



Dezembro de 2002

**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**



SRH Secretaria dos Recursos Hídricos

Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - PROGERIRH

Contrato

Nº 02/ PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001

Estudos de Alternativas, EIAS/RIMAS, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada

BARRAGEM JOÃO GUERRA VOLUME I - ESTUDOS BÁSICOS Tomo 4A - Geologia e Geotecnia - Anexos



MONTGOMERY WATSON





MONTGOMERY WATSON



ÍNDICE



ÍNDICE

| | Páginas |
|--|----------------|
| ÍNDICE | 1 |
| 1. APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2. ESTUDOS NO LOCAL DO BARRAMENTO | 6 |
| 2.1. SONDAGENS MECÂNICAS | 7 |
| 2.1.1. Sondagens Percussivas | 11 |
| 2.1.2. Sondagens Mistas..... | 20 |
| 2.1.3. Documentação Fotográfica dos Testemunhos de Sondagem..... | 32 |
| 2.2. ENSAIOS <i>IN SITU</i> | 37 |
| 2.2.1. Ensaios de Permeabilidade – <i>Le Franc</i> | 38 |
| 2.2.2. Ensaios de Perda D'água – <i>Lugeon</i> | 52 |
| 3. ESTUDOS NO LOCAL DO SANGRADOURO..... | 85 |
| 3.1. SONDAGENS MECÂNICAS | 86 |
| 3.1.1. Sondagens Percussivas | 90 |
| 3.1.2. Sondagens Mistas..... | 92 |
| 3.1.3 Documentação Fotográfica dos Testemunhos de Sondagem..... | 101 |
| 3.2. ENSAIOS <i>IN SITU</i> | 104 |
| 3.2.1 Ensaios de Perda D'água – <i>Lugeon</i> | 105 |
| 4. ESTUDOS DAS JAZIDAS DE SOLOS..... | 111 |
| 4.1. POÇOS A PÁ E PICARETA | 112 |
| 4.1.1. Jazida J-1 | 113 |
| 4.1.2. Jazida J-2..... | 136 |
| 4.1.3. Jazida J-3..... | 139 |
| 4.1.4. Jazida J-4..... | 149 |
| 4.2. ENSAIOS <i>IN SITU</i> | 156 |
| 4.2.1. Jazida J-1 | 157 |
| 4.2.2. Jazida J-2..... | 159 |
| 4.2.3. Jazida J-3..... | 161 |
| 4.2.4. Jazida J-4..... | 163 |
| 4.3. ENSAIOS LABORATORIAIS | 165 |
| 4.3.1. Jazida J-1 | 166 |
| 4.3.2. Jazida J-2..... | 249 |
| 4.3.3. Jazida J-3..... | 256 |
| 4.3.4. Jazida J-4..... | 295 |



| | |
|-------------------------------------|------------|
| 5. ESTUDOS DOS AREAIS | 333 |
| 5.1. POÇOS A TRADO..... | 334 |
| 5.2. ENSAIOS LABORATORIAIS | 336 |
| 6. ESTUDO DE PEDREIRAS | 348 |
| 6.1. ENSAIOS LABORATORIAIS | 349 |



MONTGOMERY WATSON



1. APRESENTAÇÃO



1. APRESENTAÇÃO

O consórcio **Montgomery-Watson / Engesoft** e a **Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE)** celebraram o contrato nº 02/PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001, que tem como objetivo o Estudo de Alternativas, EIA/RIMAS, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada.

A ordem de serviço foi emitida em 05 de março de 2001 e imediatamente as equipes do consórcio iniciaram as atividades previstas no cronograma aprovado.

O presente relatório, denominado **Tomo 4A – Geologia e Geotecnia – Anexos**, é parte integrante do **Volume 1 – Estudos Básicos** e diz respeito à **Barragem João Guerra**, a qual tem por finalidade a criação de um reservatório no riacho Treme.

Este tomo, sendo um complemento do tomo 4, apresenta, em forma de tabelas e gráficos, os resultados das sondagens mecânicas executadas no local do barramento e sangradouro, além dos ensaios de laboratório e *in situ* realizados nas áreas das ocorrências de materiais construtivos para execução da barragem, compondo assim os Estudos Geológicos e Geotécnicos.



MONTGOMERY WATSON



2. ESTUDOS NO LOCAL DO BARRAMENTO



MONTGOMERY WATSON



2.1. SONDAGENS MECÂNICAS



Esclarecimentos a Respeito dos Campos e Informações Contidas nos Boletins de Sondagens Mecânicas Realizadas no Âmbito dos Estudos Básicos.

1. CABEÇALHO

- PROJETO: Nome da barragem projetada
- LOCAL: Estaca do eixo da barragem ou sangradouro em que foi realizada a sondagem, acrescida da distancia à montante ou jusante deste eixo.
- COORDENADAS: Coordenadas do furo de sondagem, referidas ao sistema UTM
- COTA DA BOCA: Cota da superfície do terreno onde foi realizada a sondagem, referida à rede do IBGE.
- INCLINAÇÃO: Ângulo formado entre o furo de sondagem e o plano vertical que passa pelo mesmo.
- PROFUNDIDADE: Extensão total do furo de sondagem desde a superfície do terreno até o nível em que foi paralisado.
- CLASSIFICADO POR: Nome do geólogo responsável pelo acompanhamento e descrição do material sondado.
- SONDADO POR: Nome da empresa contratada para a execução da sondagem.
- SONDA: Tipo e marca do equipamento empregado na sondagem.
- INÍCIO E TÉRMINO: Data da efetiva execução do furo de sondagem.
- Nº DO FURO: Numeração atribuída pelo projetista a sondagem executada.



2. COLUNAS

- REVESTIMENTO: Dimensão ou tipo do revestimento empregado no furo de sondagem.
- BROCA: Dimensão ou tipo da broca empregada no furo de sondagem
- SPT: “Standart Penetration Test”, número de golpes necessários para penetrar os últimos 30 cm do amostrador padrão ou de golpes para uma referida penetração (golpes/cm), quando em material muito resistente.
- RECUPERAÇÃO: Relação entre o tamanho do testemunho recuperado e a extensão da manobra realizada, expressa em percentagem. A área hachurada indica o que falta para alcançar a recuperação total (100%).
- PROF.: Profundidade a partir da superfície do terreno, expressa em metros.
- COTA: Cota topográfica do fundo do furo de sondagem, referida a rede do IBGE.
- R.Q.D.: “Rock Quality Designation”; relação entre a extensão total dos fragmentos com comprimento superior a 10 cm e a extensão da manobra realizada na sondagem rotativa. A área hachurada indica o que falta para alcançar o valor máximo possível para este índice (100%).
- N.A: Profundidade, a partir da superfície do terreno, em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- DATA: Data em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- GRAU DE INTEMP.: Grau de intemperismo da rocha sondada, sendo classificado em Sã (S); Ligeiramente intemperizada (LI); Medianamente intemperizada (MI); Altamente intemperizada (AI) e Decomposta (D). Quando não hachurado representa uma rocha sã e quando totalmente hachurado representa uma rocha decomposta.



- **FRAT.:** Fraturamento da rocha sondada. Representa a avaliação do número médio de fraturas por metro de sondagem. A escala transcorre entre zero (não fraturada), sem hachura, e 20 fraturas por metro, totalmente hachurada.
- **TIPO DE DESCONTINUIDADE:** Representação gráfica do tipo de descontinuidade observado no maciço rochoso sondado, de acordo com as recomendações da ABGE.
- **MERGULHO:** Ângulo que a descontinuidade apresentada pelo maciço rochoso forma com o plano vertical, expresso em graus.
- **COLUNA:** Coluna estratigráfica e representa graficamente a estratigrafia do maciço rochoso.
- **DESCRIÇÃO:** Descrição da classificação tátil visual realizada nas amostras de solo coletadas no amostrador SPT ou nos testemunhos das sondagens rotativas.
- **INFILTRAÇÃO:** Permeabilidade do solo, expressa em cm/s, no intervalo de profundidades em que foi realizado o ensaio de infiltração (Le Frank).
- **PRESSÃO (Kg/cm²):** Pressões efetivas aplicadas nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon) realizado no trecho do maciço rochoso.
- **VAZÃO (L/min/m/atm):** Local destinado a representação gráfica dos valores da perda d'água específica, calculados para cada pressão efetiva aplicada nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon).

MÁXIMA: Representa graficamente a perda d'água específica máxima (L/min/m/atm) apresentada nos estágios do ensaio Lugeon, dividida nos seguintes segmentos: menor que 0,1 (quando não é hachurada); de 0,1 a menor que 0,3; de 0,3 a menor que 1,0 ; de 1,0 –a menor que 5,0 e, por ultimo, maior que 5,0 (quando é totalmente hachurada).



MONTGOMERY WATSON



2.1.1. SONDAGENS PERCUSSIVAS



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 373,67 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SP - 1 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 7 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | |
| COORDENADA N: 9.484.831 | PROFUNDIDADE: 3,27m | INÍCIO: 28/04/01 | |
| COORDENADA E: 428.561 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 28/04/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | | GEOMECÂNICA | | | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | |
|------------------|-------|--------------------|----|----|----|--------------|---------------|-------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|------|---|-------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|---------------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D. (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. S M I A D O | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | COTA (m) | DATA | | | TIPO | MERGULHO | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | LI | | | AI | 0 | | | | |
| 5,00m 2 1/2" SPT | | 11/15 | | | | 0,5 | | | | | | | SILTE ARGILOSO, MICáceO, POUCO COMPACTO, VERMELHO E AMARELO, VARIEGADO | | | | | |
| | | 32 | | | | 1,0 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICáceO, POUCO COMPACTO A MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | | | | |
| | | 30/6 | | | | 2,0 | | | | | | | 3,27 | | | | | |
| | | 15/3 | | | | 3,0 | | | | | | | | | | | | |
| | | 370,40 | | | | 3,27 | | | | | | | | IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM: | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 min - 3 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 min - 3 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 cm - 3 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**BOLETIM DE SONDAGEM**

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 363,21 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 9+15 - (EIXO 25m JUS.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | SP - 4 |
| COORDENADA N: 9.484.772 | PROFUNDIDADE: 1,73m | INÍCIO: 14/05/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.547 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 14/05/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------------|----|-----|----|--------|--------|-------------|------------|----|-------|----------|-----------------|-------------------|-----------|-----------------------|--|---------------|--------|-----|-----|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. | R.Q.D. | N.A. | GRAU DE | | FRAT. | | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | MÁXIMA | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | (m) | (%) | DATA | LI | AI | (m) | TIPO | | | | MERGULHO | PERDA D'ÁGUA (L/min/m ² /atm) | VAZÃO (L/min) | | 0,3 | 1,0 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | S | MI | D | 0 | 20 | | | (kg/cm ²) | | 0,3 | 1,0 | 3,0 | |
| 1,50m 2 1/2" | SPT | 20 | 40 | 60 | 80 | 1,73 | | | N.A. | | | | | | | 0,15 | | | | | |
| | | | | | | 361,48 | | | (14/05/01) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 364,23 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 12+10 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | SP - 5 |
| COORDENADA N: 9.484.745 | PROFUNDIDADE: 6,20m | INÍCIO: 01/05/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.494 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 01/05/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | GEOMECÂNICA | | | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------------|----|------|--------|-----------|-------------|------------|---------------------|---|-----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|--|---|----------------------------|----|----|--|--|--|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R. Q. D (%) | N. A. DATA | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | TIPO | | | | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | MÁXIMA | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | LI | AI | DIS | TIPO | MERGULHO | | | U3 | U1 | U2 | | | |
| | | 20 | 40 | 60 | 80 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | S | MI | D | | | | | | | | | |
| 5,00m 2 1/2" | SPT | | | | | 3 | | | N.A. | | | 1,00 | LAMA D'ÁGUA (01/05/01) | | SILTE ARENO-ARGILOSO COM MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES), FOFO, CINZA ESCURO 1,00 | | | | | | | |
| | | | | | | | 18 | | | LI | | | | | | ARGILA ARENOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A MUITO COMPACTA, AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | | | | | | |
| | | | | | | | 14 | | | MI | | | | | | | 4,00 | | | | | |
| | | | | | | | 68 | | | DIS | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | | |
| | | | | | | | 41 | | | | | | | | | | 5,00 | | | | | |
| | | | | | | | 20/5 | | | | | | | | | 6,20 | | | | | | |
| | | | | 10/2 | 6,20 | | | | | SILTE ARENOSO, MICACEO COM PED., MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 358,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 10 min - 2 cm | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 10 min - 2 cm | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 10 cm - 2 cm | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 367,00 | SONDADO POR: PROGEO | N° DO FURO SP - 6 Pág. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 14 - (EIXO 25m MONT.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | |
| COORDENADA N: 9.484.736 | PROFUNDIDADE: 8,05m | INÍCIO: 04/07/01 | |
| COORDENADA E: 428.456 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 04/07/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | | | ENSAIOS "IN SITU" | | |
|--------------|-------|--------------------|----|----|----|-----------|-------------|------|-----------------|-----------|-----------------|--------|--|------------------|--------------------|----------|----------------------------|--------|--|
| | | SPT (N° DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | PRESSÃO (kg/cm²) | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | 20 60 40 80 | DATA | LI S | AI MI | D | | | | TIPO | MERGULHO | VAZÃO (L/min) | MÁXIMA | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | | | | | | | 0.3 | 1.1 | 5.0 | |
| 7,00m 2 1/2" | SPT | 20 | 40 | 60 | 80 | 11,7 | | | | | | | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, POUCO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | | |
| | | | | | | 42 | | | | | | | 1,00 | | | | | | |
| | | | | | | 27 | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | | |
| | | | | | | 23 | | | | | | | 3,00 | | | | | | |
| | | | | | | 36 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COMPACTO, AMARELO E CINZA, VARIEGADO | | | | | | |
| | | | | | | 36 | | | | | | | 5,60 | | | | | | |
| | | | | | | 48 | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO VARIEGADO | | | | | | |
| | | | | | | 37 | | | | | | | 7,80 | | | | | | |
| | | | | | | 25/3 | 8,05 | | | | | | ARGILA ARENOSA, COM PEDREGULHOS, DURA, CINZA E AMARELA, VARIEGADA | | | | | | |
| | | | | | | | 358,95 | | | | | | 8,05 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM: 10 min - 1 cm 10 min - 1 cm 10 cm - 0 cm | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON



Engenharia e Consultoria Ltda.

BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 363,63 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 14 - (EIXO 25m JUS.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | SP - 7 |
| COORDENADA N: 9.484.706 | PROFUNDIDADE: 5,94m | INÍCIO: 11/07/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.495 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 19/07/01 | |

| REVESTIMENTO | BRUÇA | PERFURAÇÃO | | | | | GEOMECÂNICA | | | | | GEOLOGIA | | | ENSAIOS "IN SITU" | | | |
|--------------|-------|--------------------|----|----|----|--------------|---------------|------|--------------------|--------------|-----------------|----------|--|-------------------------------------|--------------------|----------|----------------------------|------|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D. (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | COTA (m) | DATA | | | LI S | AI MI | DI D | TIPO |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | 0,3 | | | 1,0 | 3,0 | | | | |
| 3,00m 2 1/2" | SPT | 20 | 40 | 60 | 80 | 18 | | | | | | | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, COM MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES), MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | |
| | | | | | | 20 | | | | | | | 0,50 SILTE ARENO-ARGILOSO, MEDIAN. COMPACTO E COMPACTO, CINZA ESCURO | | | | | |
| | | | | | | 17 | | | | | | | 2,00 SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PED., MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | |
| | | | | | | 10/3 | | | | | | | 2,90 SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | | | | |
| | | | | | | 15/6 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 44 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5,94 | | | | | | | 5,94 | | | | | |
| | | | | | | 357,69 | | | | | | | | IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM: | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 min - 4 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 min - 2 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 10 cm - 1 cm | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 368,09 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 16 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: | SP - 8 |
| COORDENADA N: 9.484.690 | PROFUNDIDADE: 2,61m | INÍCIO: 04/07/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.541 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 05/07/01 | |

| REVESTIMENTO | BRÓCA | PERFURAÇÃO | | | | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | |
|------------------|-------|--------------------|----|----|----|-----------|-----------|------|-----------------|-----------|-----------------|----------|----------|---------------|----------------------------|--|--|--------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | | | LI S | AI MI | TIPO | MERGULHO | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | | | MÁXIMA |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | | 20 | 60 | | | | | | | | | | |
| 20 | 40 | 60 | 80 | | 40 | 80 | DATA | | | 0 | 20 | | | VAZÃO (L/min) | | | | |
| 2,00m 2 1/2" SPT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON



2.1.2. SONDAGENS MISTAS



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 376,85 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 1 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 6 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.846 | PROFUNDIDADE: 9,25m | INÍCIO: 07/08/01 | |
| COORDENADA E: 428.573 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 13/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BRICA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | |
|------------------|-------|--------------------|--------|--------|-------|--------------|-----------|------|-----------------|-----------|-----------------|--------|-------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|----------|-----|-----|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | | | LI | AI | TIPO | | | MERGULHO | PERDA D'ÁGUA (L/min/m ² m) | MÁXIMA | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | S | MI | D | 0 | 20 | TIPO | MERGULHO | 0,3 | 1,0 |
| NW 3,25m | SPT | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 20/6 | -1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 10/2 | -2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 20/4 | -3,24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 373,61 | -3,24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - IMPREGNADA | | | | -4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9,25 | -9,25 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 367,60 | -9,25 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | -10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | -20 | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 367,12 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 2 PÁG. 1 DE 2 |
| LOCAL: EST. 8+10 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.807 | PROFUNDIDADE: 22,95m | INÍCIO: 04/05/01 | |
| COORDENADA E: 428.542 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 12/05/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | |
|------------------|-------|--------------------|----|----|----|--------------|-----------|------|---------------------|-----------|-----------------|--|---|----------------------------|------------------|---------------|--------|----------------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | | | MÁXIMA | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 80 | LI | AI | MI | DI | TIPO | MERGULHO | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | | U ₃ |
| NW 11,00m | SPT | 11 | 21 | | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PRESENÇA DE OXIDAÇÃO, COMPACTO, CINZA, VERMELHO E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | 1,00 | | | | | |
| | | 38 | | | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | 4,0x10 ⁻⁴ | | | | |
| | | 40 | | | | | | | | | | | | 3,1x10 ⁻⁴ | | | | |
| | | 20/5 | | | | | | | | | | | | 1,6x10 ⁻⁴ | | | | |
| | | 20/6 | | | | | | | | | | | | 1,7x10 ⁻⁴ | | | | |
| | | 20/6 | | | | | | | | | | | | 5,0x10 ⁻⁵ | | | | |
| NWM | SPT | 20/4 | | | | | | | | | | | 6,49 | 4,7x10 ⁻⁵ | | | | |
| | | 6,49 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - IMPREGNADA | SPT | 7 | | | | | | | | | | GNAISSE, MUITO MACIA, CINZA E AMARELO, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTA DE: BIOTITA = 50% FELDSPATO = 30% QUARTZO = 20% | | | | | | |
| | | 8 | | | | | | | | | | | 7,10 | | | | | |
| | | 7,40 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25/10 | | | | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (ROCHA DECOMPOSTA) | | | | | |
| | | 20/6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20/4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9,65 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 360,63 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - IMPREGNADA | SPT | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 367,12 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 2 PÁG. 2 DE 2 |
| LOCAL: EST. 8+10 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.807 | PROFUNDIDADE: 22,95m | INÍCIO: 04/05/01 | |
| COORDENADA E: 428.542 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 12/05/01 | |

| REVESTIMENTO | BRÓCA | PERFURAÇÃO | | | | | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | |
|--------------|------------------|--------------------|----|----|----|--------------|---------------|------|---------------------------------|---------------------|-----------------|---|---------------|-----------|--------------------|-------------------|----------------------------|--|--|--|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D. (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. LI AI S MI D | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | COTA (m) | DATA | | | TIPO | MERGULHO | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | PRESSÃO (kg/cm²) | | | VAZÃO (L/min) | | | | MÁXIMA | | | |
| | | 20 | 40 | 60 | 80 | 40 | 80 | 0 | 1 | | | | 2 | 3 | | | | | | |
| | NWM - IMPREGNADA | | | | | | | | | 90-30° | | GNATSE, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTA DE: BIOTITA = 40% FELDSPATO = 40% QUARTZO = 20% | 6,01 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 90° | | 22,95 | | 3,52 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1,13 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 363,97 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 3 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 10+15 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.772 | PROFUNDIDADE: 20,81m | INÍCIO: 02/05/01 | |
| COORDENADA E: 428.515 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 21/06/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|--------------------|----|----|----|--------------|-----------|------|---------------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------|----------------------------|------|----------|--------|------------------|---------------|----------------|-----------------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | | | MÁXIMA | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI | AI | DI | TIPO | MERGULHO | | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | U ₃ | U ₁₀ |
| | NW - 5,80m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NWM - IMPREGNADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NWG - IMPREGNADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 364,03 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 4 PÁG. 1 DE 2 |
| LOCAL: EST. 10+15 - (EIXO 25m MONT.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.787 | PROFUNDIDADE: 21,80m | INÍCIO: 04/05/01 | |
| COORDENADA E: 428.495 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 16/07/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|--------------------|-------|----|----|--------------|-----------|------|-----------------------------|--------------|---------------------------------|---|--|-------------------------|----------------------|------------------|--------|---------------|------|-----|---|----------------------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (S M I D O) | FRAT. (0 20) | DESCONTINUIDADE (TIPO MERGULHO) | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) | | | MÁXIMA | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI | AI | 0 | 20 | PRESSÃO (kg/cm²) | | VAZÃO (L/min) | 0,3 | 1,0 | 3,0 | |
| NVV - 6,80m | SPT | 1 | 5 | 1 | 1 | 6,78 | 357,25 | N.A. | 2,30 | (04/05/01) | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, FOFO E POUCO COMPACTO, CINZA | 2,00 | 2,2x10 ⁻¹ | | | | | | | |
| | | 2 | 7 | 2 | 2 | | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, POUCO COMPACTO A COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | | | | | | 1,4x10 ⁻⁴ | |
| | | 3 | 14 | 3 | 3 | | | | | | | | 5,10 | | | | | | | | AREIA FINA E MÉDIA, COM PEDREG., ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA A MUITO COMPACTA, CINZA E AMARELA, VARIEGADA | 1,0x10 ⁻⁴ |
| | | 4 | 20 | 4 | 4 | | | | | | | | 5,80 | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PED., MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | 4,8x10 ⁻⁵ |
| | | 5 | 16 | 5 | 5 | | | | | | | | 6,78 | | | | | | | | GNAISSE, MACIA, CINZA E AMARELA, GRAN. FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 4,5x10 ⁻⁴ |
| | | 6 | 43/20 | 6 | 6 | | | | | | | | 7,30 | | | | | | | | GNAISSE COM VEIOS DE PEGMATITO, MODERAD. DURA, CINZA E AMARELA, GRAN. FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 30% | 3,0x10 ⁻⁴ |
| NVM - IMPREGNADA | | 7 | | 7 | 7 | 7,60 | | | | | | GNAISSE, DURA, CINZA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 7,60 | 1,95 | 0,48 | | | | | | | |
| | | 8 | | 8 | 8 | | | | | | | GNAISSE, MODERADAMENTE DURA, CINZA E AMARELA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | | | | | | | 1,18 | | | |
| | | 9 | | 9 | 9 | | | | | | | GNAISSE, MUITO DURA, CINZA, GRAN. FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | | | | | | | 0,48 | | | |
| | | 10 | | 10 | 10 | | | | | | | MICA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | | | | | | | 2,81 | | | |
| NVI - IMPREGNADA | | 11 | | 11 | 11 | 9,30 | | | | | | | 9,30 | 3,58 | 0,48 | | | | | | | |
| | | 12 | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | 1,61 | | | |
| | | 13 | | 13 | 13 | | | | | | | | | | | | | | 0,48 | | | |
| | | 14 | | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | 1,98 | | | |
| | | 15 | | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | 0,48 | | | |
| | | 16 | | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | | 4,33 | | | |
| | | 17 | | 17 | 17 | | | | | | | | | | | | | | 2,36 | | | |
| | | 18 | | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | | | 0,48 | | | |
| | | 19 | | 19 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20 | | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 364,78 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 6 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 14 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.721 | PROFUNDIDADE: 17,90m | INÍCIO: 01/05/01 | |
| COORDENADA E: 428.476 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 02/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|----|----------|----|--------------|-----------|------|---------------------|----------|-----------------|-------------------|--|---|------------------|---------------|-----|--------|--|--|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) | | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | LI | AI | DI | TIPO | MERGULHO | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | | MÁXIMA | | |
| 20 | 40 | 60 | 80 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | S | MI | D | 0 | 20 | 0,3 | | 1,0 | 3,0 | | | |
| NW 5,90m | SPT | 1,145 | | | | 1 | | | | | | | AREIA FINA, SILTOSA, COM PEDREGULHOS, COM MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES), CINZA ESCURO | | | | | | | |
| | | 2 | | | | 2 | | | | | | | AREIA FINA, SILTOSA, COM PEDREG., FOFA, MARROM E AMARELA, VARIEGADA | 1,1x10 ⁻⁴ | | | | | | |
| | | 25 | | | | 25 | | | | | | | SILTE ARGILOSO, MUITO MOLE A DURO, AMARELO E VERMELHO, VARIEGADO | | | | | | | |
| | | 49/21 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 44 | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25/8 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - DIAMANTE - CRAVADA | | 5,89 | | | | 5,89 | | | | | | | BIOTITA-XISTO, MACIA, CINZA E AMARELO, MEIO GRANULADO, XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 1,51 | | | | | | |
| | | 358,89 | | | | 6,00 | | | | 90° | | | BIOTITA-XISTO, MODERAD. DURA, CINZA, MEIO GRAN., XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 1,27 | | | | | | |
| | | | | | | 7 | | | | 35° | | | | BIOTITA-XISTO, DURA, CINZA, MEIO GRANULADO, XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 20% | 0,79 | | | | | |
| | | | | | | 8 | | | | 75° | | | | GNAISSE, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 3,33 | | | | | |
| | | | | | | 9 | | | | 30° | | | | MICA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTO DE: MICA 50%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 20% | 2,24 | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | 30° | | | | GNAISSE, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTO DE: BIOTITA 40%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 20% | 1,24 | | | | | |
| | | | | | | 11 | | | | | | | | | 4,07 | | | | | |
| | | | | | | 12 | | | | | | | | | 2,84 | | | | | |
| | | | | | | 13 | | | | | | | | | 1,54 | | | | | |
| | | | | | | 14 | | | | | | | | | 4,64 | | | | | |
| | | | | | | 15 | | | | | | | | | 3,42 | | | | | |
| | | | | | | 16 | | | | | | | | | 1,83 | | | | | |
| | | | | | | 17,90 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 346,88 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 369,39 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 7 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 18 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.659 | PROFUNDIDADE: 10,85m | INÍCIO: 19/07/01 | |
| COORDENADA E: 428.427 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 08/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|----|--------|----|--------------|-------------|-------|---------------------|----------|-----------------|-------------------|---|-------------------------|----------------------|-----------|--------|------------------|---------------|----------------|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R. Q. D (%) | N. A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) | | | MÁXIMA | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | LI | AI | DI | TIPO | MERGULHO | DESCRIÇÃO | | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | U ₃ |
| NW 4,85m | SPT | 10 | 20 | 30 | 40 | 0 | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM MATÉRIA ORGÂNICA (RAÍZES), MEDIANAMENTE COMPACTO, MARROM ESCURO | | | | | | | |
| | | 20 | 40 | 60 | 80 | 1,10 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | 7,3x10 ⁻⁵ | | | | | | |
| | | 30 | 38 | 20/4 | | 3,00 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | 6,5x10 ⁻³ | | | | | | |
| | | 40 | | | | 4,85 | | | | | | | | | 2,2x10 ⁻³ | | | | | |
| NWM - DIAMANTE - CRAVADA | | 40 | | | | 4,85 | | | | | | | BIOTITA-XISTO, DURA, CINZA, MEIO GRANULADO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | 1,94 | | | | | | |
| | | 50 | | | | 5,45 | | | | 40-75° | | | BIOTITA-XISTO, MODER. DURA, CINZA E AMARELA, MEIO GRANULADO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA 60%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 10% | 1,34 | | | | | | |
| | | 60 | | | | 6,85 | | | | 75° | | | BIOTITA-XISTO, DURA, CINZA, MEIO GRANULADO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA 60%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 10% | 0,84 | | | | | | |
| | | 70 | | | | 7,55 | | | | 45° | | | BIOTITA-XISTO, MODERADAMENTE DURA, CINZA E AMARELA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA 60%, FELDSPATO 30%, QUARTZO 10% | 2,95 | | | | | | |
| | | 80 | | | | 9,25 | | | | 45° | | | BIOTITA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | 2,02 | | | | | | |
| | | 90 | | | | 10,85 | | | | 45° | | | | | 1,14 | | | | | |
| | | | | 358,54 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 367,91 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 8 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 21 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.484.612 | PROFUNDIDADE: 13,33m | INÍCIO: 20/07/01 | |
| COORDENADA E: 428.391 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 21/07/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|--------------------|--------|----|----|--------------|-----------|------|---------------------|-----------|-----------------|-------------------|--|----------------------------|----------------------|----|--------|------|----------|------------------|---------------|-----|-----|-----|--|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | | | MÁXIMA | | | | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI | AI | SI | MI | DI | | TIPO | MERGULHO | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | 0,3 | 1,1 | 3,3 | |
| NW 4,90m | SPT | 22 | 26 | 16 | 19 | 25/7 | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO, CINZA ESCURO | 2,00 | 2,0x10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA ESCURO (SOLO RESIDUAL) | 2,70 | 4,0x10 ⁻⁶ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | 5,5x10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3,4x10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | |
| NWM - IMPREGNADA | | 4,92 | 362,99 | | | | | | | | | | GNAISSE, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, FOLIADA, COMPOSTA DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | 2,38 | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | | | | | | | | | | | | 1,55 | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | | | | | | | | | | | | | 0,83 | | | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | | | | | | | | | | 3,95 | | | | | | | | | | |
| | | 9 | | | | | | | | | | | | | 2,20 | | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | | | | | | | | | | 1,13 | | | | | | | | | | |
| | | 11 | | | | | | | | | | | | | 5,70 | | | | | | | | | | |
| | | 12 | | | | | | | | | | | | | 3,52 | | | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | | | | | | | | | | 1,44 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**BOLETIM DE SONDAGEM**

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 378,32 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 26 - (EIXO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | SM - 9 |
| COORDENADA N: 9.484.541 | PROFUNDIDADE: 7,5m | INÍCIO: 20/07/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.323 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 20/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|----|----|----|--------------|-----------|------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------|--------------------|----------|----------------------------|------|----------|------|----------|--|--|--|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | | | LI S | AI MI | FRAT. (m) | | | TIPO | MERGULHO | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | | MÁXIMA | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI S | AI MI | FRAT. (m) | TIPO | MERGULHO | TIPO | MERGULHO | TIPO | MERGULHO | | | |
| NW 2,00m | SPT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - IMPREGNADA | SPT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NWM - DIAMANTE - CRAVADA | SPT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



2.1.3. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DOS TESTEMUNHOS DE SONDAÇÃO



FOTO 01 - SM-01-CAIXA-01 e 02
TRECHO:3,24m a 9,25m



FOTO 02 - SM-02-CAIXA-01, 02 e 03 TRECHO:0,64m
a 22,95m



FOTO 03 - SM-03-CAIXA-01 e 02
TRECHO:5,81m a 13,10m



FOTO 04 - SM-03-CAIXA-03 e 04
TRECHO:13,10m a 19,82m



FOTO 05 - SM-03-CAIXA-05 TRECHO:19,82m a 20,81m



FOTO 06 - SM-04-CAIXA-01 e 02 TRECHO:6,78m a 14,46m



FOTO 07 - SM-04-CAIXA-03 e 04 TRECHO:14,46m a 21,80m



FOTO 08 - SM-05-CAIXA-01 e 02 TRECHO:3,82m a 10,62m



FOTO 09 - SM-05-CAIXA-03 e 04
TRECHO:10,62m a 17,81m



FOTO 10 - SM-05-CAIXA-05 TRECHO:17,81m a 18,82m



FOTO 11 - SM-06-CAIXA-01 e 02
TRECHO:5,89m a 13,43m



FOTO 12 - SM-06-CAIXA-03 e 04
TRECHO:13,43m a 17,90m



FOTO 13 - SM-07-CAIXA-01 e 02
TRECHO:4,85m a 10,25m



FOTO 14 - SM-08-CAIXA-01 e 02
TRECHO:4,92m a 12,41m



FOTO 15 - SM-08-CAIXA-03 TRECHO:12,41m a
13,33m



MONTGOMERY WATSON



2.2. ENSAIOS *IN SITU*



2.2.1. ENSAIOS DE PERMEABILIDADE – LE FRANC



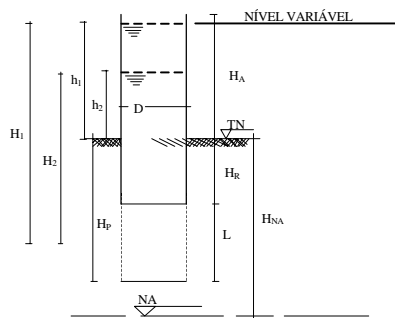
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 01 Est. 6 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 150-200 | 96,00 | 54,00 | 50 | 96 | 200 | 150 | 600 | 271 | 229 | 7,5E-05 |
| 2 | 300-324 | 93,00 | 57,00 | 24 | 93 | 324 | 300 | 600 | 405 | 369 | 6,4E-05 |
| 3 | 400-450 | 104,00 | 96,50 | 50 | 104 | 450 | 400 | 600 | 529 | 522 | 6,4E-06 |
| 4 | 500-550 | 100,00 | 94,20 | 50 | 100 | 550 | 500 | 600 | 625 | 619 | 4,2E-06 |
| 5 | 600-620 | 104,00 | 100,80 | 20 | 104 | 620 | 600 | 600 | 714 | 711 | 3,4E-06 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \ln \frac{2L}{D} \cdot \frac{\ln(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\ln(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



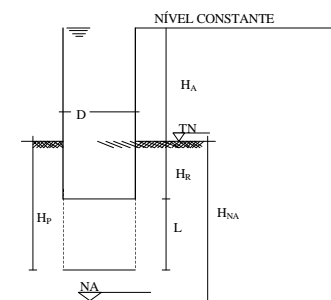
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 02 Est. 8+10,00m - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 H_P - PROFUNDIDADE DO FURO
 H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 H_C - CARGA PIEZOMÉTRICA

| | |
|------|----------------------|
| | (cm/s) |
| | (cm ³ /s) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | Q (cm ³ /s) | L (cm) | H _A (cm) | H _P (cm) | H _R (cm) | H _C (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 1 | 100-150 | 6,15 | 50 | 10 | 150 | 100 | 135 | 4,0E-04 |
| 2 | 200-250 | 8,20 | 50 | 10 | 250 | 200 | 235 | 3,1E-04 |
| 3 | 300-350 | 6,15 | 50 | 10 | 350 | 300 | 335 | 1,6E-04 |
| 4 | 400-450 | 8,20 | 50 | 10 | 450 | 400 | 435 | 1,7E-04 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + L/2 \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$K_v = \frac{Q}{2,75 \cdot D \cdot H_c}$$

$$H_C = H_A + H_R \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



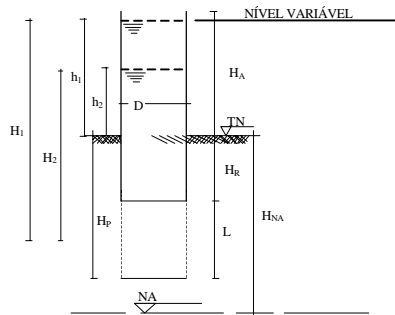
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 02 Est.8+10,00m - Eixo



| | | |
|---|------|--------|
| K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE | | (cm/s) |
| Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO | | (seg) |
| D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO | 6,20 | (cm) |
| L - COMPRIMENTO ENSAIADO | | (cm) |
| H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE | | (cm) |
| H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA | | (cm) |
| H_p - PROFUNDIDADE DO FURO | | (cm) |
| H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA | 900 | (cm) |
| H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL | | (cm) |
| H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL | | (cm) |
| h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA | | (cm) |
| h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA | | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 5 | 500-550 | 99,00 | 33,00 | 50 | 99 | 550 | 500 | 600 | 624 | 558 | 5,0E-05 |
| 6 | 600-649 | 104,00 | 32,00 | 49 | 104 | 649 | 600 | 600 | 729 | 657 | 4,7E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



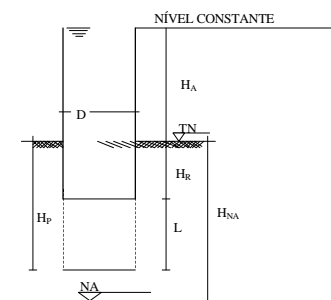
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 03 Est. 10+15,00m - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 HA - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 HR - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 HP - PROFUNDIDADE DO FURO
 HNA - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 HC - CARGA PIEZOMÉTRICA

| | |
|------|----------------------|
| | (cm/s) |
| | (cm ³ /s) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 140 | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | Q (cm ³ /s) | L (cm) | HA (cm) | HP (cm) | HR (cm) | HC (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 1 | 100-150 | 9,84 | 50 | 10 | 150 | 100 | 135 | 6,5E-04 |
| 2 | 200-250 | 8,20 | 50 | 10 | 250 | 200 | 150 | 4,8E-04 |
| 3 | 300-350 | 8,20 | 50 | 10 | 350 | 300 | 150 | 4,8E-04 |
| 4 | 400-450 | 32,80 | 50 | 10 | 450 | 400 | 150 | 1,9E-03 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + L/2 \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$K_v = \frac{Q}{2,75 \cdot D \cdot H_c}$$

$$H_C = H_A + H_R \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



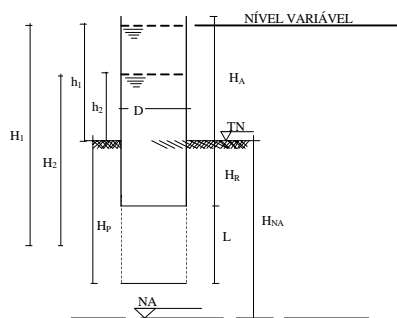
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 03 Est.10+15,00m - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 140 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 5 | 500-550 | 103,00 | 63,00 | 50 | 103 | 550 | 500 | 600 | 243 | 203 | 8,0E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



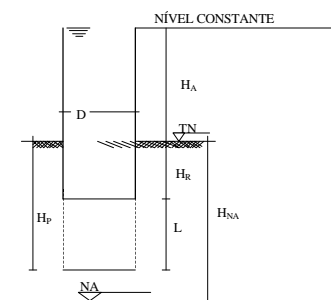
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25m Montante)



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 H_P - PROFUNDIDADE DO FURO
 H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 H_C - CARGA PIEZOMÉTRICA

| | |
|------|----------------------|
| | (cm/s) |
| | (cm ³ /s) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 230 | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | Q (cm ³ /s) | L (cm) | H _A (cm) | H _P (cm) | H _R (cm) | H _C (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 1 | 100-150 | 3.403,00 | 50 | 10 | 150 | 100 | 135 | 2,2E-01 |
| 5 | 500-550 | 12,30 | 50 | 10 | 550 | 500 | 240 | 4,5E-04 |
| 6 | 600-650 | 8,20 | 50 | 15 | 650 | 600 | 245 | 3,0E-04 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + L/2 \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$K_v = \frac{Q}{2,75 \cdot D \cdot H_c}$$

$$H_C = H_A + H_R \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



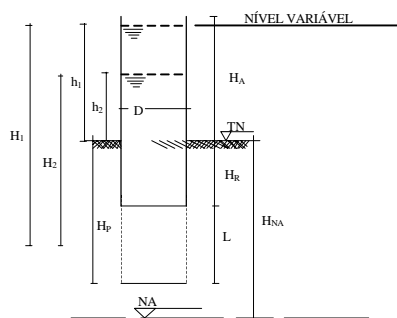
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25,0m Montante)



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 230 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 2 | 200-250 | 100,00 | 15,00 | 50 | 100 | 250 | 200 | 600 | 325 | 240 | 1,4E-04 |
| 3 | 300-350 | 103,00 | 35,00 | 50 | 103 | 350 | 300 | 600 | 333 | 265 | 1,0E-04 |
| 4 | 400-450 | 100,00 | 66,00 | 50 | 100 | 450 | 400 | 600 | 330 | 296 | 4,8E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



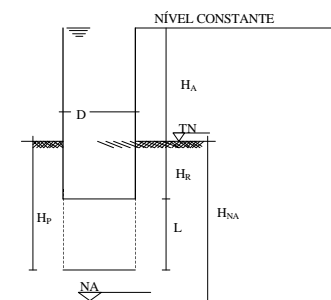
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 05 Est. 10+15,00m (25m Jusante)



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 HA - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 HR - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 HP - PROFUNDIDADE DO FURO
 HNA - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 HC - CARGA PIEZOMÉTRICA

| | |
|------|----------------------|
| | (cm/s) |
| | (cm ³ /s) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 48 | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO Nº | PROFUND. (cm) | Q (cm ³ /s) | L (cm) | HA (cm) | HP (cm) | HR (cm) | HC (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|
| 1 | 100-150 | 900,00 | 50 | 10 | 150 | 100 | 58 | 1,4E-01 |
| 2 | 200-250 | 41,00 | 50 | 12 | 250 | 200 | 60 | 6,1E-03 |
| 3 | 300-350 | 12,30 | 50 | 10 | 350 | 300 | 58 | 1,9E-03 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot \ln \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + L/2 \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$K_v = \frac{Q}{2,75 \cdot D \cdot H_c}$$

$$H_C = H_A + H_R \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



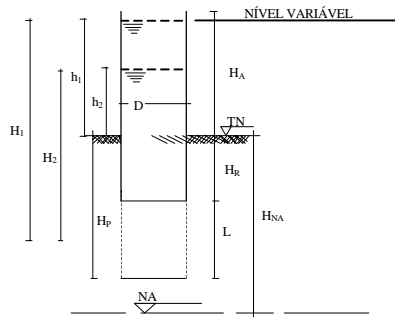
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 06 Est. 14 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 150-200 | 97,00 | 39,00 | 50 | 97 | 200 | 150 | 600 | 272 | 214 | 1,1E-04 |
| 2 | 350-400 | 99,00 | 16,00 | 50 | 99 | 400 | 350 | 600 | 474 | 391 | 8,6E-05 |
| 3 | 550-589 | 90,00 | 60,00 | 39 | 90 | 589 | 550 | 600 | 660 | 630 | 2,4E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



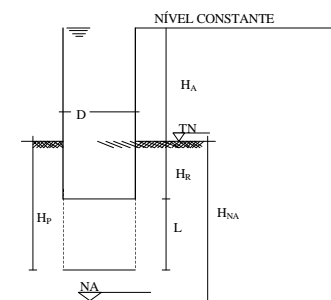
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 07 Est. 18 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
 Q - DESCARGA D'ÁGUA
 D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO
 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
 H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA
 H_P - PROFUNDIDADE DO FURO
 H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
 H_C - CARGA PIEZOMÉTRICA

| | |
|------|----------------------|
| | (cm/s) |
| | (cm ³ /s) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | Q (cm ³ /s) | L (cm) | H _A (cm) | H _P (cm) | H _R (cm) | H _C (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 2 | 200-250 | 237,80 | 50 | 100 | 250 | 200 | 325 | 6,5E-03 |
| 3 | 300-350 | 82,00 | 50 | 10 | 350 | 300 | 335 | 2,2E-03 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot L_n \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + L/2 \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$K_v = \frac{Q}{2,75 \cdot D \cdot H_c}$$

$$H_C = H_A + H_R \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



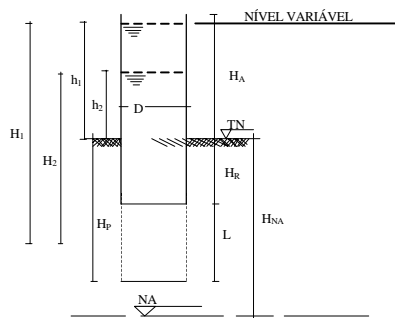
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 07 Est. 18 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 100-150 | 100,00 | 66,00 | 50 | 100 | 150 | 100 | 600 | 225 | 191 | 7,3E-05 |
| 4 | 400-450 | 105,00 | 70,00 | 50 | 105 | 450 | 400 | 600 | 530 | 495 | 3,0E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



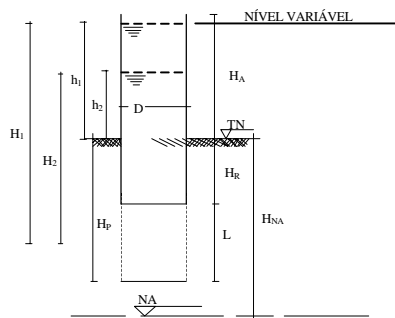
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 08 Est. 21 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 100-150 | 107,00 | 97,00 | 50 | 110 | 150 | 100 | 600 | 232 | 222 | 2,0E-05 |
| 2 | 200-250 | 110,00 | 107,00 | 50 | 110 | 250 | 200 | 600 | 335 | 332 | 4,0E-06 |
| 3 | 300-350 | 109,00 | 59,00 | 50 | 109 | 350 | 300 | 600 | 434 | 384 | 5,5E-05 |
| 4 | 400-450 | 108,00 | 69,00 | 50 | 109 | 450 | 400 | 600 | 533 | 494 | 3,4E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



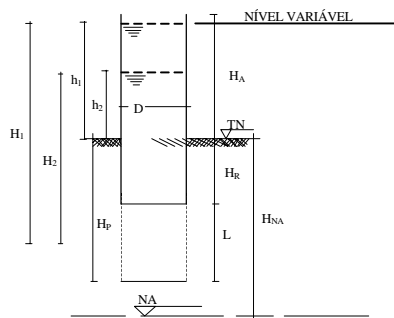
BARRAGEM JOÃO GUERRA

ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"
CARGA VARIÁVEL (LE FRANC)

OBRA: JOÃO GUERRA

MUNICÍPIO: ITATIRA - CE

Furo: SM - 09 Est. 26 - Eixo



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

 Δt - INTERVALO DE TEMPO DO ENSAIO

D - DIÂMETRO INTERNO DO REVESTIMENTO

L - COMPRIMENTO ENSAIADO

 H_A - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE H_R - PROFUNDIDADE REVESTIDA H_p - PROFUNDIDADE DO FURO H_{NA} - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA H_1 - CARGA PIEZOMÉTRICA INICIAL H_2 - CARGA PIEZOMÉTRICA FINAL h_1 - LEITURA INICIAL NA BURETA h_2 - LEITURA FINAL NA BURETA

| | |
|------|--------|
| | (cm/s) |
| | (seg) |
| 6,20 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| 900 | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |
| | (cm) |

| ENSAIO N° | PROFUND. (cm) | h_1 (cm) | h_2 (cm) | L (cm) | H_A (cm) | H_p (cm) | H_R (cm) | Δt (seg) | H_1 (cm) | H_2 (cm) | K (cm/seg) |
|-----------|---------------|------------|------------|--------|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 1 | 100-150 | 105,00 | 87,00 | 50 | 105 | 150 | 100 | 600 | 230 | 212 | 3,6E-05 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

$$K_H = \frac{D^2}{8L} \cdot \text{Ln} \frac{2L}{D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + H_R + \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$K_V = \frac{\Pi \cdot D^2}{11 \cdot D} \cdot \frac{\text{Ln}(H_1/H_2)}{\Delta t}$$

$$H_1 = h_1 + N_A \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

$$H_2 = H_1 - (h_1 - h_2) \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



2.2.2. ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA – LUGEON



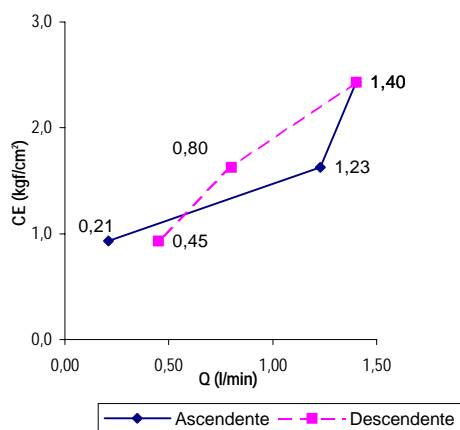
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 01 Est. 6 - EIXO**

| | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 1 | 6,20 a 9,20 m | 3,00 m | 0,60 m | 15,00 |
| FATOR: "F" 1,05 x10⁻⁴ | | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | FURO | CANALIZAÇÃO |
| | | 0,83 kg/cm² | 0,075 | DIÂM. 3/4" COMPRIM. 6,80 |
| | | | | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |
| | | | | 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,50 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 0,30 | 0,21 | 0,00 | 0,93 | 0,07 | 0,08 | 7,88E-06 |
| 0,80 | 3,00 | 2,50 | 2,30 | 2,20 | 2,30 | 1,23 | 0,00 | 1,63 | 0,41 | 0,25 | 2,63E-05 |
| 1,60 | 4,00 | 3,30 | 2,30 | 2,20 | 2,20 | 1,40 | 0,00 | 2,43 | 0,47 | 0,19 | 2,01E-05 |
| 0,80 | 1,50 | 1,70 | 1,70 | 1,60 | 1,50 | 0,80 | 0,00 | 1,63 | 0,27 | 0,16 | 1,71E-05 |
| 0,10 | 0,90 | 0,90 | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,45 | 0,00 | 0,93 | 0,15 | 0,16 | 1,69E-05 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

Ensaio realizado em sondagem abandonada por falta de recuperação adequada. Na sondagem refeita não foram realizados ensaios de perda d'água.

RESP. TÉCNICO

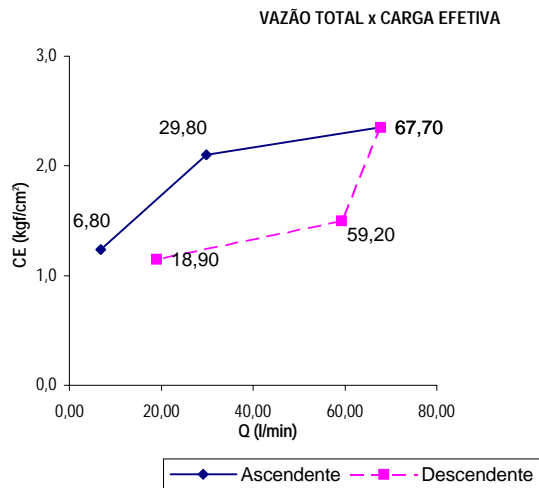


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 01 Est. 6 - EIXO**

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 9,20 a 12,20 m | 3,00 m | 0,80 m | 15,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 1,15 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 1 |
| | | | 10,00 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 15,00 | 15,00 | 13,00 | 13,00 | 12,00 | 6,80 | 0,01 | 1,24 | 2,27 | 1,83 | 1,91E-04 |
| 1,15 | 55,00 | 61,00 | 62,00 | 60,00 | 60,00 | 29,80 | 0,20 | 2,10 | 9,93 | 4,73 | 4,95E-04 |
| 2,30 | 141,00 | 142,00 | 141,00 | 142,00 | 111,00 | 67,70 | 1,10 | 2,35 | 22,57 | 9,60 | 1,01E-03 |
| 1,15 | 120,00 | 122,00 | 120,00 | 118,00 | 112,00 | 59,20 | 0,80 | 1,50 | 19,73 | 13,16 | 1,38E-03 |
| 0,10 | 37,00 | 38,00 | 38,00 | 38,00 | 38,00 | 18,90 | 0,10 | 1,15 | 6,30 | 5,48 | 5,74E-04 |



OBSERVAÇÕES:

Ensaio realizado em sondagem abandonada por falta de recuperação adequada. Na sondagem refeita não foram realizados ensaios de perda d'água.

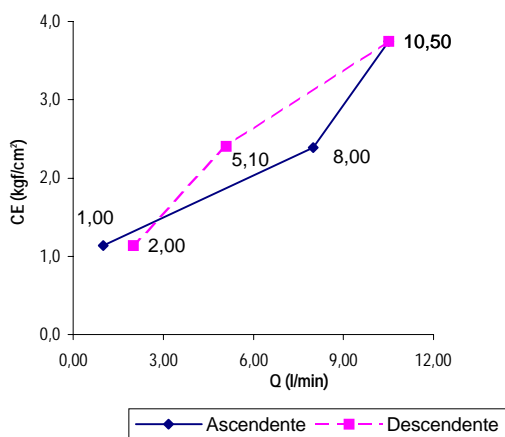
RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**Furo: **SM - 02**Est. **8+10,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|--|---------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | 11,00 | 2,95 m | 0,70 m | 9,65 |
| FATOR: "F" 1,04 x10 ⁻⁴ | | | | |
| COLUNA D'ÁGUA (H/10) | | FURO | CANALIZAÇÃO | |
| 1,04 kg/cm ² | | 0,075 | 3/4" | COMPRIM. 11,70 |
| ACIMA N.A. (1) | | | | ABAIKO N.A. (2) |
| | | | | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 1,14 | 0,34 | 0,30 | 3,11E-05 |
| 1,38 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 8,00 | 0,02 | 2,39 | 2,71 | 1,13 | 1,18E-04 |
| 2,75 | 22,00 | 22,00 | 22,00 | 20,00 | 19,00 | 10,50 | 0,04 | 3,75 | 3,56 | 0,95 | 9,90E-05 |
| 1,38 | 11,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 5,10 | 0,01 | 2,41 | 1,73 | 0,72 | 7,50E-05 |
| 0,10 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 1,14 | 0,68 | 0,60 | 6,23E-05 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

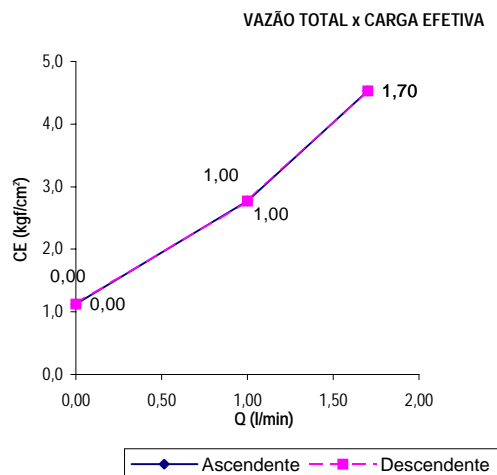


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**Furo: **SM - 02** Est. **8+10,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|---|---|---|
| 2 | 13,95 a 16,95 m | 3,00 m | 0,60 m | 9,65 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 1,03 kg/cm ² | FURO 0,075 DIÂM. 3/4" COMPRIM. 14,55 | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) 2 ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 1,75 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 2,78 | 0,33 | 0,12 | 1,26E-05 |
| 3,50 | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,70 | 0,00 | 4,53 | 0,57 | 0,13 | 1,31E-05 |
| 1,75 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 2,78 | 0,33 | 0,12 | 1,26E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



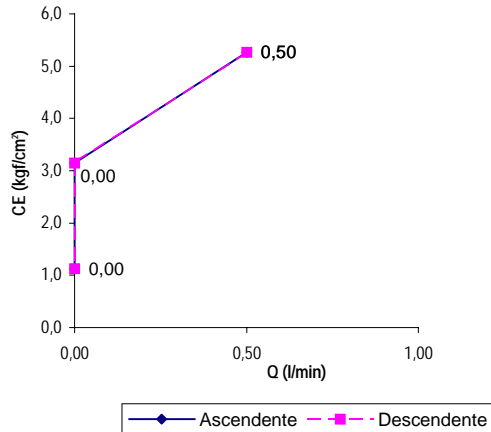
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**Furo: **SM - 02**Est. **8+10,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|--------------|--|---|-------------------------|--|
| 3 | 16,95 a 19,95 m | 3,00 m | 0,65 m | 9,65 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 1,03 kg/cm ² | FURO 0,075 | CANALIZAÇÃO DIÂM. 3/4" COMPRIM. 17,60 |
| | | | | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) | PERDA (Pc) | CARGA (CE) | VAZÃO (QE) | PERDA (PE) | COEFIC. (K) |
|---|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|------------|----------------------------|-----------------|
| | | | | | | VAZÃO | DE CARGA | EFETIVA | ESPECÍFICA | D'ÁGUA ESPEC. | Permeabilidade |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | l/min | kg/cm ² | kg/cm ² | l/min/m | l/min/m/kg/cm ² | cm/s |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 2,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 4,24 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 5,27 | 0,17 | 0,03 | 3,31E-06 |
| 2,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



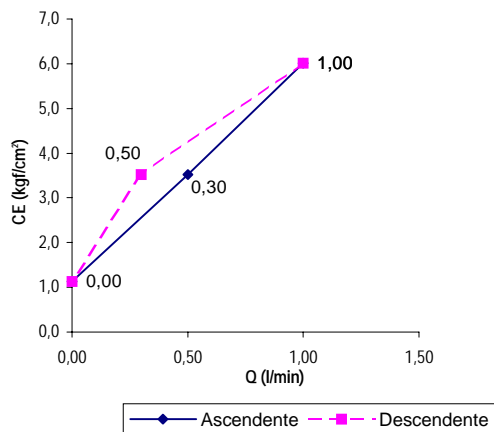
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 02 Est. 8+10,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| 4 | 19,95 a 22,95 m | 3,00 m | 0,65 m | 9,65 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. COMPRIM. | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |
| | | 1,03 kg/cm² | 0,075 3/4" | 2 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO DE CARGA l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 2,49 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 3,52 | 0,17 | 0,05 | 4,96E-06 |
| 4,98 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 6,01 | 0,33 | 0,06 | 5,81E-06 |
| 2,49 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 3,52 | 0,10 | 0,03 | 2,98E-06 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



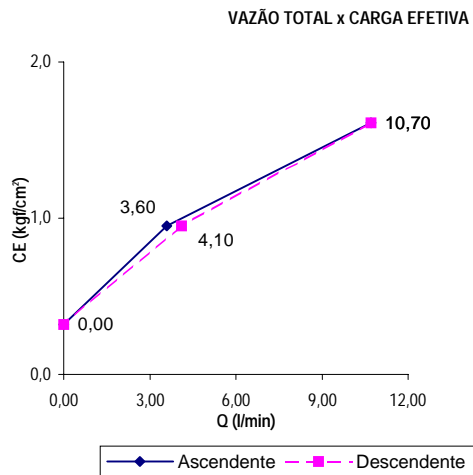
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 03 Est. 10+15,00m - EIXO**

| ENSAIO Nº | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | | N.A. (N) ADOTADO |
|--------------|------------------------------|------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 5,81 | a 8,81 m | 3,00 m | 0,60 m | | 1,60 |
| "F" | FATOR: 1,05 | $\times 10^{-4}$ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,22 kg/cm ² | FURO 0,075 | CANALIZAÇÃO DIÂM. 3/4" | COMPRIM. 6,41 |
| | | | | | ACIMA N.A. (1) | 2 |
| | | | | | ABAIXO N.A. (2) | |
| | | | | | ARTESIAN. (3) | |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO | PERDA (Pc) DE CARGA | CARGA (CE) EFETIVA | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. | COEFIC. (K) Permeabilidade |
|---|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | l/min | kg/cm ² | kg/cm ² | l/min/m | l/min/m/kg/cm ² | cm/s |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,73 | 7,00 | 8,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 3,60 | 0,00 | 0,95 | 1,20 | 1,26 | 1,32E-04 |
| 1,45 | 21,00 | 21,00 | 22,00 | 21,00 | 22,00 | 10,70 | 0,06 | 1,61 | 3,57 | 2,22 | 2,32E-04 |
| 0,73 | 8,00 | 8,00 | 9,00 | 8,00 | 8,00 | 4,10 | 0,00 | 0,95 | 1,37 | 1,44 | 1,51E-04 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

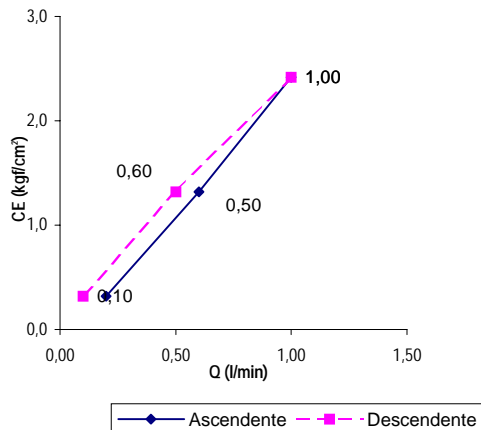
RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 03 Est. 10+15,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|
| 2 | 8,81 a 11,81 m | 3,00 m | 0,60 m | 1,60 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,22 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | 9,41 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 0,20 | 0,00 | 0,32 | 0,07 | 0,21 | 2,18E-05 |
| 1,10 | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,60 | 0,00 | 1,32 | 0,20 | 0,15 | 1,59E-05 |
| 2,20 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 2,42 | 0,33 | 0,14 | 1,44E-05 |
| 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 1,32 | 0,17 | 0,13 | 1,32E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,32 | 0,03 | 0,10 | 1,09E-05 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

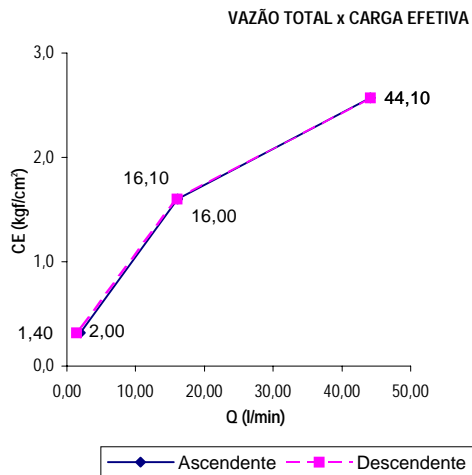
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 03**

Est. **10+15,00m - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 3 | 11,81 a 14,81 m | 3,00 m | 0,60 m | 1,60 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,22 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 2 |
| | | | 12,41 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO DE CARGA l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 0,32 | 0,67 | 2,08 | 2,18E-04 |
| 1,48 | 31,00 | 33,00 | 31,00 | 33,00 | 33,00 | 16,10 | 0,10 | 1,60 | 5,37 | 3,35 | 3,51E-04 |
| 2,95 | 89,00 | 90,00 | 90,00 | 86,00 | 86,00 | 44,10 | 0,60 | 2,57 | 14,70 | 5,72 | 5,99E-04 |
| 1,48 | 36,00 | 33,00 | 31,00 | 30,00 | 30,00 | 16,00 | 0,10 | 1,60 | 5,33 | 3,33 | 3,49E-04 |
| 0,10 | 3,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,40 | 0,00 | 0,32 | 0,47 | 1,46 | 1,53E-04 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



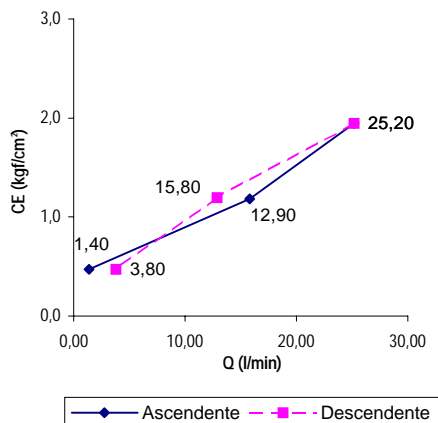
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25,00m Montante)**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO | | | |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 1 | 6,80 a 9,80 m | 3,00 m | 0,95 m | 2,80 | | | |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | FURO | CANALIZAÇÃO | ACIMA N.A. (1) | ABAIXO N.A. (2) | ARTESIAN. (3) |
| | | 0,38 kg/cm² | 0,075 | 3/4" | 7,75 | 2 | |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 3,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,40 | 0,00 | 0,48 | 0,47 | 0,98 | 1,03E-04 |
| 0,85 | 35,00 | 32,00 | 31,00 | 31,00 | 29,00 | 15,80 | 0,05 | 1,18 | 5,27 | 4,46 | 4,67E-04 |
| 1,70 | 53,00 | 51,00 | 51,00 | 48,00 | 49,00 | 25,20 | 0,13 | 1,95 | 8,40 | 4,32 | 4,52E-04 |
| 0,85 | 27,00 | 27,00 | 26,00 | 24,00 | 25,00 | 12,90 | 0,03 | 1,20 | 4,30 | 3,60 | 3,77E-04 |
| 0,10 | 8,00 | 9,00 | 8,00 | 7,00 | 6,00 | 3,80 | 0,00 | 0,48 | 1,27 | 2,67 | 2,79E-04 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

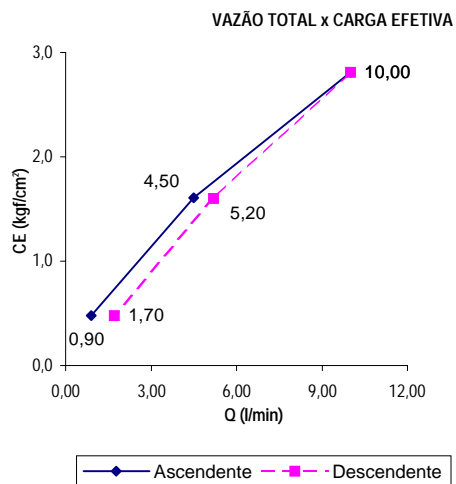


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25,00m Montante)**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 2 | 9,80 a 12,80 m | 3,00 m | 1,00 m | 2,80 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,38 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 2 |
| | | | COMPRIM. 10,80 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,90 | 0,00 | 0,48 | 0,30 | 0,63 | 6,55E-05 |
| 1,23 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 8,00 | 10,00 | 4,50 | 0,00 | 1,61 | 1,50 | 0,93 | 9,76E-05 |
| 2,46 | 22,00 | 19,00 | 19,00 | 18,00 | 22,00 | 10,00 | 0,03 | 2,81 | 3,33 | 1,19 | 1,24E-04 |
| 1,23 | 13,00 | 9,00 | 8,00 | 12,00 | 10,00 | 5,20 | 0,01 | 1,60 | 1,73 | 1,08 | 1,13E-04 |
| 0,10 | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 5,00 | 4,00 | 1,70 | 0,00 | 0,48 | 0,57 | 1,18 | 1,24E-04 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

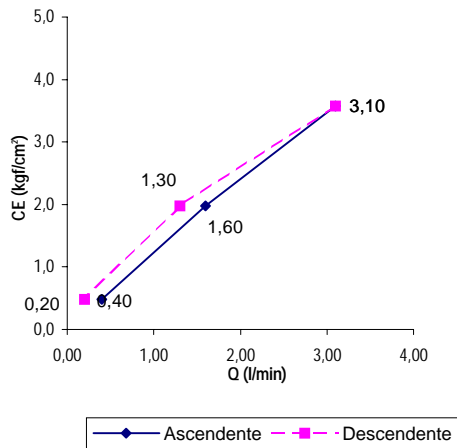
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25,00m Montante)

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 3 | 12,80 a 15,80 m | 3,00 m | 1,00 m | 2,80 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,38 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 2 |
| | | | COMPRIM. 13,80 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,40 | 0,00 | 0,48 | 0,13 | 0,28 | 2,91E-05 |
| 1,60 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 4,00 | 1,60 | 0,00 | 1,98 | 0,53 | 0,27 | 2,82E-05 |
| 3,20 | 7,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 3,10 | 0,00 | 3,58 | 1,03 | 0,29 | 3,02E-05 |
| 1,60 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 1,30 | 0,00 | 1,98 | 0,43 | 0,22 | 2,29E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,20 | 0,00 | 0,48 | 0,07 | 0,14 | 1,45E-05 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

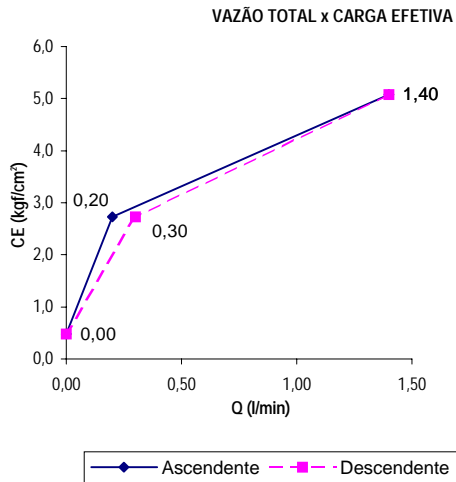


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 04 Est. 10+15,00m (25,00m Montante)**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|
| 5 | 18,80 a 21,80 m | 3,00 m | 1,00 m | 2,80 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,38 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | 19,80 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 2,35 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 2,73 | 0,07 | 0,02 | 2,56E-06 |
| 4,70 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,40 | 0,00 | 5,08 | 0,47 | 0,09 | 9,62E-06 |
| 2,35 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 2,73 | 0,10 | 0,04 | 3,84E-06 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



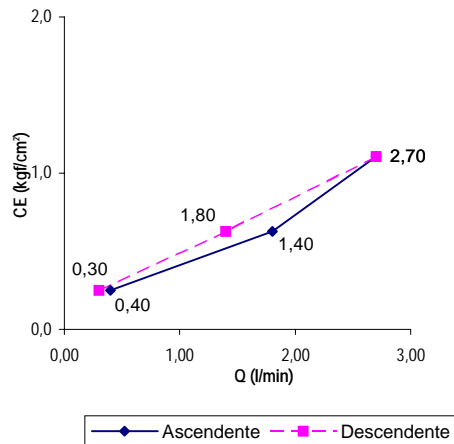
OBSERVAÇÕES:

 RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 05 Est. 10+15,00m (25,00m Jusante)**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 1 | 3,82 a 6,82 m | 3,00 m | 1,00 m | 0,48 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10^{-4} | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,15 kg/cm ² | FURO DIÂM. 0,075 3/4" | ACIMA N.A. (1) 2 ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,40 | 0,00 | 0,25 | 0,13 | 0,54 | 5,63E-05 |
| 0,48 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 3,00 | 1,80 | 0,00 | 0,63 | 0,60 | 0,96 | 1,00E-04 |
| 0,96 | 5,00 | 6,00 | 6,00 | 5,00 | 5,00 | 2,70 | 0,00 | 1,11 | 0,90 | 0,81 | 8,51E-05 |
| 0,48 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 3,00 | 1,40 | 0,00 | 0,63 | 0,47 | 0,74 | 7,78E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 0,25 | 0,10 | 0,40 | 4,22E-05 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA

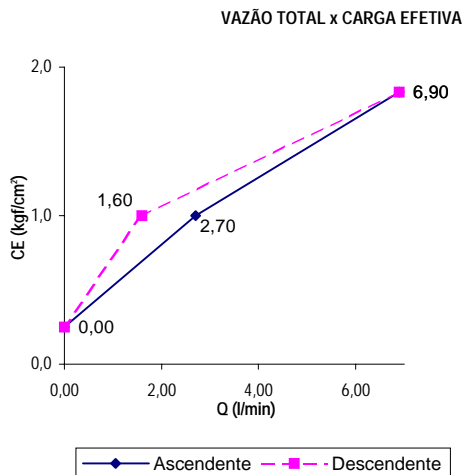
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 05 Est. 10+15,00m (25,00m Jusante)**

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 6,82 a 9,82 m | 3,00 m | 1,00 m | 0,48 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,15 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 2 |
| | | | 7,82 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,85 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | 4,00 | 5,00 | 2,70 | 0,00 | 1,00 | 0,90 | 0,90 | 9,45E-05 |
| 1,70 | 16,00 | 15,00 | 13,00 | 13,00 | 12,00 | 6,90 | 0,02 | 1,83 | 2,30 | 1,25 | 1,31E-04 |
| 0,85 | 4,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,60 | 0,00 | 1,00 | 0,53 | 0,53 | 5,60E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

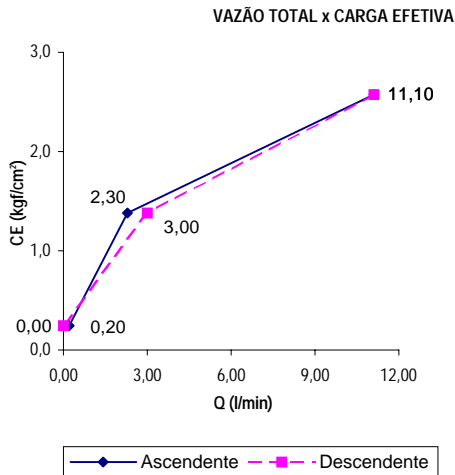
LOCAL: **JOÃO GUERRA**

MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 05** Est. 10+15,00m (25,00m Jusante)

| | | | | |
|--------------------|---|--|--|------------------------------|
| ENSAIO N° 3 | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR 9,82 a 12,82 m | TRECHO (m) 3,00 m | ALTURA (h) MANÔMETRO 1,00 m | N.A. (N) ADOTADO 0,48 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,15 kg/cm² | CANALIZAÇÃO FURO DIÂM. 0,075 3/4" | COMPRIM. 10,82 |
| | | | ACIMA N.A. (1) | ABAIXO N.A. (2) 2 |
| | | | ARTESIAN. (3) | |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 0,20 | 0,00 | 0,25 | 0,07 | 0,27 | 2,82E-05 |
| 1,23 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 2,30 | 0,00 | 1,38 | 0,77 | 0,56 | 5,83E-05 |
| 2,46 | 27,00 | 19,00 | 19,00 | 23,00 | 23,00 | 11,10 | 0,04 | 2,57 | 3,70 | 1,44 | 1,51E-04 |
| 1,23 | 6,00 | 4,00 | 6,00 | 7,00 | 7,00 | 3,00 | 0,00 | 1,38 | 1,00 | 0,73 | 7,60E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



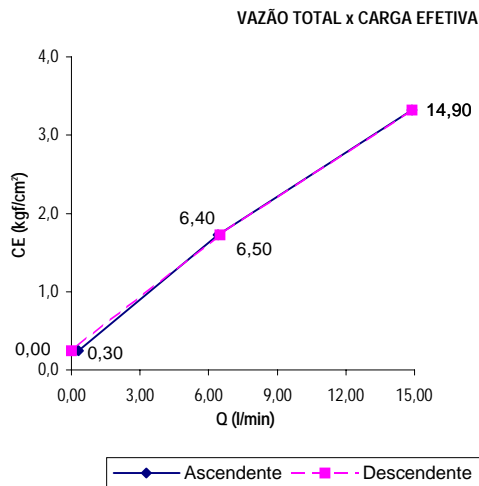
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 05 Est. 10+15,00m (25,00m Jusante)**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|
| 4 | 12,82 a 15,82 m | 3,00 m | 1,00 m | 0,48 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,15 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 0,25 | 0,10 | 0,40 | 4,22E-05 |
| 1,60 | 16,00 | 16,00 | 17,00 | 5,00 | 10,00 | 6,40 | 0,02 | 1,73 | 2,13 | 1,23 | 1,29E-04 |
| 3,20 | 36,00 | 33,00 | 29,00 | 26,00 | 25,00 | 14,90 | 0,03 | 3,32 | 4,97 | 1,50 | 1,57E-04 |
| 1,60 | 12,00 | 13,00 | 14,00 | 14,00 | 12,00 | 6,50 | 0,02 | 1,73 | 2,17 | 1,25 | 1,31E-04 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

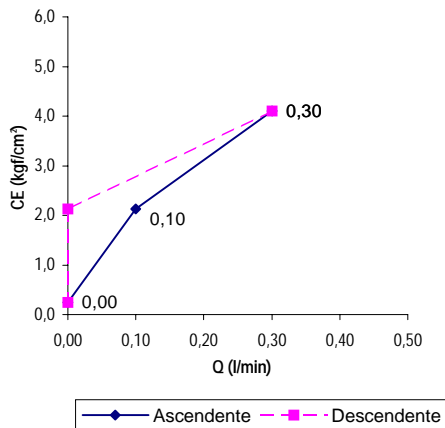
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 05** Est. 10+15,00m (25,00m Jusante)

| | | | | |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 5 | 15,82 a 18,82 m | 3,00 m | 1,00 m | 0,48 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. FURO | COMPRIM. ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |
| | | 0,15 kg/cm ² | 0,075 3/4" | 16,82 2 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 1,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 2,13 | 0,03 | 0,02 | 1,64E-06 |
| 3,96 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 4,11 | 0,10 | 0,02 | 2,55E-06 |
| 1,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



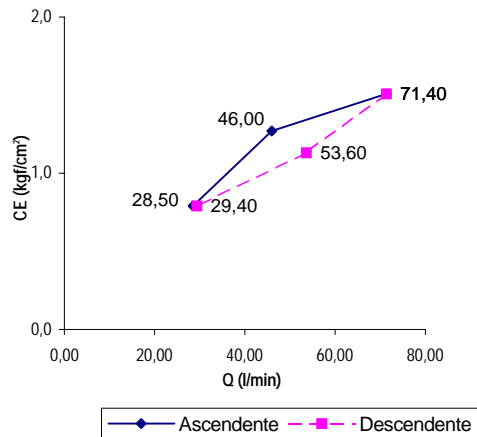
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 06****Est. 14 - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| 1 | 5,90 a 8,90 m | 3,00 m | 1,00 m | 15,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,84 kg/cm ² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | 6,90 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 56,00 | 58,00 | 56,00 | 58,00 | 57,00 | 28,50 | 0,15 | 0,79 | 9,50 | 12,03 | 1,26E-03 |
| 0,74 | 105,00 | 91,00 | 88,00 | 87,00 | 89,00 | 46,00 | 0,31 | 1,27 | 15,33 | 12,07 | 1,26E-03 |
| 1,48 | 144,00 | 142,00 | 141,00 | 143,00 | 144,00 | 71,40 | 0,81 | 1,51 | 23,80 | 15,76 | 1,65E-03 |
| 0,74 | 105,00 | 107,00 | 107,00 | 108,00 | 109,00 | 53,60 | 0,45 | 1,13 | 17,87 | 15,81 | 1,66E-03 |
| 0,10 | 61,00 | 55,00 | 55,00 | 59,00 | 64,00 | 29,40 | 0,15 | 0,79 | 9,80 | 12,41 | 1,30E-03 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA

OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

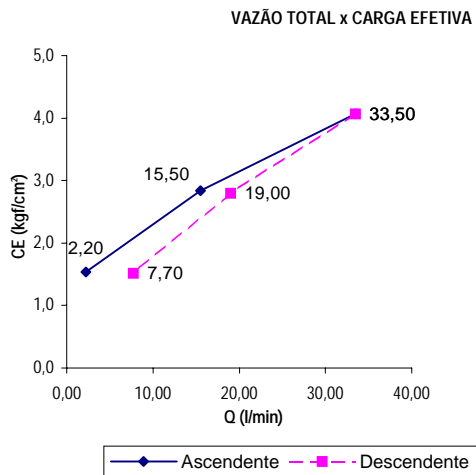


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 06****Est. 14 - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|
| 3 | 11,90 a 14,90 m | 3,00 m | 1,00 m | 17,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 1,44 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | 12,90 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 | 2,20 | 0,00 | 1,54 | 0,73 | 0,48 | 4,99E-05 |
| 1,49 | 32,00 | 31,00 | 31,00 | 30,00 | 31,00 | 15,50 | 0,09 | 2,84 | 5,17 | 1,82 | 1,91E-04 |
| 2,98 | 68,00 | 68,00 | 68,00 | 64,00 | 67,00 | 33,50 | 0,35 | 4,07 | 11,17 | 2,74 | 2,87E-04 |
| 1,49 | 38,00 | 37,00 | 37,00 | 38,00 | 40,00 | 19,00 | 0,13 | 2,80 | 6,33 | 2,26 | 2,37E-04 |
| 0,10 | 13,00 | 15,00 | 18,00 | 15,00 | 16,00 | 7,70 | 0,03 | 1,51 | 2,57 | 1,70 | 1,78E-04 |



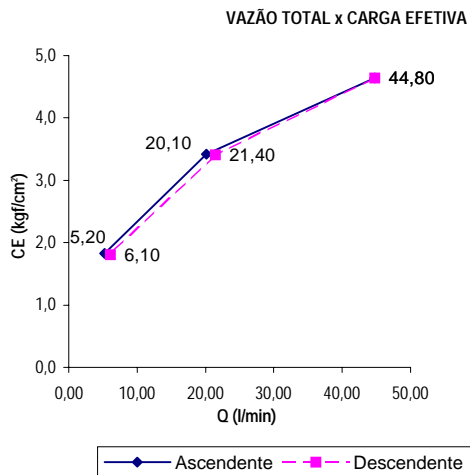
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 06****Est. 14 - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--|
| 4 | 14,90 | 3,00 | 1,00 | 20,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | FURO | CANALIZAÇÃO |
| | | 1,74 kg/cm ² | 0,075 | DIÂM. 3/4" COMPRIM. 15,90 |
| | | | | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 11,00 | 10,00 | 11,00 | 10,00 | 10,00 | 5,20 | 0,02 | 1,83 | 1,73 | 0,95 | 9,95E-05 |
| 1,86 | 45,00 | 46,00 | 45,00 | 25,00 | 40,00 | 20,10 | 0,18 | 3,42 | 6,70 | 1,96 | 2,05E-04 |
| 3,72 | 87,00 | 87,00 | 86,00 | 89,00 | 99,00 | 44,80 | 0,82 | 4,64 | 14,93 | 3,22 | 3,37E-04 |
| 1,86 | 56,00 | 37,00 | 38,00 | 41,00 | 42,00 | 21,40 | 0,19 | 3,41 | 7,13 | 2,09 | 2,19E-04 |
| 0,10 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 13,00 | 6,10 | 0,03 | 1,81 | 2,03 | 1,13 | 1,18E-04 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

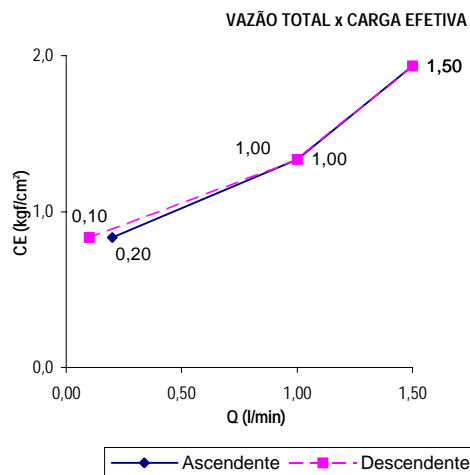


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 07****Est. 18 - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 1 | 4,85 a 7,85 m | 3,00 m | 1,00 m | 12,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,74 kg/cm ² | FURO DIÂM. 0,075 3/4" | ACIMA N.A. (1) 1 ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,20 | 0,00 | 0,84 | 0,07 | 0,08 | 8,36E-06 |
| 0,60 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 1,34 | 0,33 | 0,25 | 2,62E-05 |
| 1,20 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,50 | 0,00 | 1,94 | 0,50 | 0,26 | 2,71E-05 |
| 0,60 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 1,34 | 0,33 | 0,25 | 2,62E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,84 | 0,03 | 0,04 | 4,18E-06 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

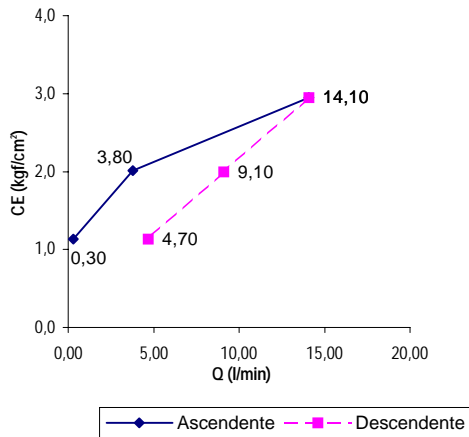
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 07** Est. 18 - **EIXO**

| | | | | |
|-----------|------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 7,85 a 10,85 m | 3,00 m | 1,00 m | 20,00 |
| "F" | FATOR: $1,05 \times 10^{-4}$ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) |
| | | 1,04 kg/cm² | 0,075 3/4" | 8,85 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,00 | 1,14 | 0,10 | 0,09 | 9,23E-06 |
| 0,98 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 9,00 | 8,00 | 3,80 | 0,00 | 2,02 | 1,27 | 0,63 | 6,58E-05 |
| 1,96 | 28,00 | 29,00 | 28,00 | 30,00 | 26,00 | 14,10 | 0,05 | 2,95 | 4,70 | 1,59 | 1,67E-04 |
| 0,98 | 19,00 | 20,00 | 17,00 | 18,00 | 17,00 | 9,10 | 0,02 | 1,99 | 3,03 | 1,52 | 1,59E-04 |
| 0,10 | 10,00 | 9,00 | 10,00 | 9,00 | 9,00 | 4,70 | 0,00 | 1,14 | 1,57 | 1,38 | 1,45E-04 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



MONTGOMERY WATSON



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

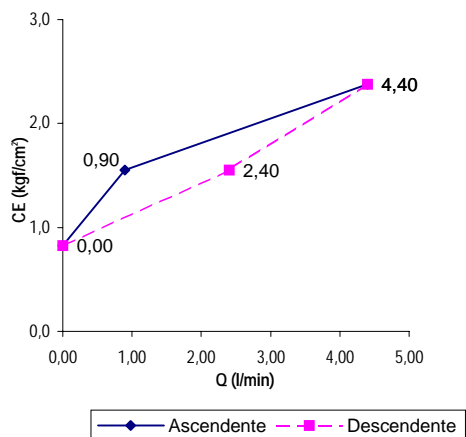
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 08** Est. **21 - EIXO**

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 1 | 4,92 a 7,92 m | 3,00 m | 0,85 m | 10,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) |
| | | 0,73 kg/cm ² | 0,075 3/4" | 5,77 ARTESIAN. (3) 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 0,00 | 0,00 |
| 0,83 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 0,90 | 0,00 | 1,55 | 0,30 | 0,19 | 2,02E-05 |
| 1,65 | 8,00 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | 4,40 | 0,00 | 2,38 | 1,47 | 0,62 | 6,46E-05 |
| 0,83 | 4,00 | 5,00 | 6,00 | 4,00 | 5,00 | 2,40 | 0,00 | 1,55 | 0,80 | 0,52 | 5,40E-05 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



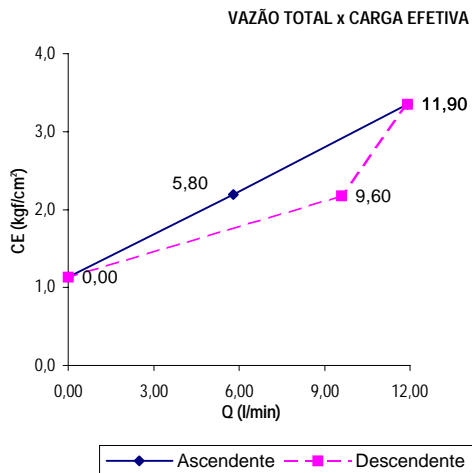
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 08 Est. 21 - EIXO**

| | | | | |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 7,92 a 10,92 m | 3,00 m | 0,90 m | 20,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x 10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |
| | | 1,03 kg/cm² | 0,075 3/4" 8,82 | 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO DE CARGA l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 1,18 | 11,00 | 11,00 | 12,00 | 12,00 | 12,00 | 5,80 | 0,01 | 2,20 | 1,93 | 0,88 | 9,22E-05 |
| 2,35 | 18,00 | 23,00 | 28,00 | 24,00 | 26,00 | 11,90 | 0,03 | 3,35 | 3,97 | 1,18 | 1,24E-04 |
| 1,18 | 21,00 | 21,00 | 20,00 | 20,00 | 14,00 | 9,60 | 0,03 | 2,18 | 3,20 | 1,47 | 1,54E-04 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

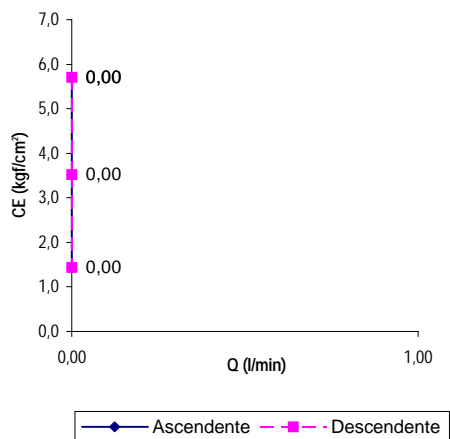
**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 08****Est. 21 - EIXO**

| | | | | |
|-----------|---------------------------|---------------|----------------------|------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 3 | 10,92 a 13,99 m | 3,07 m | 0,90 m | 20,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------|--------------|----------------|-----------------|---------------|
| "F" | FATOR: $1,05 \times 10^{-4}$ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | FURO | CANALIZAÇÃO DIÂM. | COMPRIM. | ACIMA N.A. (1) | ABAIXO N.A. (2) | ARTESIAN. (3) |
| | | 1,34 kg/cm² | 0,075 | 3/4" | 11,82 | | | 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 2,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 4,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 2,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

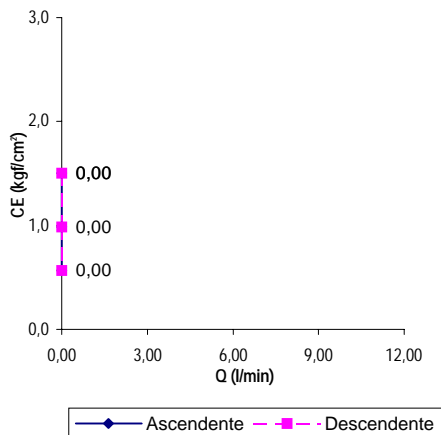
RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 09****Est. 26 - EIXO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
| 1 | 2,65 a 5,65 m | 3,00 m | 0,50 m | 10,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |
| | | 0,47 kg/cm² | 0,075 3/4" | 1 |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 1,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**

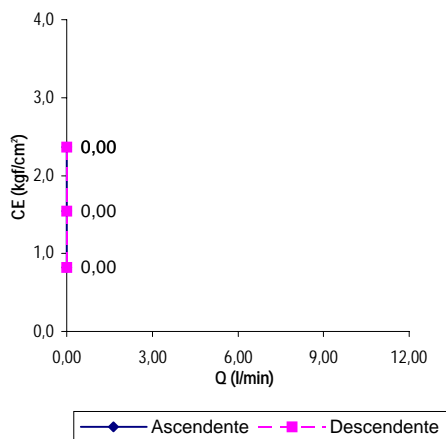
MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: SM - 09 Est. 26 - EIXO

| | | | | |
|-----------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 5,65 a 7,50 m | 1,85 m | 0,60 m | 10,00 |
| "F" | FATOR: 0,92 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,72 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) |
| | | | 6,25 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 1,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



MONTGOMERY WATSON



3. ESTUDOS NO LOCAL DO SANGRADOURO



MONTGOMERY WATSON



3.1. SONDAgens MECâNICAS



Esclarecimentos a Respeito dos Campos e Informações Contidas nos Boletins de Sondagens Mecânicas Realizadas no Âmbito dos Estudos Básicos.

1. CABEÇALHO

- PROJETO: Nome da barragem projetada
- LOCAL: Estaca do eixo da barragem ou sangradouro em que foi realizada a sondagem, acrescida da distancia à montante ou jusante deste eixo.
- COORDENADAS: Coordenadas do furo de sondagem, referidas ao sistema UTM
- COTA DA BOCA: Cota da superfície do terreno onde foi realizada a sondagem, referida à rede do IBGE.
- INCLINAÇÃO: Ângulo formado entre o furo de sondagem e o plano vertical que passa pelo mesmo.
- PROFUNDIDADE: Extensão total do furo de sondagem desde a superfície do terreno até o nível em que foi paralisado.
- CLASSIFICADO POR: Nome do geólogo responsável pelo acompanhamento e descrição do material sondado.
- SONDADO POR: Nome da empresa contratada para a execução da sondagem.
- SONDA: Tipo e marca do equipamento empregado na sondagem.
- INÍCIO E TÉRMINO: Data da efetiva execução do furo de sondagem.
- Nº DO FURO: Numeração atribuída pelo projetista a sondagem executada.



2. COLUNAS

- REVESTIMENTO: Dimensão ou tipo do revestimento empregado no furo de sondagem.
- BROCA: Dimensão ou tipo da broca empregada no furo de sondagem
- SPT: “Standart Penetration Test”, número de golpes necessários para penetrar os últimos 30 cm do amostrador padrão ou de golpes para uma referida penetração (golpes/cm), quando em material muito resistente.
- RECUPERAÇÃO: Relação entre o tamanho do testemunho recuperado e a extensão da manobra realizada, expressa em percentagem. A área hachurada indica o que falta para alcançar a recuperação total (100%).
- PROF.: Profundidade a partir da superfície do terreno, expressa em metros.
- COTA: Cota topográfica do fundo do furo de sondagem, referida a rede do IBGE.
- R.Q.D.: “Rock Quality Designation”; relação entre a extensão total dos fragmentos com comprimento superior a 10 cm e a extensão da manobra realizada na sondagem rotativa. A área hachurada indica o que falta para alcançar o valor máximo possível para este índice (100%).
- N.A: Profundidade, a partir da superfície do terreno, em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- DATA: Data em que foi encontrado o nível d’água no furo de sondagem.
- GRAU DE INTEMP.: Grau de intemperismo da rocha sondada, sendo classificado em Sã (S); Ligeiramente intemperizada (LI); Medianamente intemperizada (MI); Altamente intemperizada (AI) e Decomposta (D). Quando não hachurado representa uma rocha sã e quando totalmente hachurado representa uma rocha decomposta.



- **FRAT.:** Fraturamento da rocha sondada. Representa a avaliação do número médio de fraturas por metro de sondagem. A escala transcorre entre zero (não fraturada), sem hachura, e 20 fraturas por metro, totalmente hachurada.
- **TIPO DE DESCONTINUIDADE:** Representação gráfica do tipo de descontinuidade observado no maciço rochoso sondado, de acordo com as recomendações da ABGE.
- **MERGULHO:** Ângulo que a descontinuidade apresentada pelo maciço rochoso forma com o plano vertical, expresso em graus.
- **COLUNA:** Coluna estratigráfica e representa graficamente a estratigrafia do maciço rochoso.
- **DESCRIÇÃO:** Descrição da classificação tátil visual realizada nas amostras de solo coletadas no amostrador SPT ou nos testemunhos das sondagens rotativas.
- **INFILTRAÇÃO:** Permeabilidade do solo, expressa em cm/s, no intervalo de profundidades em que foi realizado o ensaio de infiltração (Le Frank).
- **PRESSÃO (Kg/cm²):** Pressões efetivas aplicadas nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon) realizado no trecho do maciço rochoso.
- **VAZÃO (L/min/m/atm):** Local destinado a representação gráfica dos valores da perda d'água específica, calculados para cada pressão efetiva aplicada nos estágios do ensaio de perda d'água (Lugeon).

MÁXIMA: Representa graficamente a perda d'água específica máxima (L/min/m/atm) apresentada nos estágios do ensaio Lugeon, dividida nos seguintes segmentos: menor que 0,1 (quando não é hachurada); de 0,1 a menor que 0,3; de 0,3 a menor que 1,0 ; de 1,0 –a menor que 5,0 e, por ultimo, maior que 5,0 (quando é totalmente hachurada).



MONTGOMERY WATSON



3.1.1. SONDAGENS PERCUSSIVAS



MONTGOMERY WATSON



3.1.2. SONDAgens MISTAS



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 375,42 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 8 - (SANGRADOURO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | SM - 11 |
| COORDENADA N: 9.485.798 | PROFUNDIDADE: 10,54m | INÍCIO: 07/08/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.654 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 13/08/01 | |

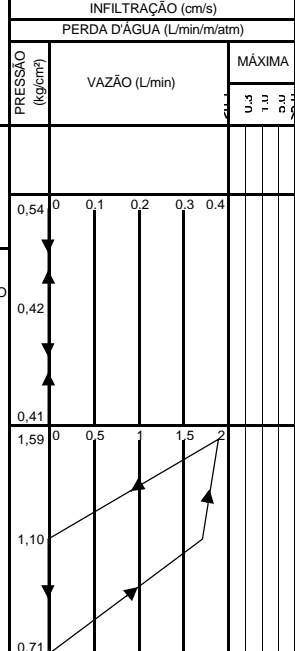
| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|----|----|-------|---------------------------------|-----------|------|---------------------|-----------|-----------------|---|---|----------------------------|-----|--|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | 20 | 60 | 80 | 0,3 | 1,0 | 3,0 | |
| NW 4,60m | SPT | 11 | 22 | | | NÃO FOI ENCONTRADO NÍVEL D'ÁGUA | | | | | | SILTE ARENOSO, MICACEO, COMPACTO, CINZA CLARO | | | | |
| | | 61 | | | | | | | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICACEO, COM PEDREGULHOS, COM INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, COMPACTO E MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO | | | |
| | | 33 | | | | | | | | | | | ARGILA ARENOSA, COM PEDREGULHOS, COM INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, RIJA E DURA, CINZA ESCURA | | | |
| | | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 55/25 | | | 4,60 | | | | | | | | | | | |
| NWM - DIAMANTE - CRAVADA | | 370,82 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | | | | | | | | 90-10° | | BIOTITA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | | | | |
| | | 6 | | | | | | | | 45-30° | | | | | | |
| | | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 9 | | | | | | | | | 10° | | | | | |
| | | 10,54 | | | 10,54 | | | | | | | | | | | |
| | | 364,88 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20 | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 375,91 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 12 - (SANGRADOURO) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | SM - 12 |
| COORDENADA N: 9.485.865 | PROFUNDIDADE: 6,94m | INÍCIO: 08/08/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.697 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 16/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------|----|----|----|-------------|-----------|------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------|--------------------|----------|----------------------------|-----|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | | | LI S | AI MI | DI | | | TIPO | MERGULHO | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²atm) | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI | AI | DI | TIPO | MERGULHO | 0,3 | 1,1 |
| 0,50m | SPT | 20 | 40 | 60 | 80 | 0,90 | | | | | | | | | | | |
| | NMM - DIAMANTE - CRAVADA | | | | | 375,01 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 6,94 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 368,97 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 12 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 19 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | |





BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|---|---------------------------|---------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 373,15 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 2+16.40 - (SANG. 110m JUS.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | SM - 13 |
| COORDENADA N: 9.485.651 | PROFUNDIDADE: 12,89m | INÍCIO: 23/08/01 | |
| COORDENADA E: 428.692 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 28/08/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEO MECÂNICA | | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------------|----|----|----|---|-------------|----|------|-----------------|------------|-----------------|-------------------|-----------|------------------|--------------------|----------|--|--|---------------------------|---------------|--------|--|
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | PROF. (m) | R. Q. D (%) | | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | PRESSÃO (kg/cm²) | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | COTA (m) | 20 | 60 | 40 | 80 | DATA | LI S | AI MI | DI | 0 20 | TIPO | MERGULHO | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/2m) | VAZÃO (L/min) | MÁXIMA | |
| | | 20 | 40 | 60 | 80 | | 20 | 60 | 40 | 80 | | | | | | | | | | | | | |
| NÃO REVESTIDO | SPT | | | | | 1.1 1.4 2.1 2.2 3.6 5.0/1.7 6.8 6.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | N.A. | | 5,83 | | | | | | | | | | | | |
| | NWM - IMPREGNADA | | | | | 6,80 6,97 | | | | | (28/08/01) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NWG - DIAMANTE - CRAVADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 12,89 360,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 378,06 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 14 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 9+6.40 (SANG. 90m JUS.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.485.868 | PROFUNDIDADE: 7,10m | INÍCIO: 09/08/01 | |
| COORDENADA E: 428.593 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 07/09/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | | |
|--------------|-------|--------------------|----|----|----|-------------|-----------|------|---------------------|-----------|-----------------|-------------------|-----------|-------------------------|-----|------------------|---------------|--------|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. (m) | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) | | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | MÁXIMA |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 40 | 80 | LI | AI | DI | TIPO | MERGULHO | 0,3 | | | 1,0 |
| NW 1,00 | SPT | | | | | 40/4 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,90 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 377,16 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7.10 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 370,96 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | |



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|--|---------------------------|---------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 377,83 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO |
| LOCAL: EST. 5+10.30 (SANG. 160m MONT.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | SM - 15 |
| COORDENADA N: 9.485.842 | PROFUNDIDADE: 9,45m | INÍCIO: 09/08/01 | PÁG. 1 DE 1 |
| COORDENADA E: 428.493 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 04/09/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|----|----|----|-----------|-------------|-------|---------------------------------|-------|-----------------|----------|-------------------|--------------------|-------------------------|--------|--|
| | | SPT (Nº DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R. Q. D (%) | N. A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | COTA (m) | DATA | LI S | AI MI | D O | TIPO | MERGULHO | | PRESSÃO (kg/cm²) | VAZÃO (L/min) | MÁXIMA | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | | 20 60 | 40 80 | | | | | | | | | |
| | | 20 | 40 | 60 | 80 | | | | | | | | | | | | |
| NW - 3,40m | SPT | | | | | 35 | | | NÃO FOI ENCONTRADO NÍVEL D'ÁGUA | | | | 0,30 | | | | |
| | | | | | | 38 | | | | | | | | 0,30 | | | |
| | | | | | | 10/2 | | | | | | | | 1,05 | | | |
| NWM - IMPREGNADA | | | | | | 40/15 | | | | | | 30° | 3,30 | | | | |
| | | | | | | 3,30 | | | | | | 30° | 3,30 | | | | |
| | | | | | | 374,53 | | | | | | 30° | 3,93 | | | | |
| NWG - DIAMANTE - CRAVADA | | | | | | | | | | | | 25° | 5,25 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 30° | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 35° | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 9,15 | | | | | | | 9,45 | | | | |
| | | | | | | 368,38 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**BOLETIM DE SONDAGEM**

| | | | |
|---|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 377,49 | SONDADO POR: PROGEO | N° DO FURO SM - 16 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 2+1.0 (SANG. 116.70m MONT.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.485.759 | PROFUNDIDADE: 7,04m | INÍCIO: 08/08/01 | |
| COORDENADA E: 428.492 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 01/09/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | GEOMECÂNICA | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------|----|----|--------|--------------|---------------|------|--------------------|--------------|-----------------|---|-----------|----------------------------|-----|--|---------------------|
| | | SPT (N° DE GOLPES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D. (%) | N.A. | GRAU DE INTEMP. | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | | | | | | PERDA D'ÁGUA (L/min/m/atm) | | | PRESSÃO (kg/cm²) |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 20 | 60 | 80 | 40 | 80 | TIPO | MERGULHO | 0,3 | 1,0 | 3,0 | | |
| 0,80m | SPT | | | | 45 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICACEO, C/ PEDR., MUITO COMPACTO, CINZA CLARO | | | | | |
| | | | | | 0,93 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICACEO, C/ PEDR., MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | | | | |
| | NWG - DIAMANTE - CRAVADA | | | | 376,56 | | | | | 45-30° | | BIOTITA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTO DE: BIOTITA 50%, FELDSPATO 40%, QUARTZO 10% | | | | | |
| | | | | | 2 | | | | | 25° | | | | | | | |
| | | | | | 3 | | | | | 40° | | | | | | | |
| | | | | | 4 | | | | | 20° | | | | | | | |
| | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 7,04 | | | | | | | VEIO PEGMATITICO | | | | | |
| | | | | | 370,45 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON



BOLETIM DE SONDAGEM

| | | | |
|--|---------------------------|---------------------|---|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | COTA DA BOCA: 374,39 | SONDADO POR: PROGEO | Nº DO FURO SM - 17 PÁG. 1 DE 1 |
| LOCAL: EST. 7+19.30 (SANG. 46.60m MONT.) | INCLINAÇÃO: VERTICAL | SONDA: MACH-850 | |
| COORDENADA N: 9.485.822 | PROFUNDIDADE: 7,40m | INÍCIO: 11/09/01 | |
| COORDENADA E: 428.615 | CLASSIFICADO POR: HERMANO | TÉRMINO: 12/09/01 | |

| REVESTIMENTO | BROCA | PERFURAÇÃO | | | | | GEOMECÂNICA | | | | | GEOLOGIA | | ENSAIOS "IN SITU" | | | | |
|--------------|---------------------------|--------------------|----|----|----|--------------|--------------|------|----------|----------------|-----------------|-----------------|---|-------------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| | | SPT (Nº DE GOLFES) | | | | PROF. (m) | R.Q.D (%) | N.A. | GRAU DE | | FRAT. (m) | DESCONTINUIDADE | | COLUNA | DESCRIÇÃO | INFILTRAÇÃO (cm/s) | | |
| | | RECUPERAÇÃO (%) | | | | | | | INTEMP. | | | TIPO | | | | MERGULHO | PRESSÃO (kg/cm²) | PERDA D'ÁGUA (L/min/m²) |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | LI | AI | TIPO | MERGULHO | U ₃ | U ₁₀ | U ₉₀ | | | | | | |
| NW 1,30m | SPT | 18 | 30 | 30 | 30 | 1,30 | | | | | | | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, MEDIANAMENTE COMPACTO, CINZA CLARO | | | | | |
| | | 307,7 | 40 | 40 | 40 | 1,30 | | | | | | | SILTE ARENOSO, MICACEO, COM PEDREGULHOS, COM INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, MUITO COMPACTO, CINZA E AMARELO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL) | | | | | |
| | NW G - DIAMANTE - CRAVADA | | | | | 373,09 | | | | | 20° | | BIOTITA-XISTO, MUITO DURA, CINZA, GRANULADO FINO, XISTOSA, COMPOSTA DE: BIOTITA: 50% FELDSPATO: 40% QUARTZO: 10% | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 90° | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 90° | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 80° | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 20° | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 40° | | | | | | | |
| | | | | | | 7,40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 366,99 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON



3.1.3 DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DOS TESTEMUNHOS DE SONDAGEM



FOTO 01 - SM-10-CAIXA-01 e 02
TRECHO:0,50m a 6,50m



FOTO 02 - SM-11-CAIXA-01 e 02
TRECHO:4,60m a 10,54m



FOTO 03 - SM-12-CAIXA-01 e 02
TRECHO:0,90m a 6,94m



FOTO 04 - SM-13-CAIXA-01 e 02
TRECHO:6,80m a 12,89m

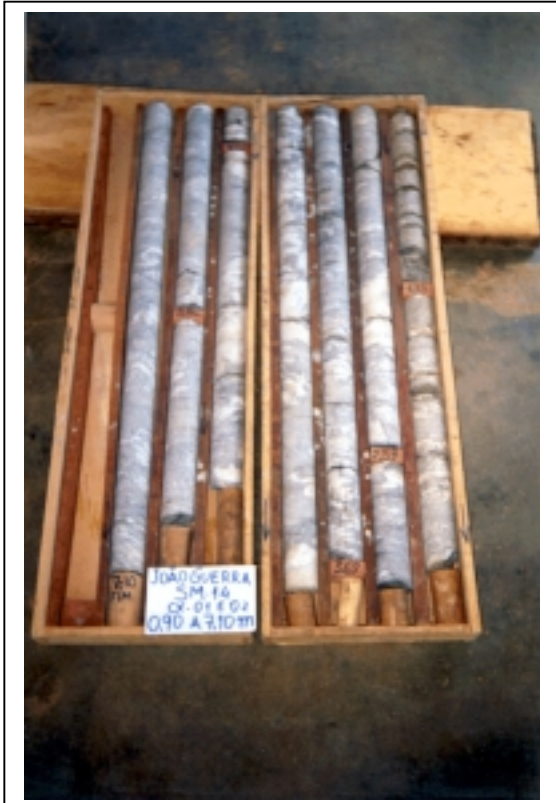


FOTO 05 - SM14-CAIXA-01 e 02
TRECHO:0,90m a 7,10m



FOTO 06 - SM-15-CAIXA-01 e 02
TRECHO:3,30m a 9,45m



FOTO 07 - SM-16-CAIXA-01 e 02
TRECHO:0,95m a 7,04m



MONTGOMERY WATSON



3.2. ENSAIOS *IN SITU*



3.2.1 ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA – LUGEON

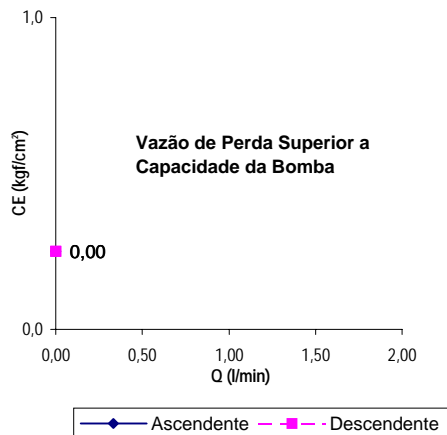


ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 10 Est. 5 - SANGRADOURO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | 0,60 a 2,40 m | 1,80 m | 1,00 m | 10,00 | | | | | | | |
| "F" | FATOR: 0,91 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | FURO | CANALIZAÇÃO DIÂM. | COMPRIM. | ACIMA N.A. (1) | | ABAIXO N.A. (2) | | 1 | |
| | | 0,25 kg/cm ² | 0,075 | 3/4" | 1,60 | ARTESIAN. (3) | | | | | |
| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
| 0,00 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



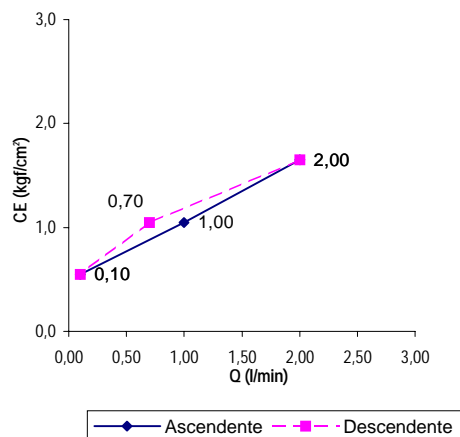
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 10****Est. 5 - SANGRADOURO**

| | | | | |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|
| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
| 2 | 2,50 a 4,50 m | 2,00 m | 1,00 m | 10,00 |
| "F" | FATOR: 0,94 $\times 10^{-4}$ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,45 kg/cm² | 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 1 |
| | | | 3,50 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| 0,10 | 2 0,00 | 4 0,00 | 6 0,00 | 8 1,00 | 10 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,55 | 0,05 | 0,09 | 8,55E-06 |
| 0,60 | 2 2,00 | 4 2,00 | 6 2,00 | 8 2,00 | 10 2,00 | 1,00 | 0,00 | 1,05 | 0,50 | 0,48 | 4,48E-05 |
| 1,20 | 2 4,00 | 4 4,00 | 6 4,00 | 8 4,00 | 10 4,00 | 2,00 | 0,00 | 1,65 | 1,00 | 0,61 | 5,70E-05 |
| 0,60 | 2 2,00 | 4 2,00 | 6 1,00 | 8 1,00 | 10 1,00 | 0,70 | 0,00 | 1,05 | 0,35 | 0,33 | 3,13E-05 |
| 0,10 | 2 0,00 | 4 0,00 | 6 0,00 | 8 0,00 | 10 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,55 | 0,05 | 0,09 | 8,55E-06 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

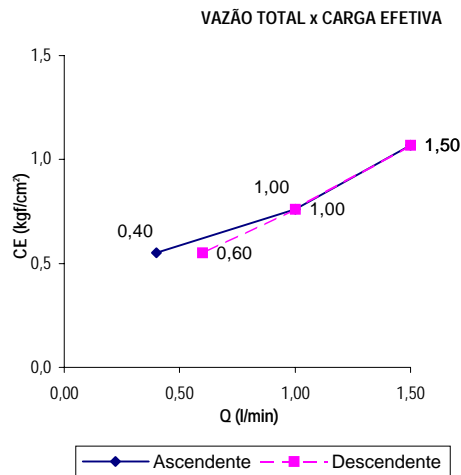
LOCAL: **JOÃO GUERRA**

MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**

Furo: **SM - 10** Est. 5 - **SANGRADOURO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | | N.A. (N) ADOTADO | |
|-----------|---------------------------------------|-------------|--|----------------------|--|------------------|--|
| | 3 | 2,50 | a 4,50 m | 2,00 m | 1,00 m | | 10,00 |
| "F" | FATOR: 0,94 x 10 ⁻⁴ | | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,45 kg/cm ² | FURO 0,075 | CANALIZAÇÃO DIÂM. 3/4" COMPRIM. 3,50 | | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,40 | 0,00 | 0,55 | 0,20 | 0,36 | 3,42E-05 |
| 0,31 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,76 | 0,50 | 0,66 | 6,19E-05 |
| 0,62 | 4,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 1,50 | 0,00 | 1,07 | 0,75 | 0,70 | 6,59E-05 |
| 0,31 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,76 | 0,50 | 0,66 | 6,19E-05 |
| 0,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 0,60 | 0,00 | 0,55 | 0,30 | 0,55 | 5,13E-05 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



MONTGOMERY WATSON



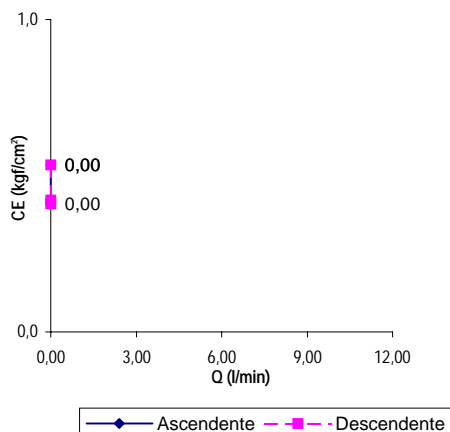
ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO

LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE****Furo: SM - 12 Est. 12 - SANGRADOURO**

| ENSAIO Nº | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|--------------|------------------------------|----------------------|--|--|
| 1 | 0,90 | a 3,90 m | 3,00 m | 10,00 |
| "F" | | | | |
| FATOR: | 1,05 | $\times 10^{-4}$ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) 0,31 | CANALIZAÇÃO DIÂM. 3/4" |
| | | FURO 0,075 | COMPRIM. 1,60 | ACIMA N.A. (1) ABAIXO N.A. (2) ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|---|----------------------------|------|------|------|------|-----------------------|--|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |

VAZÃO TOTAL x CARGA EFETIVA



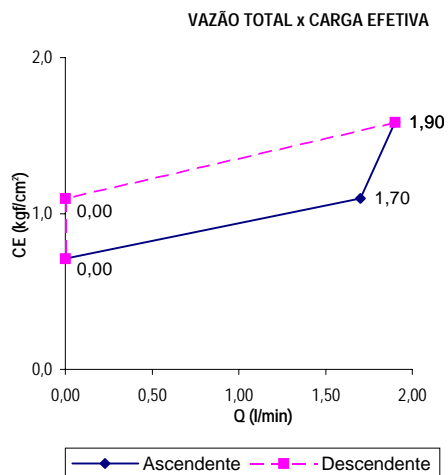
OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO**LOCAL: **JOÃO GUERRA**MUNICÍPIO: **ITATIRA - CE**Furo: **SM - 12**Est. **12 - SANGRADOURO**

| ENSAIO N° | PROFUNDIDADE DO OBTURADOR | TRECHO (m) | ALTURA (h) MANÔMETRO | N.A. (N) ADOTADO |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 2 | 3,90 a 6,90 m | 3,00 m | 0,70 m | 10,00 |
| "F" | FATOR: 1,05 x10 ⁻⁴ | COLUNA D'ÁGUA (H/10) | CANALIZAÇÃO DIÂM. | ACIMA N.A. (1) |
| | | 0,61 kg/cm ² | FURO 0,075 3/4" | ABAIXO N.A. (2) 1 |
| | | | COMPRIM. 4,60 | ARTESIAN. (3) |

| PRESSÃO MANOM. kg/cm ² | ABSORÇÕES A CADA 2 MINUTOS | | | | | (Q) VAZÃO l/min | PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm ² | CARGA (CE) EFETIVA kg/cm ² | VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m | PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC. l/min/m/kg/cm ² | COEFIC. (K) Permeabilidade cm/s |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | | | | | | |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,49 | 3,00 | 4,00 | 2,00 | 4,00 | 4,00 | 1,70 | 0,00 | 1,10 | 0,57 | 0,52 | 5,42E-05 |
| 0,98 | 5,00 | 4,00 | 3,00 | 4,00 | 3,00 | 1,90 | 0,00 | 1,59 | 0,63 | 0,40 | 4,19E-05 |
| 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |
| 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 |



OBSERVAÇÕES:

RESP. TÉCNICO



MONTGOMERY WATSON



4. ESTUDOS DAS JAZIDAS DE SOLOS



MONTGOMERY WATSON



4.1. POÇOS A PÁ E PICARETA



MONTGOMERY WATSON



4.1.1. JAZIDA J-1

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 01 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,40 0,50 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 02 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,00 | SILTE ARGILOSO, POUCO MICÁCEO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,00 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 03 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| J-01 | 04 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENOSO, C/ PEDREG., FRAGMENTOS DE ROCHA (CASCALHO) - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,30 0,70 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,70 0,80 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MUITO MICÁCEO, C/ PEDREG. E INDÍCIOS DE ALT. ROCHA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 0,80 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 05 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARENOSO, C/ PEDREGULHO E PEQ. FRAGMENTOS DE ROCHA - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,90 1,00 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 06 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR MARROM ESCURA | |
| | | | | 1,10 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 07 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 01/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 07 | | | 0,10 0,45 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,45 0,80 | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO, C/ FRAGMENTOS DE ROCHA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 0,80 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 08 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,20 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,20 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 09 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,90 1,10 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 10 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,00 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| J-01 | 11 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,25 | SILTE ARENOSO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,25 0,60 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 12 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| J-01 | 13 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 02/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 13 | | | 0,90 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 14 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 0,70 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA, AMAR. E VERM., VAR. (SOLO RESID. GNAISSE) | |
| J-01 | 15 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,75 | ARGILA ARENOSA, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,75 1,00 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA E AMARELA, VARIEG. (SOLO RESID. GNAISSE) | |
| J-01 | 16 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,25 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,25 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 17 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | SILTE ARGILOSO, POUCO MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,50 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA, AMAR. E VERM., VAR. (SOLO RESID. GNAISSE) | |
| J-01 | 18 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,00 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,00 | ROCHA ALTERADA | |
| OBS.: Afloramento de BIOTITA-GNAISSE ao lado do furo, lineação N188°. | | | | | | |
| J-01 | 19 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,50 0,90 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. - COR CINZA, VERM. E AMARELA, VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |
| | | | | | FOLHA: 03/22 | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 20 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,40 0,50 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 21 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENOSO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,30 1,00 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO, MICÁCEO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,00 1,20 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 22 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,80 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 0,90 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO E INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 23 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 0,80 | SILTE ARGILOSO, MUITO MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALTERAÇÃO DE ROCHA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 24 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENOSO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,30 0,60 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 0,70 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. DE ROCHA - COR CINZA E AMAR., VAR. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| J-01 | 25 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,80 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 0,90 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ ALTERAÇÃO DE ROCHA - COR CINZA E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 04/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 26 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,80 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 27 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,40 0,50 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 28 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,50 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,50 0,60 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 29 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 30 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 31 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,30 0,50 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| J-01 | 32 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 05/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---|---------------|-------------------------|------------------|---|---|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 32 | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 33 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR MARROM ESCURA | |
| | | | | 0,80 | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 34 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,25 | | |
| | | | | 0,25 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA |
| 0,40 | | | | | | |
| 0,40 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | | | | | |
| 0,50 | | | | | | |
| J-01 | 35 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR MARROM ESCURA | |
| | | | | 1,00 | | |
| | | | | 1,00 | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| 1,80 | | | | | | |
| 1,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 36 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E FRAGMENTOS DE ROCHA - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,00 | | |
| 1,00 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 37 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO E FRAGMENTOS DE ROCHA - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 38 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO E FRAGMENTOS DE ROCHA - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,10 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: |
| | | | | | | 06/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 39 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,00 | | |
| J-01 | 40 | | | 0,00 | SILTE ARGILOSO, C/ FRAGMENTOS DE ROCHA - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,30 | | |
| J-01 | 41 | | | 0,00 | ROCHA ALTERADA | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,00 | | |
| J-01 | 42 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | |
| J-01 | 43 | | | 0,00 | AREIA FINA SILTOSA - COR CINZA | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | |
| J-01 | 44 | | | 0,00 | ARGILA ARENOSA - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,00 | | |
| J-01 | 45 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,30 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 07/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---|---------------|-------------------------|------------------|--|---|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 46 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-01 | 47 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 | | |
| | | | | 0,00 | | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | | |
| 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR CINZA ESCURA | | | | | |
| 0,30 | | | | | | |
| J-01 | 48 | | | 0,30 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,50 | | |
| | | | | 0,50 | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO E INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) |
| 0,70 | | | | | | |
| J-01 | 49 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-01 | 50 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR MARROM ESCURA | |
| | | | | 1,00 | | |
| | | | | 0,00 | | EXPURGO |
| 0,10 | | | | | | |
| J-01 | 51 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,90 | | |
| | | | | 0,90 | | ROCHA ALTERADA |
| J-01 | 52 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| 1,10 | | | | | | |
| J-01 | 53 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA |
| 1,40 | | | | | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | 08/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|---|---------|--------|--------------|--------------|---|---|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 54 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,50 | | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| J-01 | 55 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ FRAGMENTOS DE ROCHA E INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - COR VERMELHA |
| OBS.: Ao redor deste furo ocorrem vários afloramentos superficiais de rocha. | | | | | | |
| J-01 | 56 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 57 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 58 | | | 0,00 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,70 | | |
| | | | | 0,70 1,30 | | ALTERAÇÃO DE ROCHA DE COR CLARA APARENTANDO SER CALCÁRIO DOLOMÍTICO |
| J-01 | 59 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,90 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,90 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 60 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,80 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 1,10 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: |
| | | | | | | 09/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|------------------------------------|------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 61 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,00 | | |
| J-01 | 62 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,60 | | |
| J-01 | 63 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,50 | | |
| J-01 | 64 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,50 | | |
| J-01 | 65 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,30 | | |
| J-01 | 66 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,20 | | |
| J-01 | 67 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,40 | | |
| J-01 | 68 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,30 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|---------------------------------------|---------|--------|--------------|--|---|------|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 68 | | | 0,30 0,80 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 69 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARENO ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,70 1,00 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 70 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,50 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,50 0,60 | ROCHA ALTERADA | |
| | | | | OBS.: Furo localizado ao lado de uma grota. Afloramento de rocha ao lado do furo, lineação N186°. | | |
| J-01 | 71 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,70 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 72 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,40 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,40 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 72A | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR MARROM | |
| | | | | 0,30 0,70 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| J-01 | 73 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. ROCHA - COR CINZA E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|---|----------------|---------------|-------------------------|------------------|---|---|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 74 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,50 | | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA |
| J-01 | 75 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,50 | | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA |
| J-01 | 76 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,80 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| J-01 | 77 | | | 0,00 2,00 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| J-01 | 78 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,20 | | SILTE ARENO-ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| J-01 | 79 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,80 | | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO, C/ PEDREGULHO (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) |
| OBS.: Afloramento de rocha ao lado do furo, próximo à grota. | | | | | | |
| J-01 | 80 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,30 | | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| J-01 | 81 | | | 0,30 | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO, PEDREG., ALT. ROCHA - COR VERM. E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. GNAISSE) | |
| | | | | 0,30 0,80 | | |
| | | | | 0,00 | | |
| J-01 | 81 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. |
| J-01 | 82 | | | 0,60 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ ALT. DE ROCHA - COR VERM. E AMAR., VARIEG. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 0,60 0,80 | | |
| | | | | 0,00 | | |
| J-01 | 82 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,20 | | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 83 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,90 1,10 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 84 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,40 0,80 | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO, PEDREG., ALT. ROCHA - COR VERM. E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. GNAISSE) | |
| J-01 | 85 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,70 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA, VERM. E AMAR., VARIEG. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 86 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,50 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| J-01 | 87 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,80 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,80 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 88 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,20 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| J-01 | 89 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,80 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| J-01 | 90 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,40 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 90 | | | 1,40 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 91 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 1,20 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 92 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR MARROM ESCURA | |
| | | | | 1,20 | | |
| J-01 | 93 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,50 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 94 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR RÔXA | |
| | | | | 0,40 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 95 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,20 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. E ALT. DE ROCHA - COR CINZA E AMAR., VARIEG. (SOLO RESID. DE GNAISSE) | |
| J-01 | 96 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,50 | | |
| J-01 | 97 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,20 | ROCHA ALTERADA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 14/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|---|------------------------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 98 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA |
| | | | | 0,70 | | |
| 0,70 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 99 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA | |
| | | | | 1,40 | | |
| J-01 | 100 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,30 | | |
| 1,30 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 101 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,50 | | |
| J-01 | 102 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,50 | | |
| J-01 | 103 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,60 | | |
| 0,60 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 104 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,70 | | |
| 0,70 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 105 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,10 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 15/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 105 | | | 1,10 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 106 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,90 | ROCHA ALTERADA | |
| | | | | 0,90 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 107 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,40 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| J-01 | 108 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,80 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 1,00 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 109 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,60 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| J-01 | 110 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 1,30 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA | |
| J-01 | 111 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,70 | ROCHA ALTERADA | |
| J-01 | 112 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR RÔXA | |
| | | | | 0,30 | ROCHA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 16/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 113 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| 0,50 | | | | | | |
| J-01 | 114 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| 0,90 | | | | | | |
| J-01 | 115 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| 0,60 | | | | | | |
| J-01 | 116 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| 1,20 | | | | | | |
| J-01 | 117 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| 1,00 | | | | | | |
| J-01 | 118 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | |
| 1,00 | | | | | | |
| J-01 | 119 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| 1,20 | | | | | | |
| | | | | 1,20 | ROCHA ALTERADA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 17/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|--|---------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|---|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 120 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO - COR CINZA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,30 | | |
| | | | | 0,30 | | SILTE ARENOSO, C/ PEDREGULHO E SEIXOS DE QUARTZO (CASCALHO) - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA |
| 0,50 | | | | | | |
| 0,50 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | | | | | |
| 1,00 | | | | | | |
| 1,00 | SILTE ARGILOSO C/ SEIXOS DE QUARTZO | | | | | |
| 1,20 | | | | | | |
| J-01 | 121 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| 1,00 | | | | | | |
| J-01 | 122 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| 1,30 | | | | | | |
| 1,30 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 123 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO C/ PEDREGULHO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| 0,80 | | | | | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| 0,90 | | | | | | |
| J-01 | 124 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO - COR MARROM ESCURA |
| 0,80 | | | | | | |
| J-01 | 125 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| 0,70 | | | | | | |
| 0,70 | ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHO - COR CINZA CLARO | | | | | |
| J-01 | 126 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| 1,00 | | | | | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 18/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-01 | 127 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,30 | | |
| 0,30 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR VARIEGADA | | | | | |
| 1,10 | | | | | | |
| 1,10 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 128 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 1,10 | | |
| 1,10 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 129 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA | |
| 1,40 | | | | | | |
| J-01 | 130 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,80 | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 131 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| | | | | 0,80 | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| J-01 | 132 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO ARGILOSO - COR CINZA CLARO | |
| | | | | 0,30 | | |
| | | | | 0,30 | SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA | |
| 0,70 | | | | | | |
| 0,70 | ROCHA ALTERADA | | | | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 19/22 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-------------------------|------------------|---|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
| J-01 | 133 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| J-01 | 134 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO - COR CINZA CLARO |
| | | | | 0,20 | |
| 0,20 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO, POUCO MICÁCEO - COR AMARELA | | | | |
| 0,90 | | | | | |
| J-01 | 135 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| | | | | 0,50 | |
| 0,50 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-01 | 136 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR CINZA CLARO |
| | | | | 1,00 | |
| 1,00 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-01 | 137 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, POUCO MICÁCEO - COR AMARELA |
| | | | | 0,60 | |
| 0,60 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-01 | 138 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, POUCO MICÁCEO - COR AMARELA |
| | | | | 0,70 | |
| 0,70 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-01 | 139 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA |
| | | | | 1,00 | |

| | | | |
|--|--|-----------------------------|-----------------|
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | LOCAL | DATA |
| | | ESTUDADO: JAZIDA 1 | |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 20/22 |

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N ^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
|--------|---------------------|--------|-----------------|-----------|------------------------|---|
| J-01 | 140 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,00 | | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA |
| J-01 | 141 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| J-01 | 142 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,30 | | SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR CINZA CLARO |
| | | | | 0,80 | | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| J-01 | 143 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,70 | | SILTE ARENO ARGILOSO - COR AMARELA |
| | | | | 0,70 | | ROCHA ALTERADA |
| J-01 | 144 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,10 | | SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| | | | | 1,10 | | ROCHA ALTERADA |
| J-01 | 145 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,80 | | SILTE ARENO ARGILOSO - COR AMARELA |
| | | | | 0,80 | | ROCHA ALTERADA |
| J-01 | 146 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR AMARELA |
| | | | | 1,10 | | |

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: JAZIDA 1

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
21/22

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------|---|--------|-----------------|-----------|--|
| J-01 | 147 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR VERMELHA |
| | | | | 0,80 | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-01 | 148 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO - COR AMARELA |
| | | | | 0,40 | |
| 0,40 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO - COR CINZA CLARO | | | | |
| 0,80 | | | | | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------|
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 1 | DATA |
| | <i>MW / ENGESOF</i> | FOLHA: 22/22 |



4.1.2. JAZIDA J-2

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|---------------------|------------------|------------------------------------|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-02 | 01 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 1,30 | | |
| OBS.: O Furo parou com 1,30m mas a espessura do material é cerca de 2,00m | | | | | | |
| J-02 | 02 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,30 | | |
| J-02 | 03 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,30 | | |
| J-02 | 04 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | | |
| OBS.: O furo foi escavado até 0,50m porque a chuva encheu d'água, mas na barreira do rio próximo furo percebe-se uma espessura em torno de 2,00m. | | | | | | |
| J-02 | 05 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | |
| | | | | 0,60 0,80 | | |
| J-02 | 06 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | | |
| OBS.: O material é muito compacto duro para pá e picareta, devendo atingir mais de 1,00 m de profundidade | | | | | | |
| J-02 | 07 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 2 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01/02 |

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--|--|--------|-----------------|-----------|--|
| J-02 | 07 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, POUCO MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 1,10 | |
| OBS.: O Furo parou com 1,10m mas a espessura do material é cerca de 1,50m | | | | | |
| J-02 | 08 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, POUCO MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,50 | |
| 0,50 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-02 | 09 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, C/ PEDREGULHO, POUCO MICÁCEO - COR VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA |
| | | | | 0,50 | |
| 0,50 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA | | | | |
| 0,70 | | | | | |
| J-02 | 10 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO - COR CINZA |
| | | | | 0,80 | |
| 0,80 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| J-02 | 11 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, POUCO MICÁCEO, C/ PEDREGULHO - COR AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,50 | |
| 0,50 | ROCHA ALTERADA | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|--|-----------------|
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | LOCAL | | DATA |
| | | | ESTUDADO: JAZIDA 2 | | |
| | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | | FOLHA: 02/02 |



4.1.3. JAZIDA J-3

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|---|---------|--------|--------------|-----------|--|--|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 01 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO - COR CINZA ESCURA | |
| | | | | 0,50 | | |
| | | | | 0,50 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO - COR CINZA E (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). | |
| | | | | 1,20 | | |
| Obs.: Furo localizado na margem direita do Rio São Joaquim, no contato com a faixa de aluvião. | | | | | | |
| J-03 | 02 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO COM PEDREGULHOS, MICÁCEO - COR CINZA ESCURA. | |
| | | | | 0,30 | | |
| | | | | 0,30 | SILTE ARENOSO, MUITO MICÁCEO, C/ PEDREG.- COR VERM., AMAR. E CINZA, VARIEG. (SOLO RESID. GNAISSE). | |
| | | | | 0,60 | | |
| Obs.: Furo localizado na margem direita do Rio São Joaquim, no contato com o aluvião. | | | | | | |
| J-03 | 03 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,40 | | |
| | | | | 0,40 | CAMADA DE SEIXOS (CASCALHO) COM Ø DE 2 A 20 CM MATRIZ ARENO - ARG. A 0,70M ALTERAÇÃO DE ROCHA. | |
| | | | | 0,70 | | |
| J-03 | 04 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR CINZA CLARA. | |
| | | | | 0,30 | | |
| | | | | 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁC. C/ PEDREG. COR - CINZA, VERM. E AMAR. VARIEG. A 0,50m ALTERAÇÃO DE ROCHA. | |
| | | | | 0,50 | | |
| OBS: Furo localizado na margem direita do Rio São Joaquim em zona de aluvião. | | | | | | |
| J-03 | 05 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA ESCURA. | |
| | | | | 1,00 | | |
| | | | | 1,00 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 1,50 | | |
| OBS: Aluvião do Rio São Joaquim margem direita. | | | | | | |
| J-03 | 06 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | |
| | | | | | DATA | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | |
| | | | | | FOLHA: | |
| | | | | | 01/09 | |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|--|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 06 | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA E AMARELA VARIEGADA. | |
| | | | | 0,40 | | |
| | | | | 0,40 | SILTE ARENO ARGILOSO, COR - CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| OBS: Aluvião do Rio São Joaquim margem direita. | | | | | | |
| J-03 | 07 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, MICÁCEO, COR - MARROM E AMARELA VARIEGADA. | |
| 0,30 | SILTE ARENO ARGILOSO, MUITO MICÁCEO, COM PEDREGULHOS E INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHAS. | | | | | |
| J-03 | 08 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR CINZA CLARA. | |
| 0,30 | ROCHA ALTERADA. | | | | | |
| J-03 | 09 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. | |
| 0,20 | SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. | | | | | |
| J-03 | 10 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR- CINZA. | |
| | | | | 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - AMARELA, VERMELHA, E CINZA VARIEGADA. | |
| 0,50 | ALTERAÇÃO DE ROCHA. | | | | | |
| 0,70 | | | | | | |
| J-03 | 11 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, POUCO MICÁCEO, COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| 0,50 | SILTE ARENOSO, MICÁC. C/ PEDREG. COR - CINZA, AMAR. E VERMELHA, VARIEGADA.(SOLO RESID. DE GNAISSE). | | | | | |
| J-03 | 12 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 02/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 12 | | | 0,10 0,80 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| J-03 | 13 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,20 | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,20 0,60 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO COM PEDREGULHOS, COR- CINZA, AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. | |
| J-03 | 14 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR- AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,30 0,50 | SILTE ARENOSO, MICÁC. C/ PEDREG. COM INDÍCIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). | |
| J-03 | 15 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO, MICÁC. COM PEDREG. COR - VERM. E AMARELA, VARIEG. A 0,60m - ALTERAÇÃO DE ROCHA | |
| J-03 | 16 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO C/ PEDREG. SEIXOS ANGUL. E FRAGM.DE ROCHA, COR- CINZA, E AMAR., VARIEG. | |
| J-03 | 17 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 1,00 | SILTE, ARENO-ARGILOSO, MUITO MICÁC. C/ PEDREG. COR- VERM. E AMAR.,VARIEG. A 1,00m - ALTER. DA ROCHA | |
| J-03 | 18 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARENOSO COM PEDREG. E SEIXOS ANGULOSOS DE QUARTZO, COR - CINZA CLARA. | |
| | | | | 0,40 0,90 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREG. COR - CINZA, AMARELA, E VERM. VAREGADA A 0,90m - ALTERAÇÃO DE ROCHA. | |
| J-03 | 19 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,40 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA CLARA. | |
| | | | | 0,40 0,70 | SEIXOS E BL. DE QUARTZO (Ø = 30CM) E FRAG. DE ROCHA, EM MTZ. ARENO-ARG. - COR CINZA E AMAR. VAREG. | |
| J-03 | 20 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 3 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 03/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-----------------|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 20 | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA CLARA. | |
| | | | | 0,40 | | |
| J-03 | 21 | | | 0,40 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - CINZA E AMARELA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). | |
| | | | | 0,60 | | |
| J-03 | 22 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 23 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,90 | | |
| J-03 | 24 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 25 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 1,10 | | |
| J-03 | 26 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 27 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA CLARA. | |
| | | | | 0,30 | | |
| J-03 | 28 | | | 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO MICÁCEO C/ PEDREG. E INDÍC. ROCHA ALT. COR CINZA, AMAR. E VERM. VARIEG. | |
| | | | | 0,70 | | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 04/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------------|--|--|--|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 28 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA VARIEGADA. |
| J-03 | 29 | | | 0,50 | SILTE ARENOSO MICÁCEO C/ PEDREG. COR- CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). | |
| | | | | 0,60 | | |
| | | | | 0,00 | | EXPURGO |
| J-03 | 29 | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA CLARA, A 0,50 - ALTERAÇÃO DE ROCHA. | |
| | | | | 0,50 | | |
| | | | | OBS: Próx: Afloramento de gnaiss lineação: N 176° | | |
| J-03 | 30 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,50 | | SILTE ARENO ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. |
| J-03 | 31 | | | 0,50 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - CINZA E AMARELA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE) | |
| | | | | 0,70 | | |
| | | | | 0,00 | | EXPURGO |
| J-03 | 31 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,40 | | |
| | | | | 0,40 0,80 | | SILTE ARENO-ARG. MICÁCEO COM PEDREG. COR-AMAR. E VERM.VARIEG. A 0,80 m - ALTERAÇÃO DE ROCHA. |
| J-03 | 32 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,60 | | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA E AMARELA VARIEGADA. |
| J-03 | 33 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 1,10 | | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - VERM. E AMAR. VARIEG. 1,10 - 1,30 - ALT. DE ROCHA |
| J-03 | 34 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,10 0,30 | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. |
| J-03 | 34 | | | 0,30 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 1,20 | | |
| | | | | 0,00 | | EXPURGO |
| J-03 | 35 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 3 | DATA |
| | | | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 05/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------------|------------------|---|-------|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 35 | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,30 | | |
| J-03 | 36 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,20 | | |
| J-03 | 37 | | | 0,00 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | |
| J-03 | 38 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,20 | | |
| J-03 | 39 | | | 0,00 | SILTE ARG. MICÁCEO, COM PEDREG. COR - AMARELA, E VERMELHA VARIEGADA. A 0,90m - ALT. DE ROCHA. | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,20 | | |
| J-03 | 40 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,20 | | |
| J-03 | 41 | | | 0,00 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,20 | | |
| J-03 | 42 | | | 0,00 | SILTE ARG. COM PEDREG. E SEIXOS DE QUARTZO, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | |
| J-03 | 43 | | | 0,00 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - CINZA E AMARELA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,50 | | |
| J-03 | 44 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | 06/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------|--------|--------------|-----------|--|--------|
| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 42 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,40 | | |
| J-03 | 43 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,30 | | |
| J-03 | 44 | | | 0,00 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁC. C/ PED. C/ IND. DE ALT. DE ROCHA, COR AMAR. E VERM. VARIEG. | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,70 | | |
| J-03 | 45 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 46 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 47 | | | 0,00 | SILTE ARGILOSO, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,60 | | |
| | | | | 1,20 | | |
| | | | | 1,20 | CALCÁRIO DOLOMÍTICO. | |
| | | | | 1,70 | SILTE ARGILOSO, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. | |
| OBS: Afloramento de Calcário dolomítico. Acamamento: N156°/20° NE | | | | | | |
| J-03 | 48 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| J-03 | 49 | | | 0,00 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 | | |
| | | | | 0,40 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA, E VERMELHA VARIEGADA. | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL | DATA |
| | | | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: |
| | | | | | | 07/09 |

| BOLETIM DE CAMPO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|--|-----------------|
| JAZIDA | FURO N^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA | |
| J-03 | 49 | | | 0,40 0,80 | SILTE ARENO-ARG. MICÁCEO, COM PEDREG. C/ INDÍCIOS DE ALT. COR-AMAR. E VERM. VARIEG. (SOLO RESIDUAL). | |
| J-03 | 50 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO COM PEDREG. COR - AMARELA, VERM., E CINZA. VARIEG. (SOLO RESIDUAL). | |
| J-03 | 51 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,20 | SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,20 0,50 | SILTE ARENO-ARGILOSO . MICÁCEO, C/ PEDREG. COR - AMARELA, E VERM. VARIEG.. A 0,50m - ALT. DA ROCHA. | |
| J-03 | 52 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARGILOSO, COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. | |
| J-03 | 53 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,20 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,20 0,60 | SILTE ARGILOSO, C/ PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. A 0,60m - ALT. DE ROCHA. | |
| J-03 | 54 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - MARROM. A 0,70m - ALTERAÇÃO DA ROCHA. | |
| J-03 | 55 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREG. COR - VERM. E AMARELA VARIEG. A 0,70m - ALT. DE ROCHA | |
| J-03 | 56 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA. A 0,70m - ALTERAÇÃO DE ROCHA. | |
| J-03 | 57 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO | |
| | | | | 0,10 0,30 | SILTE ARENO- ARGILOSO, COR - CINZA. | |
| | | | | 0,30 0,90 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA | |
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | | | LOCAL ESTUDADO: JAZIDA 3 | DATA |
| | | | | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 08/09 |

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO Nº | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--|---------|--------|--------------|-----------|--|
| J-03 | 57 | | | 0,90 | ROCHA ALTERADA |
| J-03 | 58 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - MARROM. |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,90 | |
| J-03 | 59 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,40 | |
| | | | | 0,70 | |
| J-03 | 60 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREG. COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. A 0,60m ROCHA ALTERADA. |
| | | | | 0,60 | |
| | | | | 0,60 | |
| J-03 | 61 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO COM PEDREG. COR - AMARELA E CINZA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,70 | |
| | | | | 0,70 | |
| J-03 | 62 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO COM PEDREG. COR - AMARELA E CINZA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,50 | |
| | | | | 0,50 | |
| J-03 | 63 | | | 0,00 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA (ALUVIÃO DO RIO SÃO JOAQUIM). |
| J-03 | 64 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO ARGILOSO, COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,60 | |
| OBS: Afloramento de Rocha (Gnaiss) Lineação: N186° | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|--|-----------------|
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | | BOLETIM DE SONDAAGEM | | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | | LOCAL | | DATA |
| | | | ESTUDADO: JAZIDA 3 | | |
| | | | <i>MW / ENGESOFT</i> | | FOLHA: 09/09 |



MONTGOMERY WATSON



4.1.4. JAZIDA J-4

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N ^o | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---------------------|--------|-----------------|--------------|--|
| J-04 | 01 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,20 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA. |
| | | | | 0,20 0,50 | SILTE ARENO-ARGILOSO C/ PEDREG. MICÁCEO E IND. DE ROCHA ALT., COR- CINZA E AMAR. VARIEG. |
| J-04 | 02 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,70 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA ESCURA. A 0,70M - DE ALTERAÇÃO DE ROCHA. |
| J-04 | 03 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,80 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR VERMELHA, E AMARELA VARIEGADA. |
| | | | | 0,80 1,00 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. COR-VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). |
| J-04 | 04 | | | 0,00 0,40 | AREIA FINA, SILTOSA, COR - CINZA CLARA. |
| | | | | 0,40 0,70 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA. PRÓXIMO ALUVIÃO DO RIO SÃO JOAQUIM. |
| J-04 | 05 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,20 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA CLARA. |
| | | | | 0,20 0,90 | SILTE ARGILOSO, COR - AMARELA, E VERMELA, VARIEGADA. |
| J-04 | 06 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,60 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - MARROM ESCURA. |
| J-04 | 07 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 1,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| J-04 | 08 | | | 0,00 0,50 | SILTE ARENO-ARG. MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR-VERMELHA, E AMARELA, VARIEG. A 0,50m ROCHA ALT. |
| J-04 | 09 | | | 0,00 0,10 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 0,90 | SILTE ARGILOSO, COR - MARROM ESCURA, A 0,90m - ROCHA |
| OBS: Afloramento de Rocha (pegmatito Próximo ao furo). | | | | | |

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: **JAZIDA 4**

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
01/06

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|--------|---------|--------|-----------------|-----------|---|
| J-04 | 10 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA. |
| 0,30 | | | | | |
| J-04 | 11 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREG. COR - AMARELA, VERMELHA, VARIEGADA. A 0,60 - ALTERAÇÃO DA ROCHA. |
| 0,60 | | | | | |
| J-04 | 12 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COR - MARROM ESCURA |
| 0,80 | | | | | |
| J-04 | 13 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - MARROM ESCURA . A 0,40m - ALTERAÇÃO DE ROCHA. |
| 0,40 | | | | | |
| J-04 | 14 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA, E VERMELHA |
| 0,80 | | | | | |
| J-04 | 15 | | | 0,00 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. |
| J-04 | 16 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - MARROM ESCURA. |
| 0,80 | | | | | |
| J-04 | 17 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - MARROM ESCURA. |
| 0,50 | | | | | |
| J-04 | 18 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEGADA. |
| 0,30 | | | | | |
| | | | | 0,30 | SILTE ARENO-ARG. MICÁCEO, C/ IND. DE ALT. DE ROCHA, COR - AMARELA, E VERM. VARIEG. A 0,50m - ROCHA ALT. |
| | | | | 0,50 | |

OBS: Próx. ocorrência de Calcário Dolomítico. Acamamento N188° / 70°SE

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: **JAZIDA 4**

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
02/06

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---------|--------|-----------------|-----------|---|
| J-04 | 19 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| J-04 | 20 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, MICÁCEO, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,50 | |
| J-04 | 21 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| J-04 | 22 | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA CLARA. |
| | | | | 0,20 | |
| J-04 | 23 | | | 0,20 | SILTE ARG. MICÁCEO, COM PEDREG. COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEG. A 0,60 m - ALT. DE ROCHA. |
| | | | | 0,60 | |
| J-04 | 24 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,70 | |
| J-04 | 25 | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,40 | |
| | | | | 0,70 | |
| J-04 | 26 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,80 | |
| | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - MARROM |
| | | | | | SILTE ARG. MICÁCEO, COM PEDREG., COR - VERMELHA E AMARELA, VARIEG. A 0,80m - ALT. DE ROCHA. |
| | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA CLARA. |
| | | | | | SILTE ARG. MICÁCEO, COM PEDREG. COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEG. A 0,60 m - ALT. DE ROCHA. |
| | | | | | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA. |
| | | | | | AREIA FINA, E MÉDIA, SILTOSA, COM PEDREGULHOS, COR - CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | | SILTE ARENO-ARG. MUITO MICÁCEO, C/ INDIC. DE ALT. DE ROCHA, COR- AMAR. E VERM. VARIEG. (SOLO RESIDUAL). |
| OBS: Muitos afloramentos e blocos de quartzo nessa área, entre os furos 25 e 24. | | | | | |
| | | | | | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. COR - CINZA, AMAR., E VERM. VARIEG. (SOLO RESIDUAL DE GNAISSE). |

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: **JAZIDA 4**

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
03/06

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---------|--------|-----------------|-----------|---|
| J-04 | 27 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELHA. |
| | | | | 0,90 | |
| J-04 | 28 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR-AMARELA, VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,70 | |
| J-04 | 29 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO., COR - MARROM. |
| | | | | 0,70 | |
| J-04 | 30 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREG. COR- VERM. E AMARELA VARIEG. A 0,60m - ALT. DE ROCHA. |
| | | | | 0,60 | |
| J-04 | 31 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO C/ PEDREG. SEIXOS DE QTZO. E FRAG. DE ROCHA, COR - AMAR. CINZA, VARIEG. |
| | | | | 0,60 | |
| J-04 | 32 | | | 0,00 | EXPURGO (OBS: Areia com muitos blocos de quartzo). |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARG. MICÁC. C/ PEDREG. C/ INDIC. DE ALT. DE ROCHA. COR- VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,50 | |
| J-04 | 33 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, MICÁCEO, COM PEDREGULHOS, COR - VERMELA, AMARELA, VARIEGADA. |
| | | | | 0,70 | |
| OBS: Entre os Furos, 32 e 33 muitos Blocos de Quartzo. | | | | | |
| J-04 | 34 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR - AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA . |
| | | | | 0,90 | |
| J-04 | 35 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COM PEDREG. COR - AMARELA, E VERM. VARIEGADA. A 0,50m - ROCHA ALTERADA. |
| | | | | 0,50 | |
| J-04 | 36 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARGILOSO, COR - CINZA. |
| | | | | 0,60 | |

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: **JAZIDA 4**

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
04/06

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---------|--------|-----------------|-----------|---|
| J-04 | 37 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, COR - CINZA CLARA. |
| 0,20 | | | | | |
| J-04 | 38 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREG. COR - MARROM. |
| 0,70 | | | | | |
| J-04 | 39 | | | 0,00 | SILTE ARENO ARGILOSO, C/ PEDREG. COR - CINZA, E AMARELA, VARIEGADA. A 0,30m -ALT. DE ROCHA. |
| | | | | 0,30 | |
| J-04 | 40 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO C/ PEDREG. COR - VERM. E AMARELA, VARIEG. A 0,50m DE ALT. DE ROCHA. |
| 0,50 | | | | | |
| J-04 | 41 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENOSO, MICÁCEO, C/ PEDREG. COR - AMARELA, E VERM. VARIEGADA. |
| 0,40 | | | | | |
| J-04 | 42 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COR - CINZA, AMARELA, E VERM. VARIEGADA. A 0,40m ALTERAÇÃO DE ROCHA. |
| 0,40 | | | | | |
| OBS: Entre os furos 42 e 40 muita ocorrência de seixos de quartzo e fragm. de rocha na superfície. | | | | | |
| J-04 | 43 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO C/ PEDREG. E SEIXOS DE QTZO. COR - AMARELA E VERM. VARIEG. |
| 0,40 | | | | | |
| J-04 | 44 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, MICÁCEO, COR - VERMELHA, E AMARELA, VARIEGADA. |
| 0,60 | | | | | |
| J-04 | 45 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARG. MICÁC. C/ PEDREG. COR- AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. A 0,40m - ALT. DE ROCHA. |
| 0,40 | | | | | |

BARRAGEM: JOÃO GUERRA

BOLETIM DE SONDAGEM

Secretaria de Recursos Hídricos - SRH

LOCAL

ESTUDADO: **JAZIDA 4**

MW / ENGESOFT

DATA

FOLHA:
05/06

BOLETIM DE CAMPO

| JAZIDA | FURO N° | ESTACA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|---|---------|--------|-----------------|-----------|---|
| J-04 | 46 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| J-04 | 47 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARG. C/ PEDREGULHOS, COR - VERMELHA E AMARELA VARIEG. A 0,50m ALT. DE ROCHA. |
| | | | | 0,50 | |
| J-04 | 48 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARG.MICÁC. C/ PEDREG. COR- AMARELA E VERMELHA, VARIEGADA. (SOLO RESIDUAL). |
| OBS 1: A 0,50m Rocha Alterada. | | | | | |
| OBS 2 : Gde. Afloramento, de gnaisse no leito da grota ao lado do furo, A área entre os furos, 47e 48 tem muitos blocos de Rocha e de quartzo na superficie. | | | | | |
| J-04 | 49 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| J-04 | 50 | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARG. MICÁCEO C/ PEDREG. COR - AMAR., E VERM. VARIEGADA. A 0,50m DE ALT. DE ROCHA. |
| | | | | 0,50 | |
| J-04 | 50 | | | 0,00 | EXPURGO |
| | | | | 0,10 | |
| | | | | 0,10 | SILTE ARENO-ARGILOSO, COM PEDREGULHOS, COR-AMARELA, E VERMELHA, VARIEGADA. |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|--|--|----------------------------|-----------------|
| BARRAGEM: JOÃO GUERRA | | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| Secretaria de Recursos Hídricos - SRH | | LOCAL | DATA |
| | | ESTUDADO: JAZIDA 4 | |
| | | <i>MW / ENGESOFT</i> | FOLHA: 06/06 |



4.2. ENSAIOS *IN SITU*



MONTGOMERY WATSON



4.2.1. JAZIDA J-1

**DENSIDADE "IN SITU" - MÉTODO DO FRASCO DE AREIA**

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------|-------|-------|---|------------------|--|--|--|-------|----------------------|--|
| REGISTRO | | Nº | | | | | | | | | | | |
| FURO | | Nº | 23 | 47 | 80 | 113 | 123 | | | | | | |
| PROFUNDIDADE (cm) | DE | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | A | - | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,15 | | | | | | |
| DATA | | - | | | | | | | | | | | |
| ESTACA | | - | | | | | | | | | | | |
| POSIÇÃO | | E - X - D | | | | | | | | | | | |
| PESO DO FRASCO DE AREIA | ANTES | A | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | | | | | | |
| | DEPOIS | B | 3.700 | 4.100 | 4.050 | 4.150 | 3.600 | | | | | | |
| | DIFERENÇA | A - B | 2.300 | 1.900 | 1.950 | 1.850 | 2.400 | | | | | | |
| FUNIL | | Nº | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FUNIL (g) | | C | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FURO (g) | | A-B-C = P | 1.800 | 1.400 | 1.450 | 1.350 | 1.900 | | | | | | |
| DENSIDADE DA AREIA (g/dm ³) | | d | 1.340 | 1.340 | 1.340 | 1.340 | 1.340 | | | | | | |
| VOLUME DO FURO (dm ³) | | $V = \frac{P}{d}$ | 1,343 | 1,045 | 1,082 | 1,007 | 1,418 | | | | | | |
| UMIDADE | | h% | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 4,1 | 4,1 | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | | P_h | 1.940 | 1.550 | 1.560 | 1.540 | 2.130 | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | $P_s = \frac{100 \times P_h}{100 + h}$ | 1.882 | 1.503 | 1.513 | 1.479 | 2.046 | | | | | | |
| DENS. DO SOLO SECO (g/dm ³) | | $D_s = \frac{P_s}{V}$ | 1.401 | 1.439 | 1.398 | 1.468 | 1.443 | | | | | | |
| ENSAIO LABORATÓRIO | REGISTRO | Nº | | | | | | | | | | | |
| | DENS. MÁX. (g/dm ³) | Dm | 1.824 | 1.792 | 1.854 | 1.882 | 2.130 | | | | | | |
| | UM. ÓTIMA | h% | 15,60 | 16,60 | 14,20 | 13,00 | 11,50 | | | | | | |
| RELAÇÃO Dens _{max} / Dens _{in situ} | | $\% = \frac{D_m}{D_s}$ | 1,30 | 1,25 | 1,33 | 1,28 | 1,48 | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | | | | | | |
| CÁPSULA | Nº | | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | Ph1 | | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | Ph2 | | | | | | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | $P_a = P_{h1} - P_{h2}$ | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | $h\% = \frac{P_a}{P_{h1}}$ | | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | | DENSIDADE "IN SITU " MÉTODO DO FRASCO DE AREIA | | | | | | | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | | | | | LOCAL: | JAZIDA 01 | | | | DATA: | JUL/2001 | |
| | | | | | | | | | | | | MW / ENGESOFT | |



4.2.2. JAZIDA J-2

**DENSIDADE "IN SITU"- MÉTODO DO FRASCO DE AREIA**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------|-------|--------|---|--|--|--|----------------------|-------|-----------------|--|--|
| REGISTRO | | Nº | | | | | | | | | | | | |
| FURO | | Nº | 8 | 9 | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDADE (cm) | DE | - | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | A | - | 0,15 | 0,14 | | | | | | | | | | |
| DATA | | - | | | | | | | | | | | | |
| ESTACA | | - | | | | | | | | | | | | |
| POSIÇÃO | | E - X - D | | | | | | | | | | | | |
| PESO DO FRASCO DE AREIA | ANTES | A | 6.000 | 6.000 | | | | | | | | | | |
| | DEPOIS | B | 4.130 | 4.170 | | | | | | | | | | |
| | DIFERENÇA | A - B | 1.870 | 1.830 | | | | | | | | | | |
| FUNIL | | Nº | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FUNIL (g) | | C | 500 | 500 | | | | | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FURO (g) | | A-B-C = P | 1.370 | 1.330 | | | | | | | | | | |
| DENSIDADE DA AREIA (g/dm ³) | | d | 1.340 | 1.340 | | | | | | | | | | |
| VOLUME DO FURO (dm ³) | | $V = \frac{P}{d}$ | 1,022 | 0,993 | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | | h% | 3,1 | 4,6 | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | | P_h | 1.510 | 1.500 | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | $P_s = \frac{100 \times P_h}{100 + h}$ | 1.465 | 1.434 | | | | | | | | | | |
| DENS. DO SOLO SECO (g/dm ³) | | $D_s = \frac{P_s}{V}$ | 1.433 | 1.445 | | | | | | | | | | |
| ENSAIO LABORATÓRIO | REGISTRO | Nº | | | | | | | | | | | | |
| | DENS. MÁX. (g/dm ³) | Dm | 1.768 | - | | | | | | | | | | |
| | UM. ÓTIMA | h% | 16,80 | - | | | | | | | | | | |
| RELAÇÃO $Dens_{max} / Dens_{in situ}$ | | $\% = \frac{Dm}{D_s}$ | 1,23 | - | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁPSULA | Nº | | | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | Ph1 | | | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | Ph2 | | | | | | | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | $P_a = P_{h1} - P_{h2}$ | | | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | $h\% = \frac{P_a}{P_{h1}}$ | | | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | | DENSIDADE "IN SITU " MÉTODO DO FRASCO DE AREIA | | | | | | | | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | | | | LOCAL: | JAZIDA 02 | | | | | DATA: | JUL/2001 | | |
| | | | | | | | | | | MW / ENGESOFT | | | | |



4.2.3. JAZIDA J-3

**DENSIDADE "IN SITU" - MÉTODO DO FRASCO DE AREIA**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------|-------|-------|---|------------------|--|--|-------|-----------------|----------------------|
| REGISTRO | | Nº | | | | | | | | | | |
| FURO | | Nº | 9 | 20 | 43 | 59 | | | | | | |
| PROFUNDIDADE (cm) | DE | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | A | - | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | | | | | | |
| DATA | | - | | | | | | | | | | |
| ESTACA | | - | | | | | | | | | | |
| POSIÇÃO | | E - X - D | | | | | | | | | | |
| PESO DO FRASCO DE AREIA | ANTES | A | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | | | | | | |
| | DEPOIS | B | 3.700 | 3.900 | 3.950 | 3.600 | | | | | | |
| | DIFERENÇA | A - B | 2.300 | 2.100 | 2.050 | 2.400 | | | | | | |
| FUNIL | | Nº | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FUNIL (g) | | C | 500 | 500 | 500 | 500 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FURO (g) | | A-B-C = P | 1.800 | 1.600 | 1.550 | 1.900 | | | | | | |
| DENSIDADE DA AREIA (g/dm ³) | | d | 1.340 | 1.340 | 1.340 | 1.340 | | | | | | |
| VOLUME DO FURO (dm ³) | | $V = \frac{P}{d}$ | 1,343 | 1,194 | 1,157 | 1,418 | | | | | | |
| UMIDADE | | h% | 3,1 | 3,5 | 4,1 | 3,1 | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | | P_h | 2.010 | 1.700 | 1.780 | 2.140 | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | $P_s = \frac{100 \times P_h}{100 + h}$ | 1.950 | 1.643 | 1.710 | 2.076 | | | | | | |
| DENS. DO SOLO SECO (g/dm ³) | | $D_s = \frac{P_s}{V}$ | 1.451 | 1.376 | 1.478 | 1.464 | | | | | | |
| ENSAIO LABORATÓRIO | REGISTRO | Nº | | | | | | | | | | |
| | DENS. MÁX. (g/dm ³) | Dm | 1.645 | 1.877 | 1.840 | 1.882 | | | | | | |
| | UM. ÓTIMA | h% | 17,70 | 11,80 | 15,90 | 12,30 | | | | | | |
| RELAÇÃO Dens _{max} / Dens _{in situ} | | $\% = \frac{D_m}{D_s}$ | 1,13 | 1,36 | 1,24 | 1,29 | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | | | | | |
| CÁPSULA | Nº | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | Ph1 | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | Ph2 | | | | | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | $P_a = P_{h1} - P_{h2}$ | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | $h\% = \frac{P_a}{P_{h1}}$ | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | | DENSIDADE "IN SITU " MÉTODO DO FRASCO DE AREIA | | | | | | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | | | | | LOCAL: | JAZIDA 03 | | | DATA: | JUL/2001 | |
| | | | | | | | | | | | | MW / ENGESOFT |



4.2.4. JAZIDA J-4

**DENSIDADE "IN SITU"- MÉTODO DO FRASCO DE AREIA**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------|-------|-------|---|------------------|--|--------|-------|----|----------|
| REGISTRO | | Nº | | | | | | | | | | |
| FURO | | Nº | 2 | 17 | 21 | 47 | | | | | | |
| PROFUNDIDADE (cm) | DE | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | A | - | 0,14 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | | | | | | |
| DATA | | - | | | | | | | | | | |
| ESTACA | | - | | | | | | | | | | |
| POSIÇÃO | | E - X - D | | | | | | | | | | |
| PESO DO FRASCO DE AREIA | ANTES | A | 6.000 | 6.000 | 6.000 | 6.000 | | | | | | |
| | DEPOIS | B | 3.900 | 4.000 | 3.860 | 4.010 | | | | | | |
| | DIFERENÇA | A - B | 2.100 | 2.000 | 2.140 | 1.990 | | | | | | |
| FUNIL | | Nº | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FUNIL (g) | | C | 500 | 500 | 500 | 500 | | | | | | |
| PESO DA AREIA NO FURO (g) | | A-B-C = P | 1.600 | 1.500 | 1.640 | 1.490 | | | | | | |
| DENSIDADE DA AREIA (g/dm ³) | | d | 1.340 | 1.340 | 1.340 | 1.340 | | | | | | |
| VOLUME DO FURO (dm ³) | | $V = \frac{P}{d}$ | 1,194 | 1,119 | 1,224 | 1,112 | | | | | | |
| UMIDADE | | h% | 3,1 | 3,9 | 3,1 | 3,9 | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | | P_h | 1.700 | 1.960 | 2.060 | 1.730 | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | | $P_s = \frac{100 \times P_h}{100 + h}$ | 1.649 | 1.886 | 1.998 | 1.665 | | | | | | |
| DENS. DO SOLO SECO (g/dm ³) | | $D_s = \frac{P_s}{V}$ | 1.381 | 1.685 | 1.633 | 1.497 | | | | | | |
| ENSAIO LABORATÓRIO | REGISTRO | Nº | | | | | | | | | | |
| | DENS. MÁX. (g/dm ³) | Dm | 1.662 | 2.010 | 2.130 | 1.790 | | | | | | |
| | UM. ÓTIMA | h% | 13,40 | 9,40 | 11,50 | 14,80 | | | | | | |
| RELAÇÃO Dens _{max} / Dens _{in situ} | | $\% = \frac{D_m}{D_s}$ | 1,20 | 1,19 | 1,30 | 1,20 | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | | | | | |
| CÁPSULA | Nº | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO ÚMIDO (g) | Ph1 | | | | | | | | | | | |
| PESO DO SOLO SECO (g) | Ph2 | | | | | | | | | | | |
| PESO DA ÁGUA (g) | $P_a = P_{h1} - P_{h2}$ | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | $h\% = \frac{P_a}{P_{h1}}$ | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | | DENSIDADE "IN SITU " MÉTODO DO FRASCO DE AREIA | | | | | | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | | | | | LOCAL: | JAZIDA 04 | | | DATA: | | JUL/2001 |
| | | | | | | MW / ENGESOFT | | | FOLHA: | | 01 | |



MONTGOMERY WATSON



4.3. ENSAIOS LABORATORIAIS



MONTGOMERY WATSON



4.3.1. JAZIDA J-1

**RESUMO DOS ENSAIOS**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 01

| FURO | | 04 | 15 | 21 | 23 | 28 | 43 | 47 | 58 | 66 | 71 | |
|---------------------------------------|---------|--------|-------|---------|-------|---------|---------|-------|-------|---------|------|-----|
| PROFUNDIDADE (m) | | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 0,80 | 0,60 | 1,00 | 0,70 | 1,30 | 1,20 | 0,70 | |
| GRANULOMETRIA | GROSSA | 3 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| | | 3" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| | | 2 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| | | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| | | 1 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| | | 1" | 100 | 94 | 100 | 100 | 100 | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 3/4" | 100 | 94 | 100 | 100 | 100 | 94 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 1/2" | 98 | 93 | 99 | 99 | 100 | 94 | 99 | 98 | 100 | 100 |
| | | 3/8" | 96 | 93 | 98 | 97 | 100 | 93 | 98 | 97 | 100 | 98 |
| | | Nº 4 | 86 | 91 | 95 | 93 | 98 | 91 | 94 | 95 | 99 | 95 |
| | Nº 10 | 78 | 87 | 88 | 88 | 95 | 90 | 86 | 93 | 96 | 90 | |
| | FINA | Nº 40 | 64 | 69 | 63 | 69 | 69 | 75 | 68 | 79 | 69 | 65 |
| | | Nº 100 | 55 | 57 | 46 | 59 | 47 | 64 | 55 | 65 | 44 | 50 |
| Nº 200 | | 50 | 51 | 40 | 54 | 36 | 57 | 48 | 57 | 34 | 38 | |
| LL | 45,2 | 46,2 | 36,1 | 45,2 | NL | 46,1 | 45,9 | 46,1 | 36,1 | 39,1 | | |
| LP | 27,9 | 28,9 | 27,1 | 28,9 | NP | 27,8 | 27,8 | 27,7 | 25,9 | 27,1 | | |
| IP | 17,3 | 17,3 | 9,0 | 16,3 | NP | 18,3 | 18,1 | 18,4 | 10,2 | 12,0 | | |
| U.S.C. | CL | CL | SC | CL | SM | CL | SC | CL | SC | SC | | |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁX. (g/cm³) | 1,752 | 1,853 | 1,784 | 1,824 | 1,859 | 1,805 | 1,792 | 1,740 | 1,857 | 1,882 | | |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 15,40 | 15,60 | 15,70 | 15,60 | 12,90 | 19,40 | 16,60 | 17,30 | 13,50 | 13,39 | | |
| PERMEABILIDADE (cm/s) | 5,0E-07 | | | 4,7E-07 | | 3,7E-07 | 3,5E-07 | | | 1,7E-06 | | |
| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS (g/cm³) | 2,56 | | | 2,56 | | 2,56 | 2,57 | | | 2,61 | | |
| SEDIMENTAÇÃO 0,005mm (%) | 39 | | | 39 | | 46 | 37 | | | 12 | | |
| PESO ESPECÍFICO NATURAL (g/cm³) | | | | 1,401 | | | 1,439 | | | | | |
| UMIDADE NATURAL (%) | | | | 3,10 | | | 3,10 | | | | | |

PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA****RESUMO DE ENSAIOS**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SRHLOCAL: **JAZIDA 01**DATA:
JUL/2001**MW / ENGESOFT**FOLHA:
01

**RESUMO DOS ENSAIOS**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 01

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|---------|-----|-----|--|--|
| FURO | | 80 | 83 | 95 | 100 | 104 | 113 | 117 | 123 | | | | |
| PROFUNDIDADE (m) | | 0,80 | 1,10 | 0,40 | 1,30 | 0,70 | 0,50 | 1,00 | 0,90 | | | | |
| GRANULOMETRIA | GROSSA | 3 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 3" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 2 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 3/4" | 100 | 100 | 100 | 100 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1/2" | 98 | 97 | 99 | 100 | 99 | 98 | 97 | 93 | | | |
| | | 3/8" | 97 | 96 | 99 | 99 | 99 | 98 | 96 | 92 | | | |
| | | Nº 4 | 92 | 93 | 97 | 98 | 98 | 95 | 94 | 88 | | | |
| | Nº 10 | 82 | 85 | 91 | 94 | 98 | 90 | 89 | 82 | | | | |
| | FINA | Nº 40 | 55 | 61 | 66 | 75 | 86 | 66 | 69 | 58 | | | |
| | | Nº 100 | 43 | 50 | 52 | 64 | 72 | 49 | 54 | 38 | | | |
| Nº 200 | | 39 | 41 | 47 | 54 | 64 | 42 | 45 | 30 | | | | |
| LL | | 41,8 | 38,1 | 44,2 | 41,2 | 46,4 | 40,3 | 39,1 | NL | | | | |
| LP | | 27,9 | 25,8 | 28,8 | 27,1 | 26,0 | 28,0 | 26,3 | NP | | | | |
| IP | | 13,9 | 12,3 | 15,4 | 14,1 | 20,4 | 12,3 | 12,8 | NP | | | | |
| U.S.C. | | SC | SC | SC | CL | CL | SC | SC | SM | | | | |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁX. (g/cm³) | | 1,854 | 1,859 | 1,750 | 1,710 | 1,632 | 1,882 | 1,826 | 2,130 | | | | |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | | 14,24 | 13,98 | 17,19 | 17,60 | 19,50 | 13,00 | 14,59 | 11,50 | | | | |
| PERMEABILIDADE (cm/s) | | 4,4E-07 | | | | | 4,6E-07 | | 7,1E-07 | | | | |
| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS (g/cm³) | | 2,57 | | | | | 2,58 | | 2,60 | | | | |
| SEDIMENTAÇÃO 0,005mm (%) | | 31 | | | | | 29 | | 18 | | | | |
| PESO ESPECÍFICO NATURAL (g/cm³) | | 1,398 | | | | | 1,468 | | 1,443 | | | | |
| UMIDADE NATURAL (%) | | 3,10 | | | | | 4,10 | | 4,10 | | | | |

PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA****RESUMO DE ENSAIOS**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SRHLOCAL: **JAZIDA 01**DATA:
JUL/2001**MW / ENGESOFT**FOLHA:
02



MONTGOMERY WATSON



Engenharia e Construção Ltda.

ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) | | |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|
| 0,00 | 0,000 | 39,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | | |
| 0,25 | 0,052 | 39,4 | 0,202 | 0,154 | 0,000 | 1,000 | 1,154 | 1,154 | 1,077 | 0,077 | 1,000 | 1,154 | 1,077 | 0,077 | | |
| 0,50 | 0,085 | 33,3 | 0,423 | 0,251 | 0,000 | 1,000 | 1,251 | 1,251 | 1,126 | 0,126 | 1,000 | 1,251 | 1,126 | 0,126 | | |
| 0,75 | 0,119 | 33,2 | 0,644 | 0,351 | 0,000 | 1,000 | 1,351 | 1,351 | 1,176 | 0,176 | 1,000 | 1,351 | 1,176 | 0,176 | | |
| 1,00 | 0,148 | 33,1 | 0,869 | 0,436 | 0,000 | 1,000 | 1,436 | 1,436 | 1,218 | 0,218 | 1,000 | 1,436 | 1,218 | 0,218 | | |
| 1,25 | 0,175 | 33,0 | 1,097 | 0,514 | 0,009 | 1,000 | 1,514 | 1,514 | 1,248 | 0,257 | 0,991 | 1,505 | 1,257 | 0,257 | | |
| 1,50 | 0,195 | 32,9 | 1,332 | 0,571 | 0,009 | 1,000 | 1,571 | 1,571 | 1,277 | 0,286 | 0,991 | 1,562 | 1,286 | 0,286 | | |
| 1,75 | 0,220 | 32,8 | 1,561 | 0,643 | 0,009 | 1,000 | 1,643 | 1,643 | 1,313 | 0,322 | 0,991 | 1,634 | 1,322 | 0,322 | | |
| 2,00 | 0,240 | 32,6 | 1,796 | 0,700 | 0,009 | 1,000 | 1,700 | 1,700 | 1,341 | 0,350 | 0,991 | 1,691 | 1,350 | 0,350 | | |
| 2,25 | 0,259 | 32,4 | 2,032 | 0,754 | 0,009 | 1,000 | 1,754 | 1,754 | 1,368 | 0,377 | 0,991 | 1,745 | 1,377 | 0,377 | | |
| 2,50 | 0,275 | 32,2 | 2,270 | 0,798 | 0,009 | 1,000 | 1,798 | 1,798 | 1,390 | 0,399 | 0,991 | 1,789 | 1,399 | 0,399 | | |
| 2,75 | 0,291 | 32,1 | 2,509 | 0,843 | 0,009 | 1,000 | 1,843 | 1,843 | 1,412 | 0,421 | 0,991 | 1,834 | 1,421 | 0,421 | | |
| 3,00 | 0,310 | 32,0 | 2,745 | 0,895 | 0,000 | 1,000 | 1,895 | 1,895 | 1,448 | 0,448 | 1,000 | 1,895 | 1,448 | 0,448 | | |
| 3,50 | 0,345 | 31,8 | 3,219 | 0,992 | 0,000 | 1,000 | 1,992 | 1,992 | 1,496 | 0,496 | 1,000 | 1,992 | 1,496 | 0,496 | | |
| 4,00 | 0,370 | 31,6 | 3,704 | 1,058 | 0,000 | 1,000 | 2,058 | 2,058 | 1,529 | 0,529 | 1,000 | 2,058 | 1,529 | 0,529 | | |
| 4,50 | 0,389 | 31,5 | 4,195 | 1,107 | 0,000 | 1,000 | 2,107 | 2,107 | 1,553 | 0,553 | 1,000 | 2,107 | 1,553 | 0,553 | | |
| 5,00 | 0,405 | 31,4 | 4,689 | 1,146 | 0,000 | 1,000 | 2,146 | 2,146 | 1,573 | 0,573 | 1,000 | 2,146 | 1,573 | 0,573 | | |
| 5,50 | 0,418 | 31,2 | 5,186 | 1,177 | 0,000 | 1,000 | 2,177 | 2,177 | 1,589 | 0,589 | 1,000 | 2,177 | 1,589 | 0,589 | | |
| 6,00 | 0,436 | 31,1 | 5,678 | 1,221 | 0,000 | 1,000 | 2,221 | 2,221 | 1,611 | 0,611 | 1,000 | 2,221 | 1,611 | 0,611 | | |
| 6,50 | 0,450 | 30,9 | 6,173 | 1,254 | 0,000 | 1,000 | 2,254 | 2,254 | 1,627 | 0,627 | 1,000 | 2,254 | 1,627 | 0,627 | | |
| 7,00 | 0,460 | 30,7 | 6,673 | 1,275 | 0,000 | 1,000 | 2,275 | 2,275 | 1,638 | 0,638 | 1,000 | 2,275 | 1,638 | 0,638 | | |
| 7,50 | 0,475 | 30,5 | 7,168 | 1,310 | 0,000 | 1,000 | 2,310 | 2,310 | 1,655 | 0,655 | 1,000 | 2,310 | 1,655 | 0,655 | | |
| 8,00 | 0,486 | 30,3 | 7,667 | 1,333 | 0,000 | 1,000 | 2,333 | 2,333 | 1,666 | 0,666 | 1,000 | 2,333 | 1,666 | 0,666 | | |
| 8,50 | 0,505 | 30,1 | 8,158 | 1,377 | 0,000 | 1,000 | 2,377 | 2,377 | 1,689 | 0,689 | 1,000 | 2,377 | 1,689 | 0,689 | | |
| 9,00 | 0,520 | 30,0 | 8,653 | 1,411 | 0,000 | 1,000 | 2,411 | 2,411 | 1,705 | 0,705 | 1,000 | 2,411 | 1,705 | 0,705 | | |
| 9,50 | 0,530 | 29,7 | 9,153 | 1,430 | 0,000 | 1,000 | 2,430 | 2,430 | 1,715 | 0,715 | 1,000 | 2,430 | 1,715 | 0,715 | | |
| 10,00 | 0,545 | 29,6 | 9,648 | 1,462 | 0,000 | 1,000 | 2,462 | 2,462 | 1,731 | 0,731 | 1,000 | 2,462 | 1,731 | 0,731 | | |
| 10,50 | 0,560 | 29,5 | 10,143 | 1,494 | 0,000 | 1,000 | 2,494 | 2,494 | 1,747 | 0,747 | 1,000 | 2,494 | 1,747 | 0,747 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | LOCAL: | JAZIDA 01 - FURO 23 | | | | | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | | | | MW / ENGESOFT | | | | | ALT. INICIAL | 9,8 cm | DATA: | JUL/2001 | | | | |
| | | | | | | | | | TENSÃO CONFINANTE: | 1,0 kgf/cm ² | | | | | | |
| | | | | | | | | | ÁREA INICIAL: | 19,63 cm ² | | | | | | |
| | | | | | | | | | CONST. DO ANEL: | 58,3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | TIPO DO ENSAIO | CD | FOLHA: | 01/05 | | | | |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Construção Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) | | |
|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|--|
| 0,00 | 0,000 | 33,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,000 | | |
| 0,25 | 0,068 | 33,4 | 0,190 | 0,202 | 0,000 | 2,000 | 2,202 | 1,101 | 2,101 | 0,101 | 2,000 | 2,202 | 2,101 | 0,101 | | |
| 0,50 | 0,117 | 33,3 | 0,399 | 0,346 | 0,009 | 2,000 | 2,346 | 1,173 | 2,164 | 0,173 | 1,991 | 2,337 | 2,173 | 0,173 | | |
| 0,75 | 0,153 | 33,2 | 0,622 | 0,452 | 0,009 | 2,000 | 2,452 | 1,226 | 2,217 | 0,226 | 1,991 | 2,443 | 2,226 | 0,226 | | |
| 1,00 | 0,188 | 33,2 | 0,846 | 0,554 | 0,009 | 2,000 | 2,554 | 1,277 | 2,268 | 0,277 | 1,991 | 2,545 | 2,277 | 0,277 | | |
| 1,25 | 0,221 | 33,1 | 1,072 | 0,649 | 0,009 | 2,000 | 2,649 | 1,325 | 2,316 | 0,325 | 1,991 | 2,640 | 2,325 | 0,325 | | |
| 1,50 | 0,256 | 33,1 | 1,296 | 0,750 | 0,018 | 2,000 | 2,750 | 1,375 | 2,357 | 0,375 | 1,982 | 2,732 | 2,375 | 0,375 | | |
| 1,75 | 0,292 | 33,1 | 1,519 | 0,854 | 0,018 | 2,000 | 2,854 | 1,427 | 2,409 | 0,427 | 1,982 | 2,836 | 2,427 | 0,427 | | |
| 2,00 | 0,319 | 33,1 | 1,751 | 0,931 | 0,018 | 2,000 | 2,931 | 1,465 | 2,447 | 0,465 | 1,982 | 2,913 | 2,465 | 0,465 | | |
| 2,25 | 0,343 | 33,1 | 1,986 | 0,998 | 0,018 | 2,000 | 2,998 | 1,499 | 2,481 | 0,499 | 1,982 | 2,980 | 2,499 | 0,499 | | |
| 2,50 | 0,379 | 33,0 | 2,209 | 1,101 | 0,018 | 2,000 | 3,101 | 1,550 | 2,532 | 0,550 | 1,982 | 3,083 | 2,550 | 0,550 | | |
| 2,75 | 0,414 | 33,0 | 2,433 | 1,200 | 0,018 | 2,000 | 3,200 | 1,600 | 2,582 | 0,600 | 1,982 | 3,182 | 2,600 | 0,600 | | |
| 3,00 | 0,441 | 33,0 | 2,666 | 1,275 | 0,018 | 2,000 | 3,275 | 1,637 | 2,619 | 0,637 | 1,982 | 3,257 | 2,637 | 0,637 | | |
| 3,50 | 0,495 | 33,0 | 3,130 | 1,424 | 0,018 | 2,000 | 3,424 | 1,712 | 2,694 | 0,712 | 1,982 | 3,406 | 2,712 | 0,712 | | |
| 4,00 | 0,531 | 33,0 | 3,614 | 1,520 | 0,018 | 2,000 | 3,520 | 1,760 | 2,742 | 0,760 | 1,982 | 3,502 | 2,760 | 0,760 | | |
| 4,50 | 0,576 | 33,0 | 4,088 | 1,641 | 0,018 | 2,000 | 3,641 | 1,820 | 2,802 | 0,820 | 1,982 | 3,623 | 2,820 | 0,820 | | |
| 5,00 | 0,607 | 32,9 | 4,576 | 1,720 | 0,018 | 2,000 | 3,720 | 1,860 | 2,842 | 0,860 | 1,982 | 3,702 | 2,860 | 0,860 | | |
| 5,50 | 0,643 | 32,9 | 5,059 | 1,813 | 0,018 | 2,000 | 3,813 | 1,907 | 2,889 | 0,907 | 1,982 | 3,795 | 2,907 | 0,907 | | |
| 6,00 | 0,675 | 32,9 | 5,547 | 1,894 | 0,018 | 2,000 | 3,894 | 1,947 | 2,929 | 0,947 | 1,982 | 3,876 | 2,947 | 0,947 | | |
| 6,50 | 0,711 | 32,9 | 6,030 | 1,984 | 0,018 | 2,000 | 3,984 | 1,992 | 2,974 | 0,992 | 1,982 | 3,966 | 2,992 | 0,992 | | |
| 7,00 | 0,729 | 32,9 | 6,532 | 2,024 | 0,018 | 2,000 | 4,024 | 2,012 | 2,994 | 1,012 | 1,982 | 4,006 | 3,012 | 1,012 | | |
| 7,50 | 0,756 | 32,9 | 7,025 | 2,088 | 0,018 | 2,000 | 4,088 | 2,044 | 3,026 | 1,044 | 1,982 | 4,070 | 3,044 | 1,044 | | |
| 8,00 | 0,783 | 32,9 | 7,518 | 2,151 | 0,009 | 2,000 | 4,151 | 2,075 | 3,066 | 1,075 | 1,991 | 4,142 | 3,075 | 1,075 | | |
| 8,50 | 0,797 | 32,8 | 8,024 | 2,177 | 0,009 | 2,000 | 4,177 | 2,089 | 3,080 | 1,089 | 1,991 | 4,168 | 3,089 | 1,089 | | |
| 9,00 | 0,819 | 32,8 | 8,522 | 2,225 | 0,009 | 2,000 | 4,225 | 2,113 | 3,104 | 1,113 | 1,991 | 4,216 | 3,113 | 1,113 | | |
| 9,50 | 0,846 | 32,8 | 9,015 | 2,286 | 0,009 | 2,000 | 4,286 | 2,143 | 3,134 | 1,143 | 1,991 | 4,277 | 3,143 | 1,143 | | |
| 10,00 | 0,860 | 32,8 | 9,521 | 2,311 | 0,009 | 2,000 | 4,311 | 2,155 | 3,146 | 1,155 | 1,991 | 4,302 | 3,155 | 1,155 | | |
| 10,50 | 0,873 | 32,8 | 10,028 | 2,333 | 0,009 | 2,000 | 4,333 | 2,166 | 3,157 | 1,166 | 1,991 | 4,324 | 3,166 | 1,166 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | LOCAL: | | | | | TENSÃO CONFINANTE: | | | | | | | |
| | | | | JAZIDA 01 - FURO 23 | | | | | ALT. INICIAL | | 9,6 cm | | DATA: | | JUL/2001 | |
| | | | | | | | | | TENSÃO CONFINANTE: | | 2,0 kgf/cm ² | | | | | |
| | | | | | | | | | ÁREA INICIAL: | | 19,63 cm ² | | | | | |
| | | | | | | | | | CONST. ANEL: | | 58,3 | | | | | |
| | | | | | | | | | TENSÃO CONFINANTE: | | CD | | FOLHA: | | 02/05 | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS | | | | MW / ENGESOFT | | | | | | | | | | | | |
| SRH | | | | | | | | | | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON

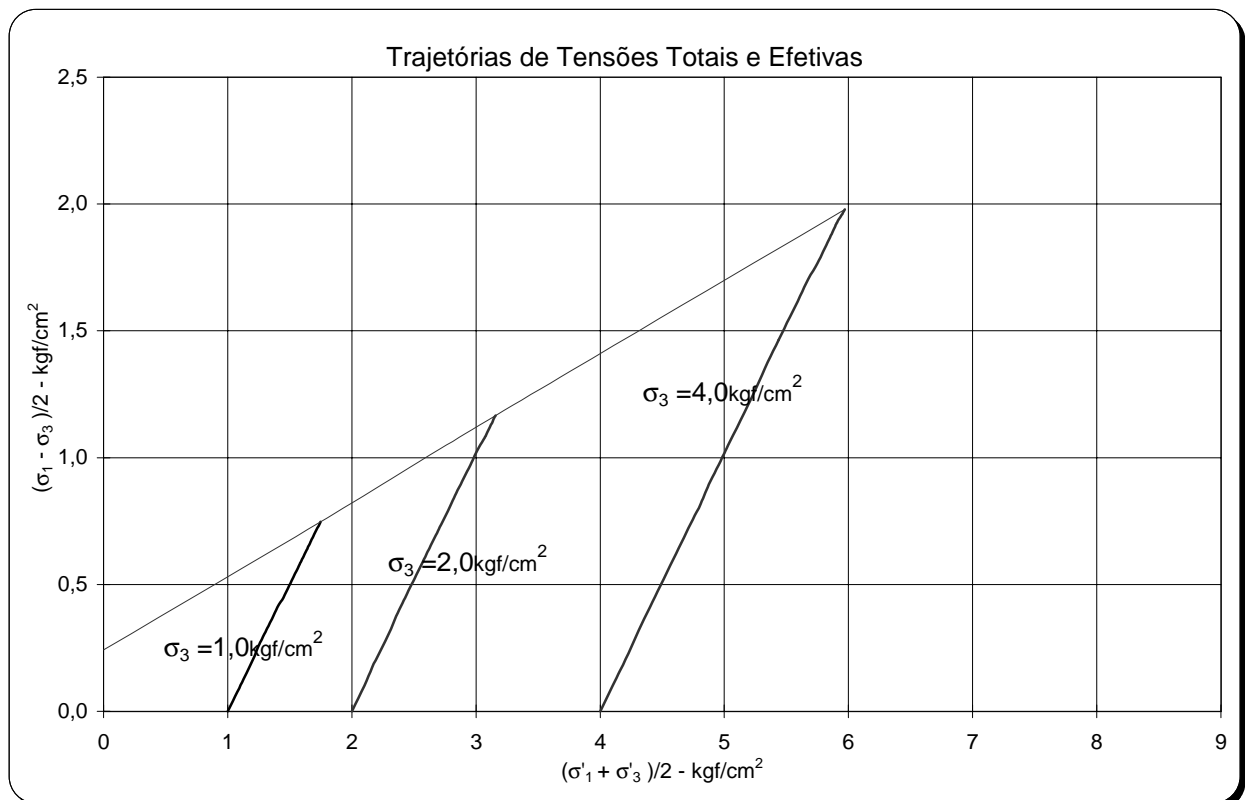
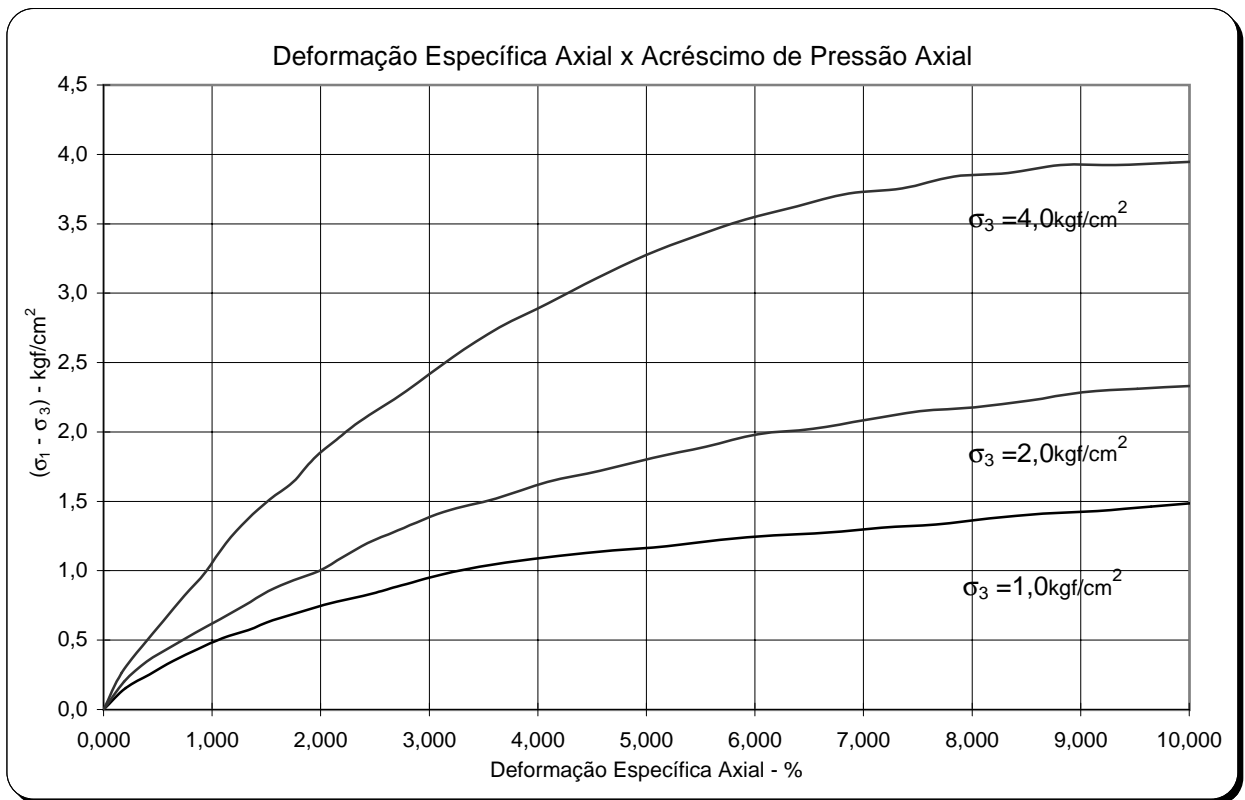
Engesoft
Engenharia e Construção Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 32,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 1,000 | 4,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,089 | 32,9 | 0,166 | 0,264 | 0,000 | 4,000 | 4,264 | | 4,132 | 0,132 | 4,000 | 4,264 | 4,132 | 0,132 |
| 0,50 | 0,154 | 33,3 | 0,357 | 0,456 | 0,000 | 4,000 | 4,456 | 1,114 | 4,228 | 0,228 | 4,000 | 4,456 | 4,228 | 0,228 |
| 0,75 | 0,216 | 33,6 | 0,551 | 0,638 | 0,009 | 4,000 | 4,638 | 1,159 | 4,310 | 0,319 | 3,991 | 4,629 | 4,319 | 0,319 |
| 1,00 | 0,278 | 33,7 | 0,744 | 0,820 | 0,009 | 4,000 | 4,820 | 1,205 | 4,401 | 0,410 | 3,991 | 4,811 | 4,410 | 0,410 |
| 1,25 | 0,337 | 33,8 | 0,941 | 0,991 | 0,009 | 4,000 | 4,991 | 1,248 | 4,487 | 0,496 | 3,991 | 4,982 | 4,496 | 0,496 |
| 1,50 | 0,408 | 33,9 | 1,126 | 1,198 | 0,009 | 4,000 | 5,198 | 1,300 | 4,590 | 0,599 | 3,991 | 5,189 | 4,599 | 0,599 |
| 1,75 | 0,467 | 34,0 | 1,323 | 1,369 | 0,009 | 4,000 | 5,369 | 1,342 | 4,675 | 0,684 | 3,991 | 5,360 | 4,684 | 0,684 |
| 2,00 | 0,517 | 34,1 | 1,529 | 1,512 | 0,009 | 4,000 | 5,512 | 1,378 | 4,747 | 0,756 | 3,991 | 5,503 | 4,756 | 0,756 |
| 2,25 | 0,561 | 34,2 | 1,741 | 1,637 | 0,009 | 4,000 | 5,637 | 1,409 | 4,810 | 0,819 | 3,991 | 5,628 | 4,819 | 0,819 |
| 2,50 | 0,621 | 34,2 | 1,937 | 1,809 | 0,018 | 4,000 | 5,809 | 1,452 | 4,886 | 0,904 | 3,982 | 5,790 | 4,904 | 0,904 |
| 2,75 | 0,669 | 34,3 | 2,145 | 1,944 | 0,018 | 4,000 | 5,944 | 1,486 | 4,954 | 0,972 | 3,982 | 5,926 | 4,972 | 0,972 |
| 3,00 | 0,715 | 34,4 | 2,356 | 2,073 | 0,018 | 4,000 | 6,073 | 1,518 | 5,019 | 1,037 | 3,982 | 6,055 | 5,037 | 1,037 |
| 3,50 | 0,795 | 34,5 | 2,789 | 2,295 | 0,018 | 4,000 | 6,295 | 1,574 | 5,129 | 1,148 | 3,982 | 6,277 | 5,148 | 1,148 |
| 4,00 | 0,883 | 34,6 | 3,213 | 2,538 | 0,018 | 4,000 | 6,538 | 1,635 | 5,251 | 1,269 | 3,982 | 6,520 | 5,269 | 1,269 |
| 4,50 | 0,962 | 34,6 | 3,647 | 2,753 | 0,027 | 4,000 | 6,753 | 1,688 | 5,349 | 1,376 | 3,973 | 6,726 | 5,376 | 1,376 |
| 5,00 | 1,028 | 34,7 | 4,095 | 2,928 | 0,027 | 4,000 | 6,928 | 1,732 | 5,437 | 1,464 | 3,973 | 6,901 | 5,464 | 1,464 |
| 5,50 | 1,096 | 34,8 | 4,540 | 3,107 | 0,027 | 4,000 | 7,107 | 1,777 | 5,526 | 1,554 | 3,973 | 7,080 | 5,554 | 1,554 |
| 6,00 | 1,160 | 34,8 | 4,990 | 3,273 | 0,027 | 4,000 | 7,273 | 1,818 | 5,609 | 1,637 | 3,973 | 7,246 | 5,637 | 1,637 |
| 6,50 | 1,214 | 34,8 | 5,449 | 3,409 | 0,027 | 4,000 | 7,409 | 1,852 | 5,677 | 1,705 | 3,973 | 7,382 | 5,705 | 1,705 |
| 7,00 | 1,264 | 34,9 | 5,913 | 3,532 | 0,018 | 4,000 | 7,532 | 1,883 | 5,748 | 1,766 | 3,982 | 7,514 | 5,766 | 1,766 |
| 7,50 | 1,304 | 34,9 | 6,388 | 3,625 | 0,018 | 4,000 | 7,625 | 1,906 | 5,795 | 1,813 | 3,982 | 7,607 | 5,813 | 1,813 |
| 8,00 | 1,344 | 35,0 | 6,862 | 3,718 | 0,018 | 4,000 | 7,718 | 1,929 | 5,841 | 1,859 | 3,982 | 7,700 | 5,859 | 1,859 |
| 8,50 | 1,365 | 35,1 | 7,356 | 3,756 | 0,018 | 4,000 | 7,756 | 1,939 | 5,860 | 1,878 | 3,982 | 7,738 | 5,878 | 1,878 |
| 9,00 | 1,403 | 35,2 | 7,832 | 3,840 | 0,018 | 4,000 | 7,840 | 1,960 | 5,902 | 1,920 | 3,982 | 7,822 | 5,920 | 1,920 |
| 9,50 | 1,420 | 35,2 | 8,330 | 3,866 | 0,018 | 4,000 | 7,866 | 1,967 | 5,915 | 1,933 | 3,982 | 7,848 | 5,933 | 1,933 |
| 10,00 | 1,449 | 35,3 | 8,815 | 3,924 | 0,009 | 4,000 | 7,924 | 1,981 | 5,953 | 1,962 | 3,991 | 7,915 | 5,962 | 1,962 |
| 10,50 | 1,457 | 35,3 | 9,323 | 3,924 | 0,009 | 4,000 | 7,924 | 1,981 | 5,953 | 1,962 | 3,991 | 7,915 | 5,962 | 1,962 |
| 11,00 | 1,471 | 35,3 | 9,824 | 3,940 | 0,009 | 4,000 | 7,940 | 1,985 | 5,961 | 1,970 | 3,991 | 7,931 | 5,970 | 1,970 |
| 11,50 | 1,486 | 35,3 | 10,324 | 3,958 | 0,009 | 4,000 | 7,958 | 1,989 | 5,970 | 1,979 | 3,991 | 7,949 | 5,979 | 1,979 |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 01 - FURO 23 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL: 9,8 cm | DATA: JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: 4,0 kgf/cm ² | |
| | | ÁREA INICIAL: 19,63 cm ² | |
| | | CONST. ANEL: 58,3 | |
| | | TIPO DO ENSAIO: CD | FOLHA: 03/05 |

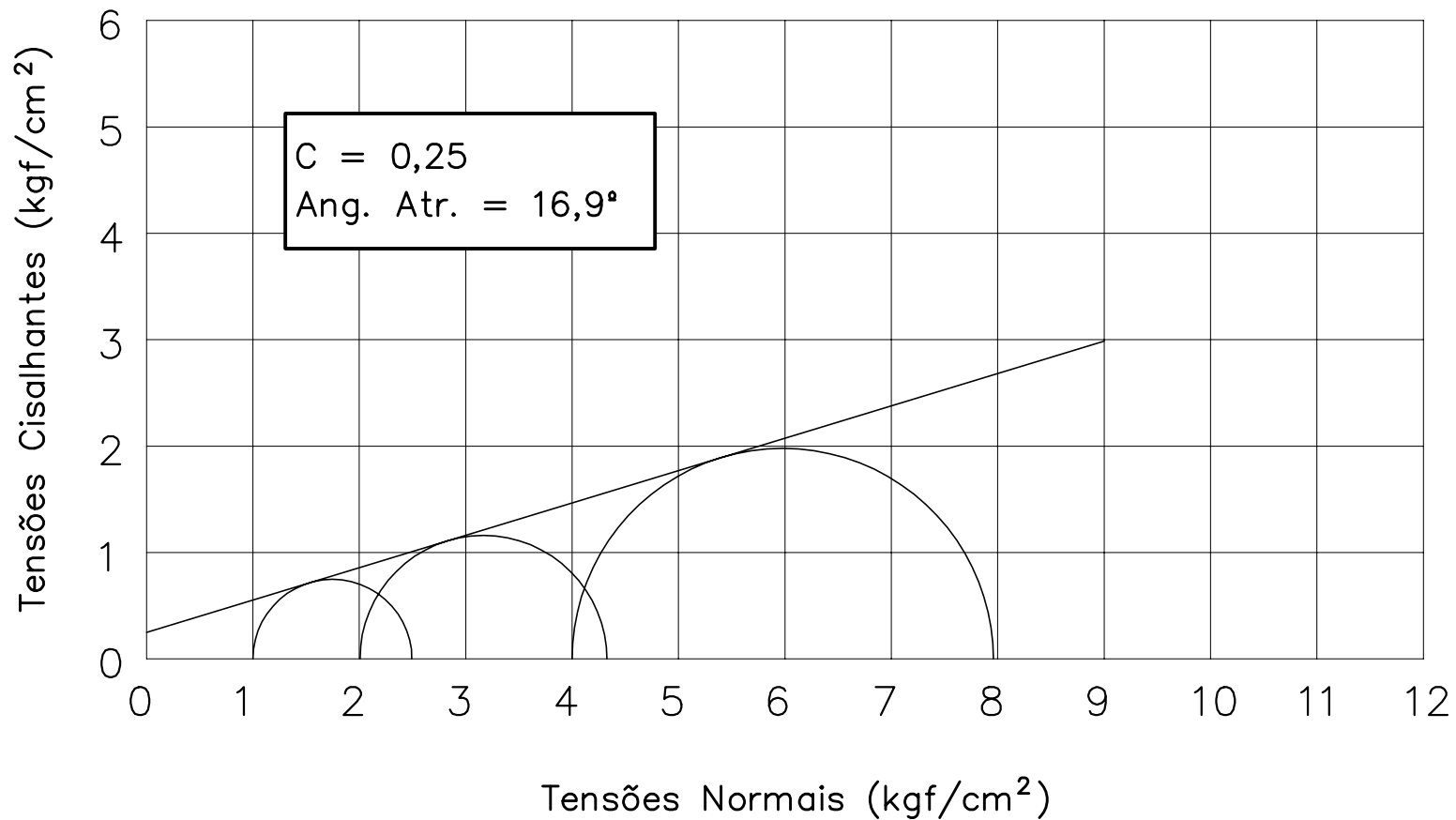


ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL



| | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 01 - FURO 23 | DATA: NOV/2001 |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS - SRH | MW / ENGESOFT | FOLHA: 04/05 |

DIAGRAMA DE RUPTURA (TENSÕES TOTAIS)



| | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 01 – FURO 23 | ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL CD | DATA: NOV/ 2001 |
| SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÍCOS SRH | MW/ ENGESOFT | | FOLHA: 05/05 |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 32,6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,045 | 32,4 | 0,218 | 0,133 | 0,000 | 1,000 | 1,133 | 1,133 | 1,067 | 0,067 | 1,000 | 1,133 | 1,067 | 0,067 |
| 0,50 | 0,074 | 32,2 | 0,453 | 0,219 | 0,000 | 1,000 | 1,219 | 1,219 | 1,109 | 0,109 | 1,000 | 1,219 | 1,109 | 0,109 |
| 0,75 | 0,102 | 31,9 | 0,689 | 0,301 | 0,000 | 1,000 | 1,301 | 1,301 | 1,150 | 0,150 | 1,000 | 1,301 | 1,150 | 0,150 |
| 1,00 | 0,135 | 31,7 | 0,920 | 0,397 | 0,000 | 1,000 | 1,397 | 1,397 | 1,199 | 0,199 | 1,000 | 1,397 | 1,199 | 0,199 |
| 1,25 | 0,162 | 31,6 | 1,157 | 0,476 | 0,000 | 1,000 | 1,476 | 1,476 | 1,238 | 0,238 | 1,000 | 1,476 | 1,238 | 0,238 |
| 1,50 | 0,180 | 31,4 | 1,404 | 0,527 | 0,000 | 1,000 | 1,527 | 1,527 | 1,264 | 0,264 | 1,000 | 1,527 | 1,264 | 0,264 |
| 1,75 | 0,200 | 31,3 | 1,649 | 0,584 | 0,000 | 1,000 | 1,584 | 1,584 | 1,292 | 0,292 | 1,000 | 1,584 | 1,292 | 0,292 |
| 2,00 | 0,228 | 31,2 | 1,885 | 0,664 | 0,000 | 1,000 | 1,664 | 1,664 | 1,332 | 0,332 | 1,000 | 1,664 | 1,332 | 0,332 |
| 2,25 | 0,242 | 31,1 | 2,136 | 0,703 | 0,009 | 1,000 | 1,703 | 1,703 | 1,343 | 0,352 | 0,991 | 1,694 | 1,352 | 0,352 |
| 2,50 | 0,262 | 31,1 | 2,381 | 0,760 | 0,009 | 1,000 | 1,760 | 1,760 | 1,371 | 0,380 | 0,991 | 1,751 | 1,380 | 0,380 |
| 2,75 | 0,282 | 31,0 | 2,626 | 0,816 | 0,009 | 1,000 | 1,816 | 1,816 | 1,399 | 0,408 | 0,991 | 1,807 | 1,408 | 0,408 |
| 3,00 | 0,302 | 30,9 | 2,870 | 0,871 | 0,009 | 1,000 | 1,871 | 1,871 | 1,427 | 0,436 | 0,991 | 1,862 | 1,436 | 0,436 |
| 3,50 | 0,335 | 30,8 | 3,367 | 0,961 | 0,009 | 1,000 | 1,961 | 1,961 | 1,472 | 0,481 | 0,991 | 1,952 | 1,481 | 0,481 |
| 4,00 | 0,358 | 30,7 | 3,874 | 1,022 | 0,009 | 1,000 | 2,022 | 2,022 | 1,502 | 0,511 | 0,991 | 2,013 | 1,511 | 0,511 |
| 4,50 | 0,372 | 30,6 | 4,391 | 1,056 | 0,009 | 1,000 | 2,056 | 2,056 | 1,519 | 0,528 | 0,991 | 2,047 | 1,528 | 0,528 |
| 5,00 | 0,390 | 30,5 | 4,904 | 1,101 | 0,009 | 1,000 | 2,101 | 2,101 | 1,542 | 0,551 | 0,991 | 2,092 | 1,551 | 0,551 |
| 5,50 | 0,402 | 30,5 | 5,423 | 1,129 | 0,009 | 1,000 | 2,129 | 2,129 | 1,556 | 0,565 | 0,991 | 2,120 | 1,565 | 0,565 |
| 6,00 | 0,422 | 30,5 | 5,934 | 1,179 | 0,009 | 1,000 | 2,179 | 2,179 | 1,580 | 0,589 | 0,991 | 2,170 | 1,589 | 0,589 |
| 6,50 | 0,435 | 30,4 | 6,452 | 1,209 | 0,000 | 1,000 | 2,209 | 2,209 | 1,604 | 0,604 | 1,000 | 2,209 | 1,604 | 0,604 |
| 7,00 | 0,449 | 30,4 | 6,969 | 1,241 | 0,000 | 1,000 | 2,241 | 2,241 | 1,620 | 0,620 | 1,000 | 2,241 | 1,620 | 0,620 |
| 7,50 | 0,454 | 30,4 | 7,496 | 1,247 | 0,000 | 1,000 | 2,247 | 2,247 | 1,624 | 0,624 | 1,000 | 2,247 | 1,624 | 0,624 |
| 8,00 | 0,472 | 30,4 | 8,009 | 1,290 | 0,000 | 1,000 | 2,290 | 2,290 | 1,645 | 0,645 | 1,000 | 2,290 | 1,645 | 0,645 |
| 8,50 | 0,495 | 30,3 | 8,516 | 1,345 | 0,000 | 1,000 | 2,345 | 2,345 | 1,672 | 0,672 | 1,000 | 2,345 | 1,672 | 0,672 |
| 9,00 | 0,502 | 30,3 | 9,040 | 1,356 | 0,000 | 1,000 | 2,356 | 2,356 | 1,678 | 0,678 | 1,000 | 2,356 | 1,678 | 0,678 |
| 9,50 | 0,518 | 30,3 | 9,555 | 1,391 | 0,000 | 1,000 | 2,391 | 2,391 | 1,696 | 0,696 | 1,000 | 2,391 | 1,696 | 0,696 |
| 10,00 | 0,535 | 30,3 | 10,069 | 1,429 | 0,000 | 1,000 | 2,429 | 2,429 | 1,714 | 0,714 | 1,000 | 2,429 | 1,714 | 0,714 |
| 10,50 | 0,542 | 30,3 | 10,594 | 1,439 | 0,000 | 1,000 | 2,439 | 2,439 | 1,720 | 0,720 | 1,000 | 2,439 | 1,720 | 0,720 |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------------------|----------------------------|--|----------------|--------|-------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: | JAZIDA 01 - FURO 74 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS | SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | 9,4 cm | DATA: JUL/2001 | | |
| | | | TENSÃO CONFINANTE: | 1,0 kgf/cm ² | | | |
| | | | ÁREA INICIAL: | 19,63 cm ² | | | |
| | | | CONST. DO ANEL: | 58,3 | | | |
| | | | | TIPO DO ENSAIO | CD | FOLHA: | 01/05 |



MONTGOMERY WATSON



Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.

ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 34,8 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,071 | 34,6 | 0,185 | 0,210 | 0,000 | 2,000 | 2,210 | 1,105 | 2,105 | 0,105 | 2,000 | 2,210 | 2,105 | 0,105 |
| 0,50 | 0,122 | 34,3 | 0,390 | 0,361 | 0,009 | 2,000 | 2,361 | 1,180 | 2,171 | 0,180 | 1,991 | 2,352 | 2,180 | 0,180 |
| 0,75 | 0,161 | 34,0 | 0,607 | 0,475 | 0,009 | 2,000 | 2,475 | 1,238 | 2,229 | 0,238 | 1,991 | 2,466 | 2,238 | 0,238 |
| 1,00 | 0,202 | 33,7 | 0,823 | 0,595 | 0,009 | 2,000 | 2,595 | 1,297 | 2,288 | 0,297 | 1,991 | 2,586 | 2,297 | 0,297 |
| 1,25 | 0,242 | 33,3 | 1,039 | 0,711 | 0,009 | 2,000 | 2,711 | 1,356 | 2,347 | 0,356 | 1,991 | 2,702 | 2,356 | 0,356 |
| 1,50 | 0,279 | 32,9 | 1,259 | 0,818 | 0,018 | 2,000 | 2,818 | 1,409 | 2,391 | 0,409 | 1,982 | 2,800 | 2,409 | 0,409 |
| 1,75 | 0,317 | 32,5 | 1,477 | 0,928 | 0,018 | 2,000 | 2,928 | 1,464 | 2,446 | 0,464 | 1,982 | 2,910 | 2,464 | 0,464 |
| 2,00 | 0,345 | 32,1 | 1,706 | 1,007 | 0,018 | 2,000 | 3,007 | 1,504 | 2,486 | 0,504 | 1,982 | 2,989 | 2,504 | 0,504 |
| 2,25 | 0,388 | 31,7 | 1,920 | 1,130 | 0,018 | 2,000 | 3,130 | 1,565 | 2,547 | 0,565 | 1,982 | 3,112 | 2,565 | 0,565 |
| 2,50 | 0,421 | 31,4 | 2,143 | 1,224 | 0,018 | 2,000 | 3,224 | 1,612 | 2,594 | 0,612 | 1,982 | 3,206 | 2,612 | 0,612 |
| 2,75 | 0,449 | 31,1 | 2,372 | 1,302 | 0,018 | 2,000 | 3,302 | 1,651 | 2,633 | 0,651 | 1,982 | 3,284 | 2,651 | 0,651 |
| 3,00 | 0,483 | 30,8 | 2,595 | 1,397 | 0,018 | 2,000 | 3,397 | 1,699 | 2,681 | 0,699 | 1,982 | 3,379 | 2,699 | 0,699 |
| 3,50 | 0,539 | 30,5 | 3,053 | 1,552 | 0,018 | 2,000 | 3,552 | 1,776 | 2,758 | 0,776 | 1,982 | 3,534 | 2,776 | 0,776 |
| 4,00 | 0,577 | 30,2 | 3,529 | 1,653 | 0,018 | 2,000 | 3,653 | 1,827 | 2,809 | 0,827 | 1,982 | 3,635 | 2,827 | 0,827 |
| 4,50 | 0,614 | 29,9 | 4,006 | 1,750 | 0,018 | 2,000 | 3,750 | 1,875 | 2,857 | 0,875 | 1,982 | 3,732 | 2,875 | 0,875 |
| 5,00 | 0,647 | 29,6 | 4,488 | 1,835 | 0,018 | 2,000 | 3,835 | 1,918 | 2,900 | 0,918 | 1,982 | 3,817 | 2,918 | 0,918 |
| 5,50 | 0,675 | 29,3 | 4,974 | 1,905 | 0,018 | 2,000 | 3,905 | 1,952 | 2,934 | 0,952 | 1,982 | 3,887 | 2,952 | 0,952 |
| 6,00 | 0,708 | 29,0 | 5,456 | 1,988 | 0,018 | 2,000 | 3,988 | 1,994 | 2,976 | 0,994 | 1,982 | 3,970 | 2,994 | 0,994 |
| 6,50 | 0,746 | 28,8 | 5,932 | 2,084 | 0,018 | 2,000 | 4,084 | 2,042 | 3,024 | 1,042 | 1,982 | 4,066 | 3,042 | 1,042 |
| 7,00 | 0,765 | 28,6 | 6,428 | 2,126 | 0,018 | 2,000 | 4,126 | 2,063 | 3,045 | 1,063 | 1,982 | 4,108 | 3,063 | 1,063 |
| 7,50 | 0,793 | 28,4 | 6,914 | 2,192 | 0,018 | 2,000 | 4,192 | 2,096 | 3,078 | 1,096 | 1,982 | 4,174 | 3,096 | 1,096 |
| 8,00 | 0,822 | 28,2 | 7,400 | 2,261 | 0,009 | 2,000 | 4,261 | 2,130 | 3,121 | 1,130 | 1,991 | 4,252 | 3,130 | 1,130 |
| 8,50 | 0,846 | 28,0 | 7,891 | 2,314 | 0,009 | 2,000 | 4,314 | 2,157 | 3,148 | 1,157 | 1,991 | 4,305 | 3,157 | 1,157 |
| 9,00 | 0,870 | 27,8 | 8,381 | 2,367 | 0,009 | 2,000 | 4,367 | 2,184 | 3,175 | 1,184 | 1,991 | 4,358 | 3,184 | 1,184 |
| 9,50 | 0,888 | 27,7 | 8,878 | 2,403 | 0,009 | 2,000 | 4,403 | 2,202 | 3,193 | 1,202 | 1,991 | 4,394 | 3,202 | 1,202 |
| 10,00 | 0,903 | 27,6 | 9,378 | 2,430 | 0,009 | 2,000 | 4,430 | 2,215 | 3,206 | 1,215 | 1,991 | 4,421 | 3,215 | 1,215 |
| 10,50 | 0,916 | 27,5 | 9,880 | 2,452 | 0,009 | 2,000 | 4,452 | 2,226 | 3,217 | 1,226 | 1,991 | 4,443 | 3,226 | 1,226 |
| 11,00 | 0,935 | 27,4 | 10,376 | 2,489 | 0,009 | 2,000 | 4,489 | 2,244 | 3,235 | 1,244 | 1,991 | 4,480 | 3,244 | 1,244 |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 01 - FURO 74 | TENSÃO CONFINANTE: | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL: 9,7 cm | DATA: JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: 2,0 kgf/cm ² | |
| | | ÁREA INICIAL: 19,63 cm ² | |
| | | CONST. ANEL: 58,3 | |
| | | TENSÃO CONFINANTE: CD | FOLHA: 02/05 |
| SRH | | | |



MONTGOMERY WATSON

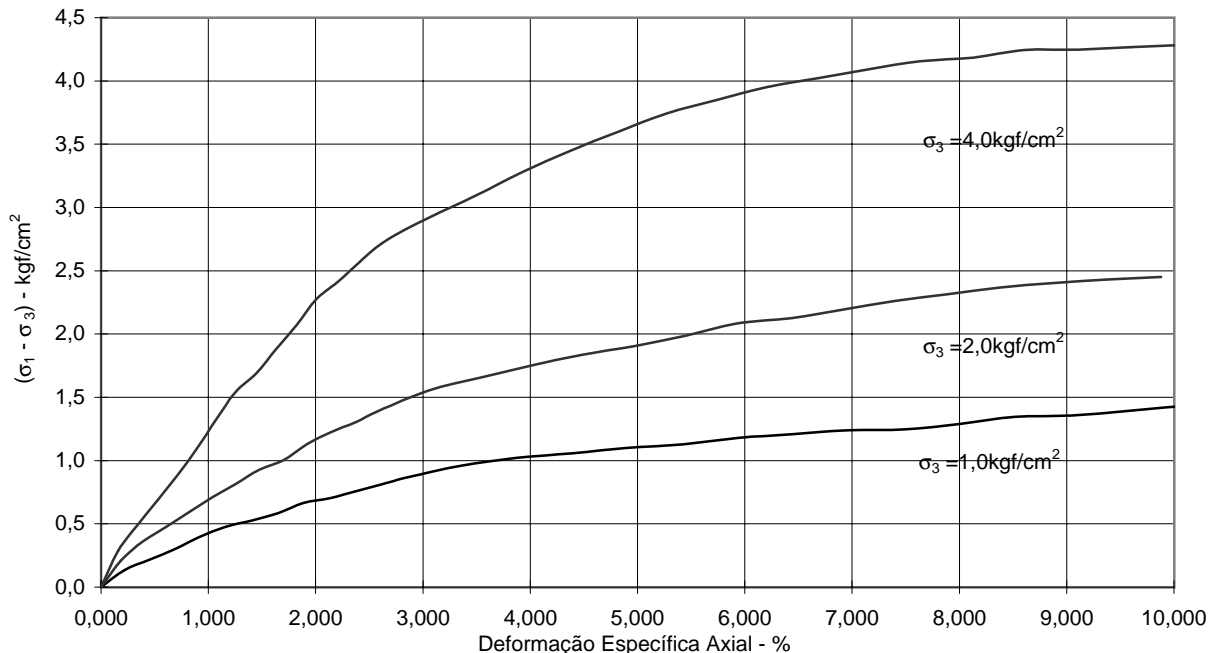
Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|--|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 38,9 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 1,000 | 4,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,096 | 38,6 | 0,157 | 0,285 | 0,000 | 4,000 | 4,285 | | 4,142 | 0,142 | 4,000 | 4,285 | 4,142 | 0,142 |
| 0,50 | 0,166 | 38,3 | 0,341 | 0,491 | 0,000 | 4,000 | 4,491 | 1,123 | 4,246 | 0,246 | 4,000 | 4,491 | 4,246 | 0,246 |
| 0,75 | 0,233 | 38,0 | 0,528 | 0,688 | 0,009 | 4,000 | 4,688 | 1,172 | 4,335 | 0,344 | 3,991 | 4,679 | 4,344 | 0,344 |
| 1,00 | 0,300 | 37,6 | 0,714 | 0,885 | 0,009 | 4,000 | 4,885 | 1,221 | 4,433 | 0,442 | 3,991 | 4,876 | 4,442 | 0,442 |
| 1,25 | 0,373 | 37,1 | 0,895 | 1,098 | 0,009 | 4,000 | 5,098 | 1,274 | 4,540 | 0,549 | 3,991 | 5,089 | 4,549 | 0,549 |
| 1,50 | 0,450 | 36,6 | 1,071 | 1,322 | 0,009 | 4,000 | 5,322 | 1,331 | 4,652 | 0,661 | 3,991 | 5,313 | 4,661 | 0,661 |
| 1,75 | 0,524 | 36,1 | 1,251 | 1,537 | 0,009 | 4,000 | 5,537 | 1,384 | 4,759 | 0,768 | 3,991 | 5,528 | 4,768 | 0,768 |
| 2,00 | 0,578 | 35,5 | 1,451 | 1,692 | 0,009 | 4,000 | 5,692 | 1,423 | 4,837 | 0,846 | 3,991 | 5,683 | 4,846 | 0,846 |
| 2,25 | 0,646 | 34,9 | 1,637 | 1,887 | 0,009 | 4,000 | 5,887 | 1,472 | 4,935 | 0,944 | 3,991 | 5,878 | 4,944 | 0,944 |
| 2,50 | 0,711 | 34,4 | 1,826 | 2,073 | 0,018 | 4,000 | 6,073 | 1,518 | 5,018 | 1,037 | 3,982 | 6,055 | 5,037 | 1,037 |
| 2,75 | 0,782 | 33,8 | 2,008 | 2,276 | 0,018 | 4,000 | 6,276 | 1,569 | 5,120 | 1,138 | 3,982 | 6,258 | 5,138 | 1,138 |
| 3,00 | 0,832 | 33,3 | 2,212 | 2,416 | 0,018 | 4,000 | 6,416 | 1,604 | 5,190 | 1,208 | 3,982 | 6,398 | 5,208 | 1,208 |
| 3,50 | 0,938 | 32,9 | 2,614 | 2,713 | 0,018 | 4,000 | 6,713 | 1,678 | 5,338 | 1,356 | 3,982 | 6,695 | 5,356 | 1,356 |
| 4,00 | 1,013 | 32,5 | 3,048 | 2,917 | 0,018 | 4,000 | 6,917 | 1,729 | 5,440 | 1,458 | 3,982 | 6,899 | 5,458 | 1,458 |
| 4,50 | 1,079 | 32,1 | 3,491 | 3,093 | 0,027 | 4,000 | 7,093 | 1,773 | 5,519 | 1,546 | 3,973 | 7,065 | 5,546 | 1,546 |
| 5,00 | 1,150 | 31,6 | 3,929 | 3,281 | 0,027 | 4,000 | 7,281 | 1,820 | 5,613 | 1,641 | 3,973 | 7,254 | 5,641 | 1,641 |
| 5,50 | 1,214 | 31,2 | 4,373 | 3,448 | 0,027 | 4,000 | 7,448 | 1,862 | 5,697 | 1,724 | 3,973 | 7,421 | 5,724 | 1,724 |
| 6,00 | 1,273 | 30,9 | 4,823 | 3,598 | 0,027 | 4,000 | 7,598 | 1,900 | 5,772 | 1,799 | 3,973 | 7,571 | 5,799 | 1,799 |
| 6,50 | 1,331 | 30,6 | 5,274 | 3,745 | 0,027 | 4,000 | 7,745 | 1,936 | 5,845 | 1,872 | 3,973 | 7,717 | 5,872 | 1,872 |
| 7,00 | 1,375 | 30,3 | 5,740 | 3,849 | 0,018 | 4,000 | 7,849 | 1,962 | 5,907 | 1,925 | 3,982 | 7,831 | 5,925 | 1,925 |
| 7,50 | 1,418 | 30,1 | 6,206 | 3,950 | 0,018 | 4,000 | 7,950 | 1,988 | 5,957 | 1,975 | 3,982 | 7,932 | 5,975 | 1,975 |
| 8,00 | 1,451 | 29,9 | 6,683 | 4,021 | 0,018 | 4,000 | 8,021 | 2,005 | 5,993 | 2,011 | 3,982 | 8,003 | 6,011 | 2,011 |
| 8,50 | 1,484 | 29,7 | 7,159 | 4,092 | 0,018 | 4,000 | 8,092 | 2,023 | 6,028 | 2,046 | 3,982 | 8,074 | 6,046 | 2,046 |
| 9,00 | 1,515 | 29,6 | 7,638 | 4,156 | 0,018 | 4,000 | 8,156 | 2,039 | 6,060 | 2,078 | 3,982 | 8,138 | 6,078 | 2,078 |
| 9,50 | 1,533 | 29,5 | 8,130 | 4,183 | 0,018 | 4,000 | 8,183 | 2,046 | 6,073 | 2,091 | 3,982 | 8,165 | 6,091 | 2,091 |
| 10,00 | 1,564 | 29,4 | 8,608 | 4,245 | 0,009 | 4,000 | 8,245 | 2,061 | 6,114 | 2,123 | 3,991 | 8,236 | 6,123 | 2,123 |
| 10,50 | 1,573 | 29,3 | 9,109 | 4,246 | 0,009 | 4,000 | 8,246 | 2,062 | 6,114 | 2,123 | 3,991 | 8,237 | 6,123 | 2,123 |
| 11,00 | 1,589 | 29,2 | 9,603 | 4,266 | 0,009 | 4,000 | 8,266 | 2,067 | 6,124 | 2,133 | 3,991 | 8,257 | 6,133 | 2,133 |
| 11,50 | 1,605 | 29,1 | 10,097 | 4,285 | 0,009 | 4,000 | 8,285 | 2,071 | 6,134 | 2,143 | 3,991 | 8,276 | 6,143 | 2,143 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 01 - FURO 74 | | | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | | | | | | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | | | ALT. INICIAL 9,8 cm | | | | | | | | DATA: JUL/2001 | | |
| | | | | TENSÃO CONFINANTE: 4,0 kgf/cm ² | | | | | | | | FOLHA: 03/05 | | |
| | | | | ÁREA INICIAL: 19,63 cm ² | | | | | | | | | | |
| | | | | CONST. ANEL: 58,3 | | | | | | | | | | |
| | | | TIPO DO ENSAIO CD | | | | | | | | | | | |

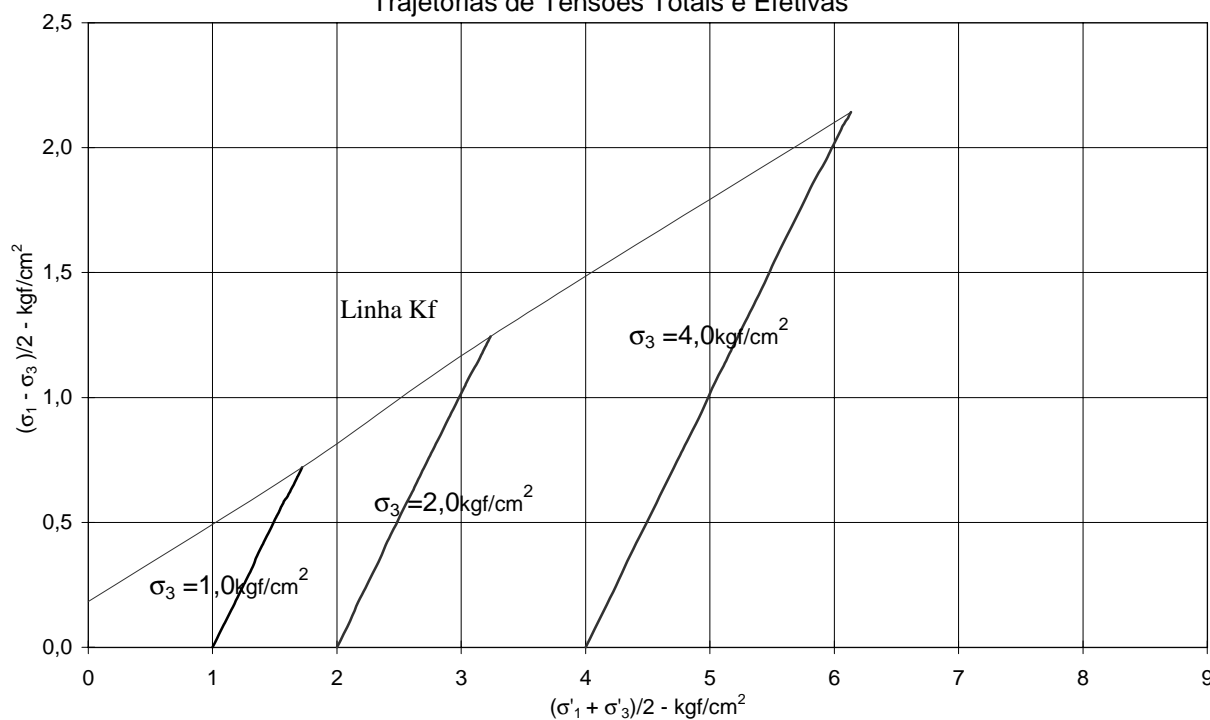


ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

Deformação Específica Axial x Acréscimo de Pressão Axial



Trajatórias de Tensões Totais e Efetivas



PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA**

LOCAL: **JAZIDA 01 - FURO 74**

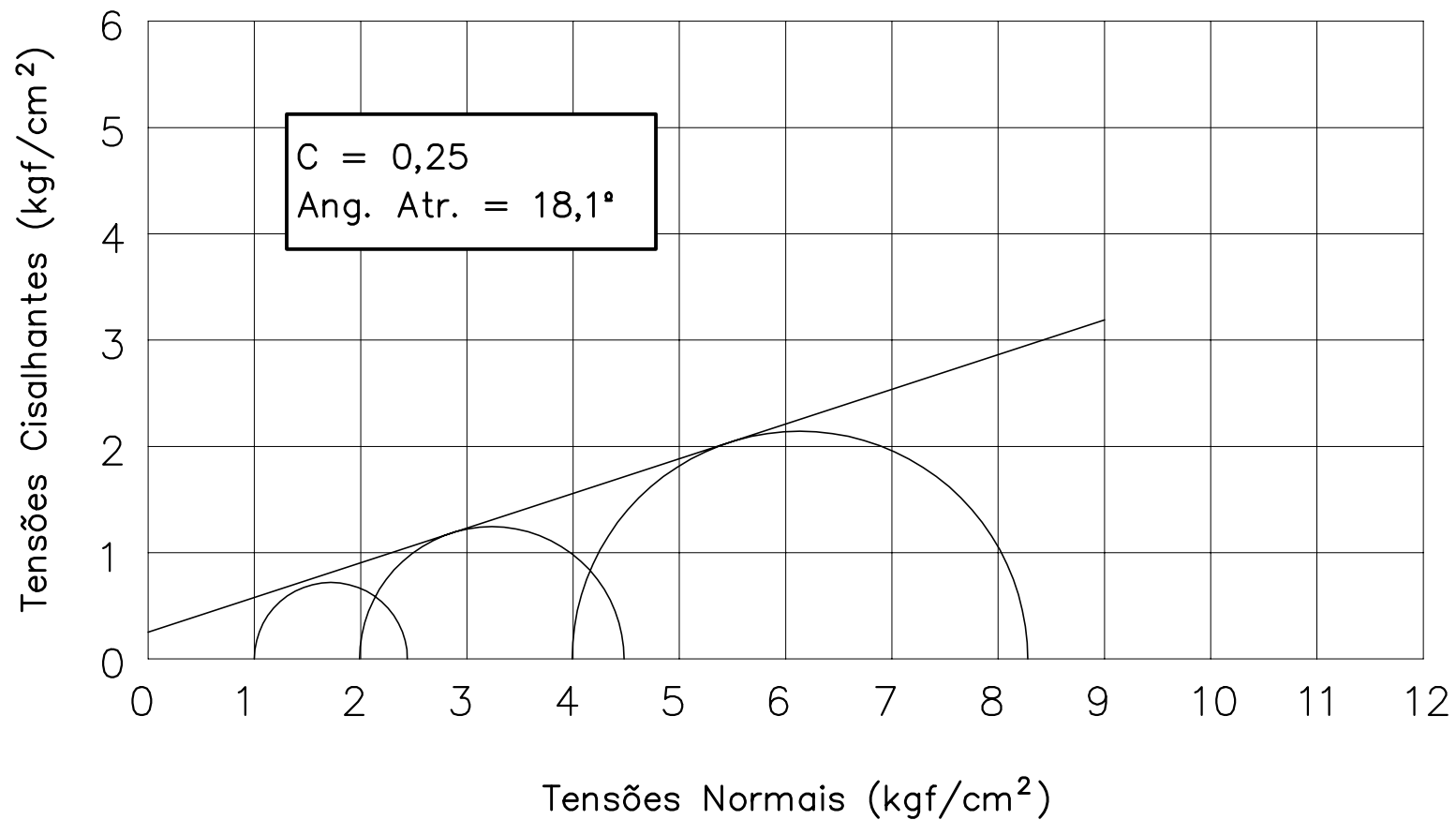
DATA:
NOV/2001

**SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS -
SRH**

MW / ENGESOFT

FOLHA: 04/05

DIAGRAMA DE RUPTURA (TENSÕES TOTAIS)



PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 01 – FURO 74

ENSAIO DE COMPRESSÃO

DATA: NOV/ 2001

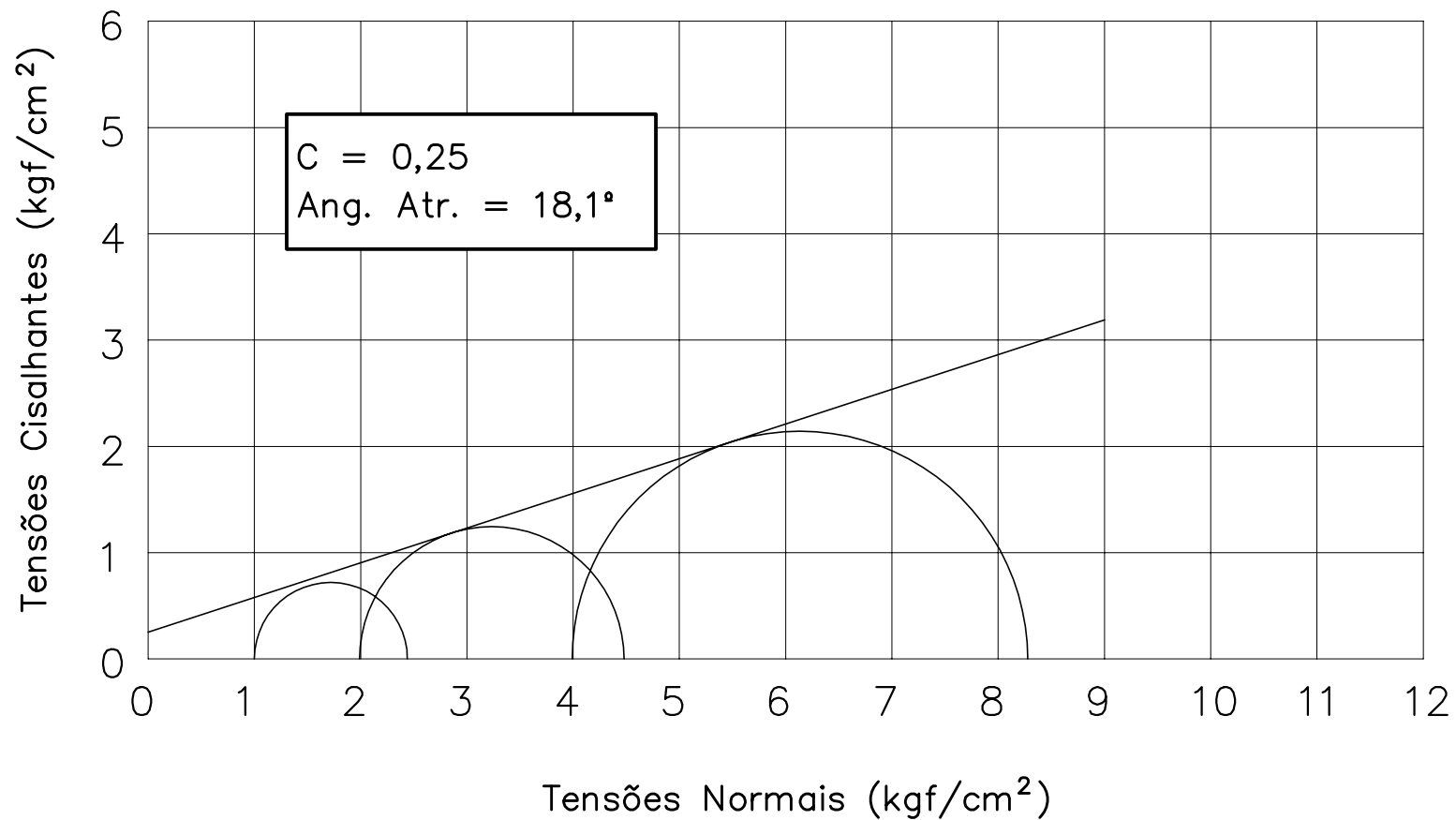
SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÍCOS
SRH

MW/ ENGESOFT

TRIAXIAL CD

FOLHA: 05/05

DIAGRAMA DE RUPTURA (TENSÕES TOTAIS)



PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 01 – FURO 74

ENSAIO DE COMPRESSÃO

DATA: NOV/ 2001

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÍCOS
SRH

MW/ ENGESOFT

TRIAXIAL CD

FOLHA: 05/05

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

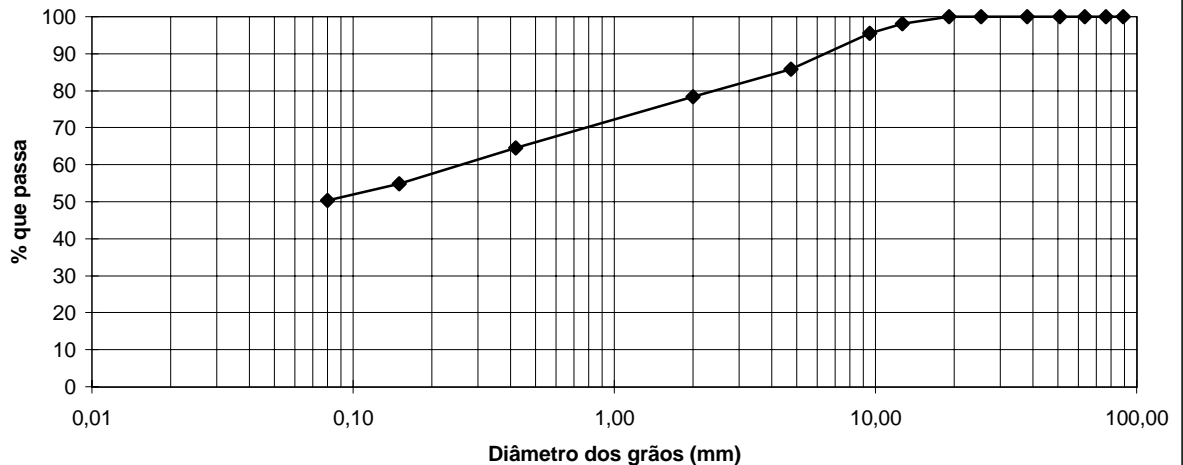
| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 17 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 84,20 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 79,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 204,40 | |
| TARA | 10,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 795,60 | 100,00 |
| ÁGUA | 5,10 | P.s. PASSA # Nº 10 | 740,47 | 93,07 |
| SOLO SECO | 68,50 | P. AMOSTRA SECA | 944,87 | 93,07 |
| UMIDADE % | 7,45 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 944,87 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 18,00 | 926,87 | | 98 |
| | 3/8" | 9,50 | 24,40 | 902,47 | 96 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 91,70 | 810,77 | 86 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 70,30 | 740,47 | 78 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 16,50 | 76,57 | 64 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 11,40 | 65,17 | 55 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,40 | 59,77 | 50 | |

| COMP.GRANULOMÉTRICA (%) | |
|-------------------------|----|
| PEDREGULHO: | 14 |
| AREIA GROSSA: | 7 |
| AREIA MÉDIA: | 14 |
| AREIA FINA: | 14 |
| SILTE+ARGILA: | 50 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 15 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

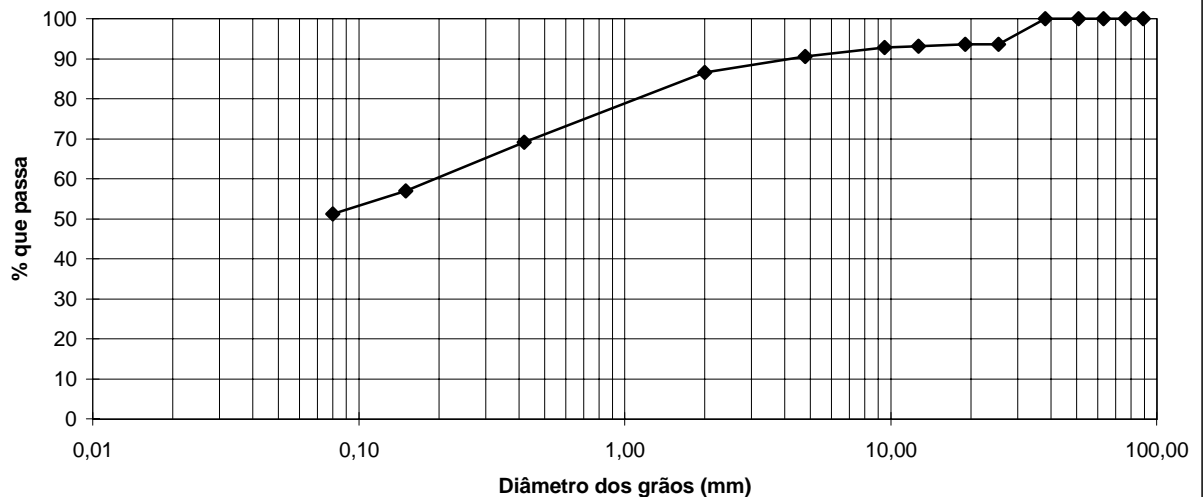
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 18 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 78,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 74,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 127,20 | |
| TARA | 12,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 872,80 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,30 | P.s. PASSA # Nº 10 | 815,76 | 93,47 |
| SOLO SECO | 61,50 | P. AMOSTRA SECA | 942,96 | 93,47 |
| UMIDADE % | 6,99 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 942,96 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 942,96 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 942,96 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 942,96 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 942,96 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 60,50 | 882,46 | | 94 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 882,46 | | 94 |
| | 1/2" | 12,70 | 3,70 | 878,76 | | 93 |
| | 3/8" | 9,50 | 3,20 | 875,56 | 93 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 21,20 | 854,36 | 91 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 38,60 | 815,76 | 87 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 18,80 | 74,67 | 69 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 13,10 | 61,57 | 57 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,20 | 55,37 | 51 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 9 |
| AREIA GROSSA: | 4 |
| AREIA MÉDIA: | 17 |
| AREIA FINA: | 18 |
| SILTE+ARGILA: | 51 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 21 | PROF.: 1,20 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

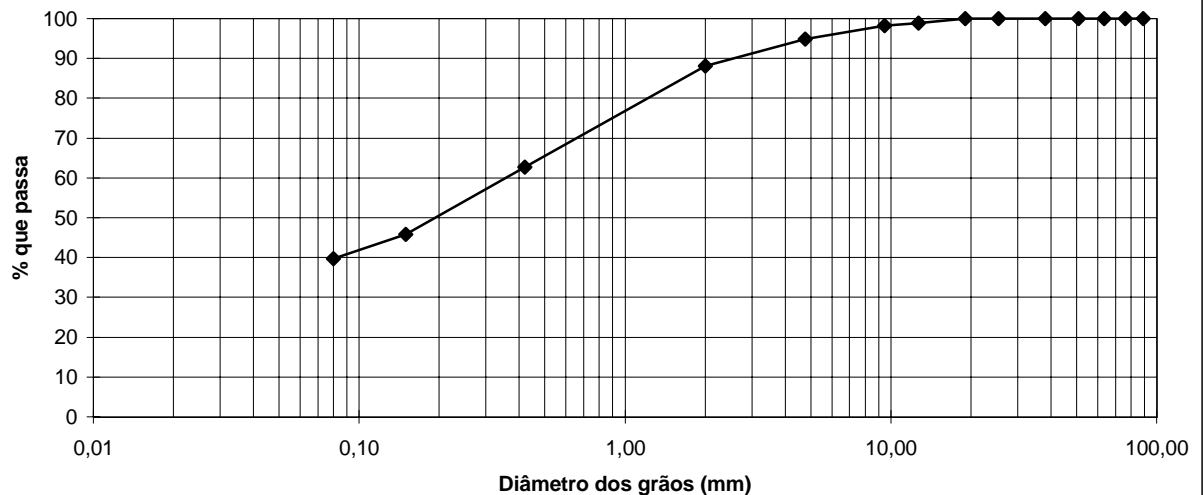
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 28 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 88,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 85,40 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 115,70 | |
| TARA | 11,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 884,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,90 | P.s. PASSA # Nº 10 | 850,86 | 96,22 |
| SOLO SECO | 73,80 | P. AMOSTRA SECA | 966,56 | 96,22 |
| UMIDADE % | 3,93 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 966,56 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 10,60 | 955,96 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 6,60 | 949,36 | 98 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 32,30 | 917,06 | 95 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 66,20 | 850,86 | 88 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 27,60 | 68,62 | 63 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 18,60 | 50,02 | 46 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,60 | 43,42 | 40 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 7 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 23 |
| SILTE+ARGILA: | 40 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 23 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

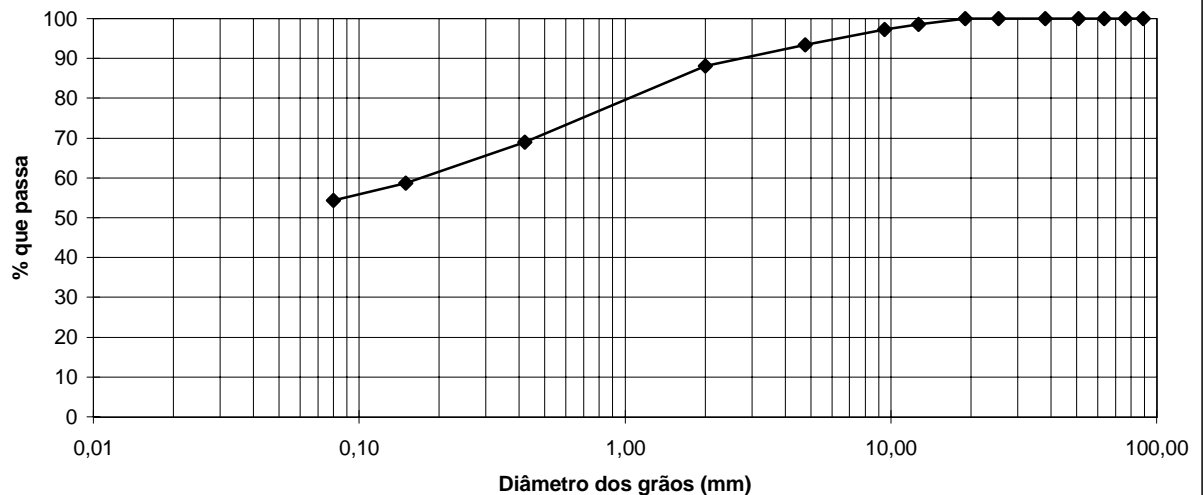
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 23 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 76,10 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 72,60 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 112,90 | |
| TARA | 16,30 | P.h. PASSA # Nº 10 | 887,10 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 835,18 | 94,15 |
| SOLO SECO | 56,30 | P. AMOSTRA SECA | 948,08 | 94,15 |
| UMIDADE % | 6,22 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 948,08 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 13,20 | 934,88 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 12,00 | 922,88 | 97 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 37,40 | 885,48 | 93 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 50,30 | 835,18 | 88 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 20,40 | 73,75 | 69 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 11,10 | 62,65 | 59 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 4,50 | 58,15 | 54 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 7 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 19 |
| AREIA FINA: | 15 |
| SILTE+ARGILA: | 54 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 28 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

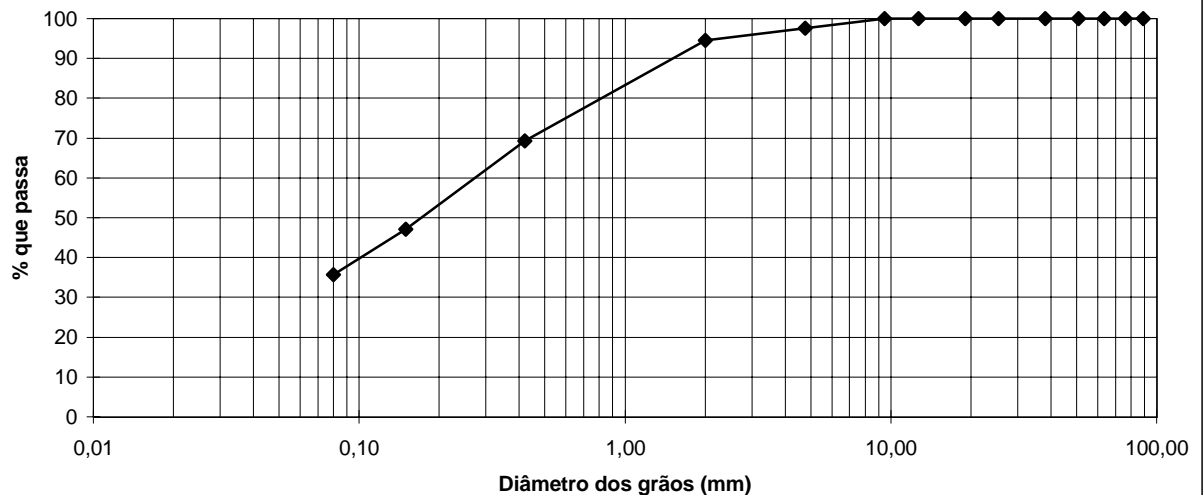
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 29 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 94,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 92,30 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 53,10 | |
| TARA | 13,50 | P.h. PASSA # Nº 10 | 946,90 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,20 | P.s. PASSA # Nº 10 | 921,18 | 97,28 |
| SOLO SECO | 78,80 | P. AMOSTRA SECA | 974,28 | 97,28 |
| UMIDADE % | 2,79 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|--------|
| | | | | | | POLEGADAS | mm |
| | | | | | | GROSSA | 3 1/2" |
| 3" | 76,20 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 2" | 50,80 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 1" | 25,40 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 3/4" | 19,10 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 1/2" | 12,70 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| 3/8" | 9,50 | 0,00 | 974,28 | 100 | | | |
| Nº 4 | 4,76 | 23,00 | 951,28 | 98 | | | |
| Nº 10 | 2,00 | 30,10 | 921,18 | 95 | | | |
| FINA | Nº 40 | 0,42 | 26,00 | 71,28 | 69 | | |
| | Nº 100 | 0,15 | 22,80 | 48,48 | 47 | | |
| | Nº 200 | 0,08 | 11,70 | 36,78 | 36 | | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 2 |
| AREIA GROSSA: | 3 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 34 |
| SILTE+ARGILA: | 36 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

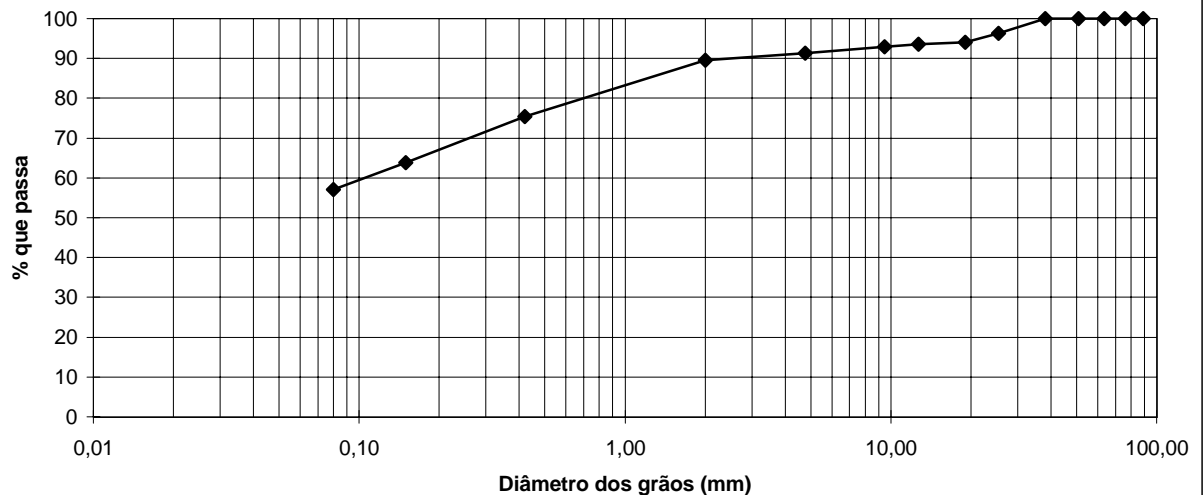
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 21 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 96,70 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 90,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 97,70 | |
| TARA | 16,50 | P.h. PASSA # Nº 10 | 902,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 5,80 | P.s. PASSA # Nº 10 | 837,05 | 92,77 |
| SOLO SECO | 74,40 | P. AMOSTRA SECA | 934,75 | 92,77 |
| UMIDADE % | 7,80 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 934,75 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 934,75 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 934,75 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 934,75 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 934,75 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 34,50 | 900,25 | | 96 |
| | 3/4" | 19,10 | 21,70 | 878,55 | | 94 |
| | 1/2" | 12,70 | 4,40 | 874,15 | | 94 |
| | 3/8" | 9,50 | 4,90 | 869,25 | 93 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 15,30 | 853,95 | 91 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 16,90 | 837,05 | 90 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 14,60 | 78,17 | 75 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 12,00 | 66,17 | 64 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,00 | 59,17 | 57 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 9 |
| AREIA GROSSA: | 2 |
| AREIA MÉDIA: | 14 |
| AREIA FINA: | 18 |
| SILTE+ARGILA: | 57 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

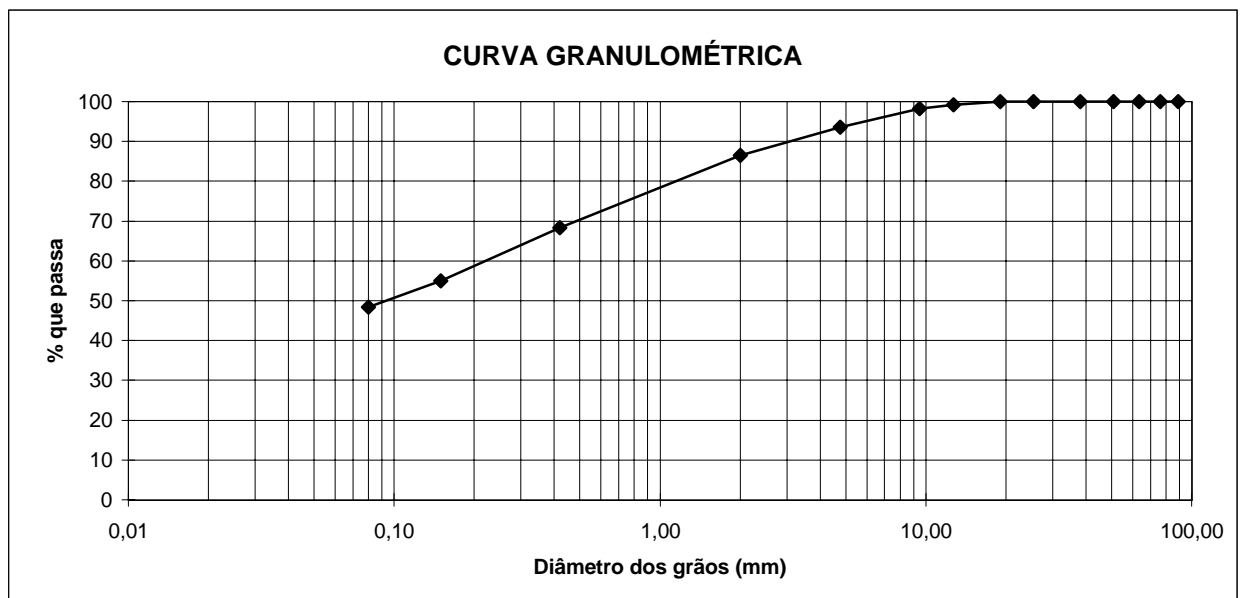
| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 26 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 85,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 80,50 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 127,00 | |
| TARA | 17,20 | P.h. PASSA # Nº 10 | 873,00 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,90 | P.s. PASSA # Nº 10 | 810,28 | 92,82 |
| SOLO SECO | 63,30 | P. AMOSTRA SECA | 937,28 | 92,82 |
| UMIDADE % | 7,74 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 937,28 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 6,80 | 930,48 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 10,40 | 920,08 | 98 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 43,20 | 876,88 | 94 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 66,60 | 810,28 | 86 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 19,50 | 73,32 | 68 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,20 | 59,12 | 55 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,20 | 51,92 | 48 | |

| COMP.GRANULOMÉTRICA (%) | |
|-------------------------|----|
| PEDREGULHO: | 6 |
| AREIA GROSSA: | 7 |
| AREIA MÉDIA: | 18 |
| AREIA FINA: | 20 |
| SILTE+ARGILA: | 48 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 58 | PROF.: 1,30 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

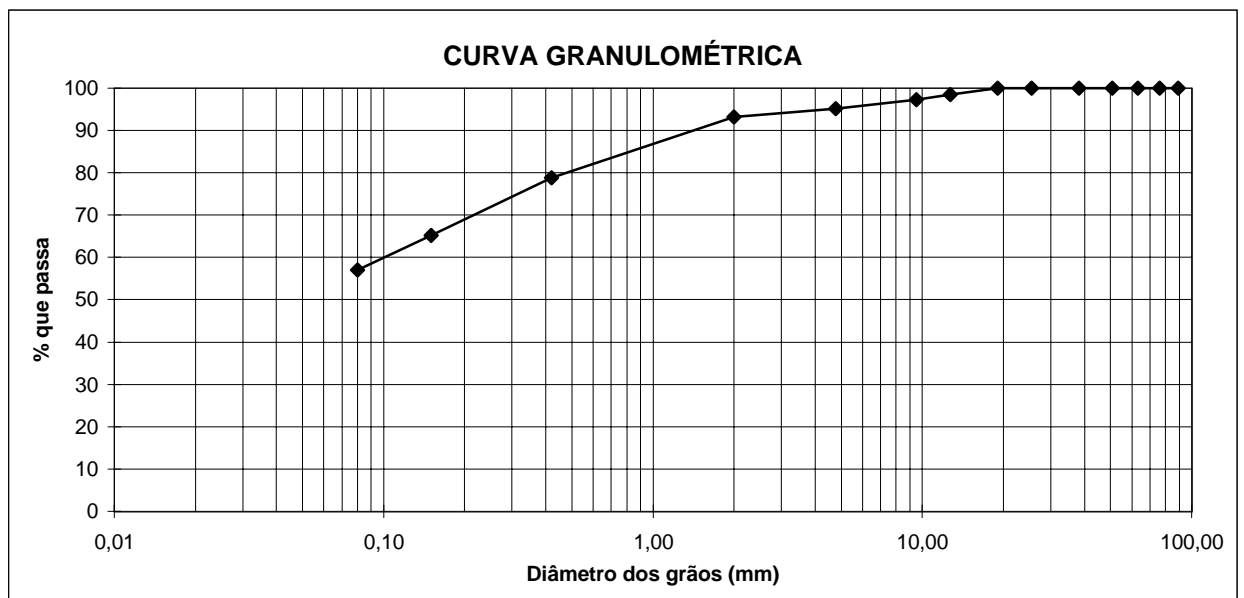
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 32 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 87,90 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 83,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 64,10 | |
| TARA | 11,50 | P.h. PASSA # Nº 10 | 935,90 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,80 | P.s. PASSA # Nº 10 | 877,10 | 93,72 |
| SOLO SECO | 71,60 | P. AMOSTRA SECA | 941,20 | 93,72 |
| UMIDADE % | 6,70 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 941,20 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 14,90 | 926,30 | | 98 |
| | 3/8" | 9,50 | 10,90 | 915,40 | 97 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 19,10 | 896,30 | 95 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 19,20 | 877,10 | 93 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 14,50 | 79,22 | 79 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 13,60 | 65,62 | 65 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 8,20 | 57,42 | 57 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 2 |
| AREIA MÉDIA: | 14 |
| AREIA FINA: | 22 |
| SILTE+ARGILA: | 57 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 66 | PROF.: 1,20 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

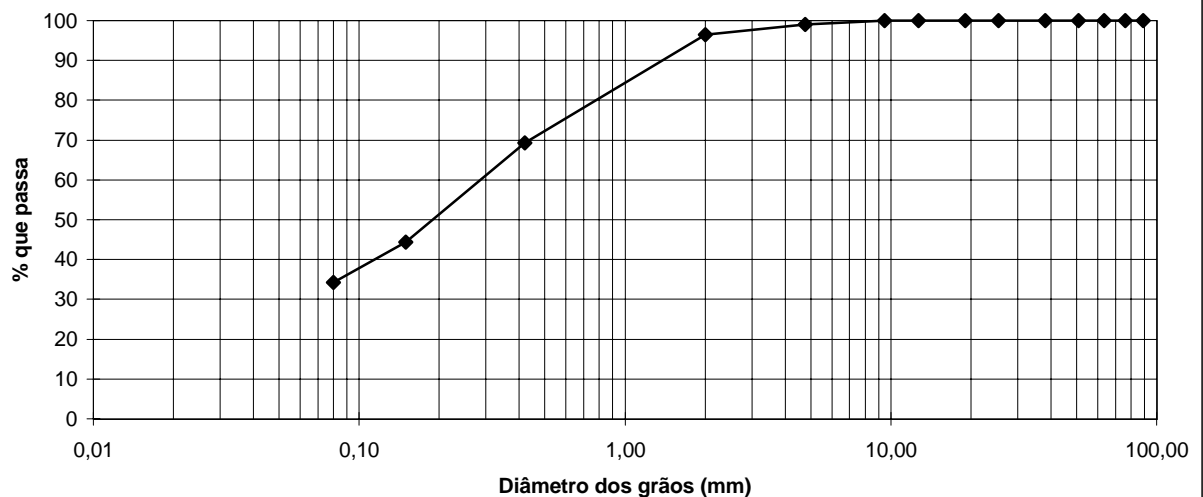
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 36 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 86,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 82,70 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 33,90 | |
| TARA | 9,80 | P.h. PASSA # Nº 10 | 966,10 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,60 | P.s. PASSA # Nº 10 | 920,64 | 95,29 |
| SOLO SECO | 72,90 | P. AMOSTRA SECA | 954,54 | 95,29 |
| UMIDADE % | 4,94 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 954,54 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 954,54 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 8,70 | 945,84 | 99 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 25,20 | 920,64 | 96 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 26,90 | 68,39 | 69 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 24,60 | 43,79 | 44 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 10,00 | 33,79 | 34 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 1 |
| AREIA GROSSA: | 3 |
| AREIA MÉDIA: | 27 |
| AREIA FINA: | 35 |
| SILTE+ARGILA: | 34 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 71 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

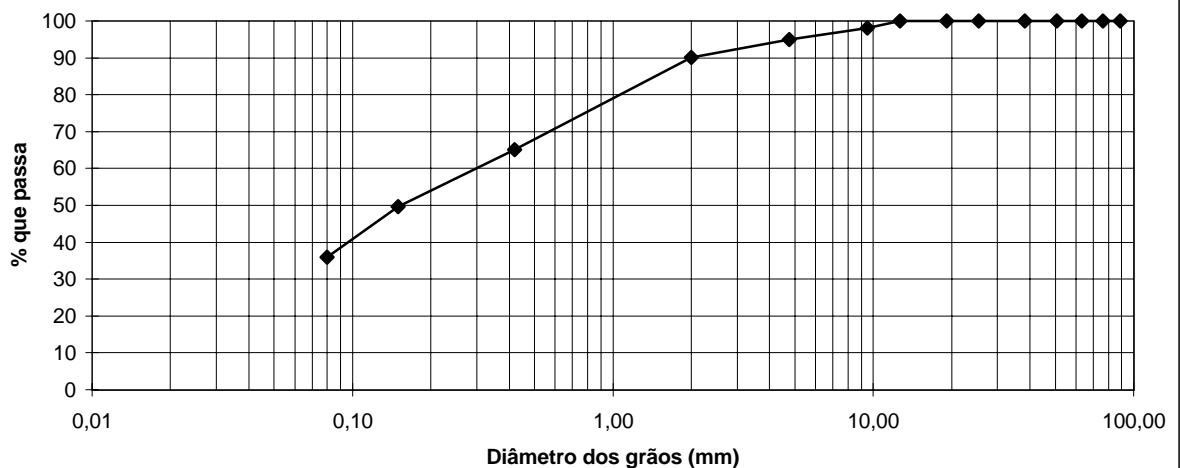
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 1 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 57,46 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 56,52 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 96,30 | |
| TARA | 12,39 | P.h. PASSA # Nº 10 | 903,70 | 100,00 |
| ÁGUA | 0,94 | P.s. PASSA # Nº 10 | 884,85 | 97,91 |
| SOLO SECO | 44,13 | P. AMOSTRA SECA | 981,15 | 97,91 |
| UMIDADE % | 2,13 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 981,15 | | 100 |
| FINA | 3/8" | 9,50 | 18,67 | 962,48 | 98 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 31,12 | 931,36 | 95 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 46,51 | 884,85 | 90 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 27,15 | 70,76 | 65 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 16,84 | 53,92 | 50 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 14,96 | 38,96 | 36 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 29 |
| SILTE+ARGILA: | 36 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 80 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

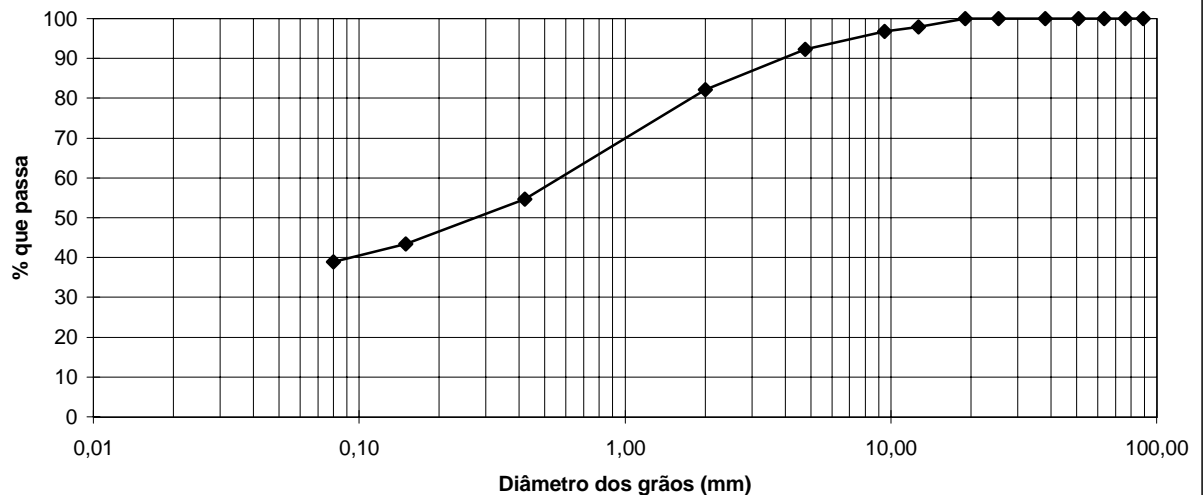
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 35 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 75,60 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 71,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 169,10 | |
| TARA | 12,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 830,90 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,70 | P.s. PASSA # Nº 10 | 782,10 | 94,13 |
| SOLO SECO | 59,30 | P. AMOSTRA SECA | 951,20 | 94,13 |
| UMIDADE % | 6,24 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 951,20 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 20,60 | 930,60 | | 98 |
| | 3/8" | 9,50 | 9,40 | 921,20 | 97 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 43,30 | 877,90 | 92 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 95,80 | 782,10 | 82 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 31,50 | 62,63 | 55 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 13,00 | 49,63 | 43 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,00 | 44,63 | 39 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 8 |
| AREIA GROSSA: | 10 |
| AREIA MÉDIA: | 28 |
| AREIA FINA: | 16 |
| SILTE+ARGILA: | 39 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 83 | PROF.: 1,10 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

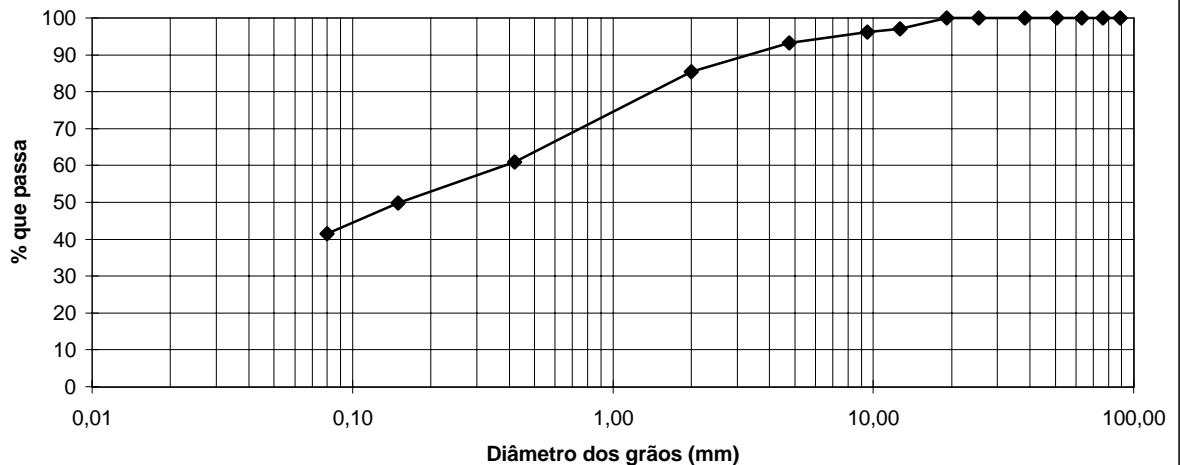
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 1 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 51,42 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 50,66 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 143,19 | |
| TARA | 13,67 | P.h. PASSA # Nº 10 | 856,81 | 100,00 |
| ÁGUA | 0,76 | P.s. PASSA # Nº 10 | 839,56 | 97,99 |
| SOLO SECO | 36,99 | P. AMOSTRA SECA | 982,75 | 97,99 |
| UMIDADE % | 2,05 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 982,75 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 28,37 | 954,38 | | 97 |
| | 3/8" | 9,50 | 9,68 | 944,70 | 96 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 28,67 | 916,03 | 93 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 76,47 | 839,56 | 85 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 28,15 | 69,84 | 61 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 12,74 | 57,10 | 50 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 9,58 | 47,52 | 41 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 7 |
| AREIA GROSSA: | 8 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 19 |
| SILTE+ARGILA: | 41 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | |
|---|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 95 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

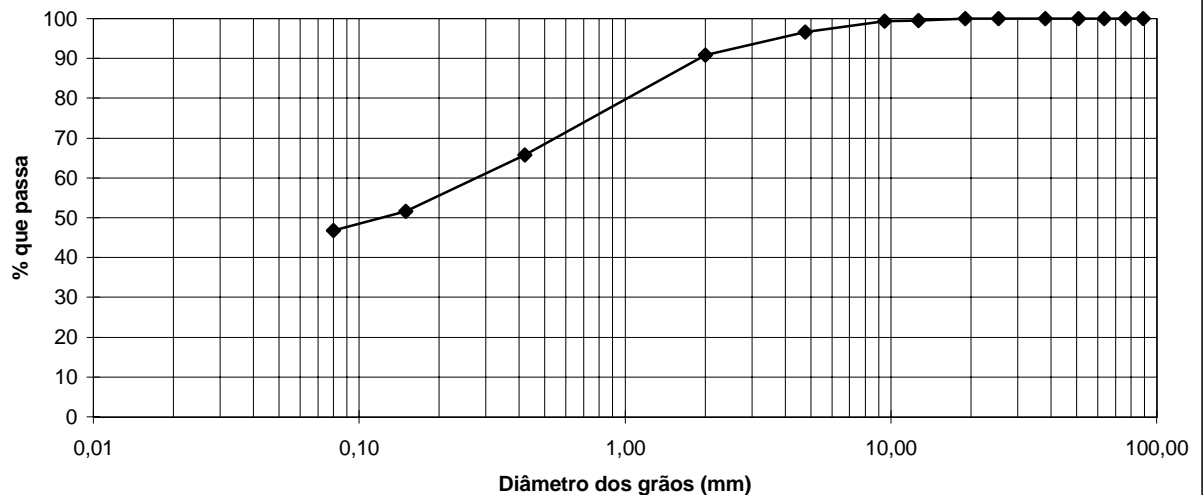
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 33 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 85,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 80,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 86,60 | |
| TARA | 12,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 913,40 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,40 | P.s. PASSA # Nº 10 | 858,04 | 93,94 |
| SOLO SECO | 68,20 | P. AMOSTRA SECA | 944,64 | 93,94 |
| UMIDADE % | 6,45 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 944,64 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 4,80 | 939,84 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 1,80 | 938,04 | 99 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 24,80 | 913,24 | 97 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 55,20 | 858,04 | 91 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 26,00 | 67,94 | 66 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,50 | 53,44 | 52 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,10 | 48,34 | 47 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 3 |
| AREIA GROSSA: | 6 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 19 |
| SILTE+ARGILA: | 47 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 100 | PROF.: 1,30 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

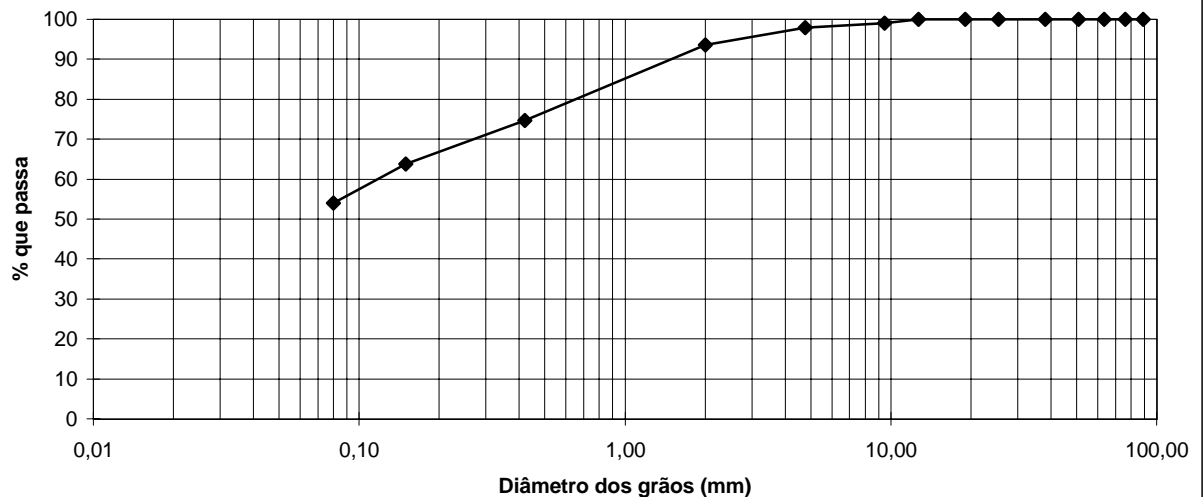
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 1 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 53,46 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 52,63 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 62,73 | |
| TARA | 14,45 | P.h. PASSA # Nº 10 | 937,27 | 100,00 |
| ÁGUA | 0,83 | P.s. PASSA # Nº 10 | 917,33 | 97,87 |
| SOLO SECO | 38,18 | P. AMOSTRA SECA | 980,06 | 97,87 |
| UMIDADE % | 2,17 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 980,06 | | 100 |
| FINA | 3/8" | 9,50 | 8,72 | 971,34 | 99 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 11,25 | 960,09 | 98 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 42,76 | 917,33 | 94 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 19,86 | 78,01 | 75 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 11,24 | 66,77 | 64 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 10,26 | 56,51 | 54 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 2 |
| AREIA GROSSA: | 4 |
| AREIA MÉDIA: | 19 |
| AREIA FINA: | 21 |
| SILTE+ARGILA: | 54 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

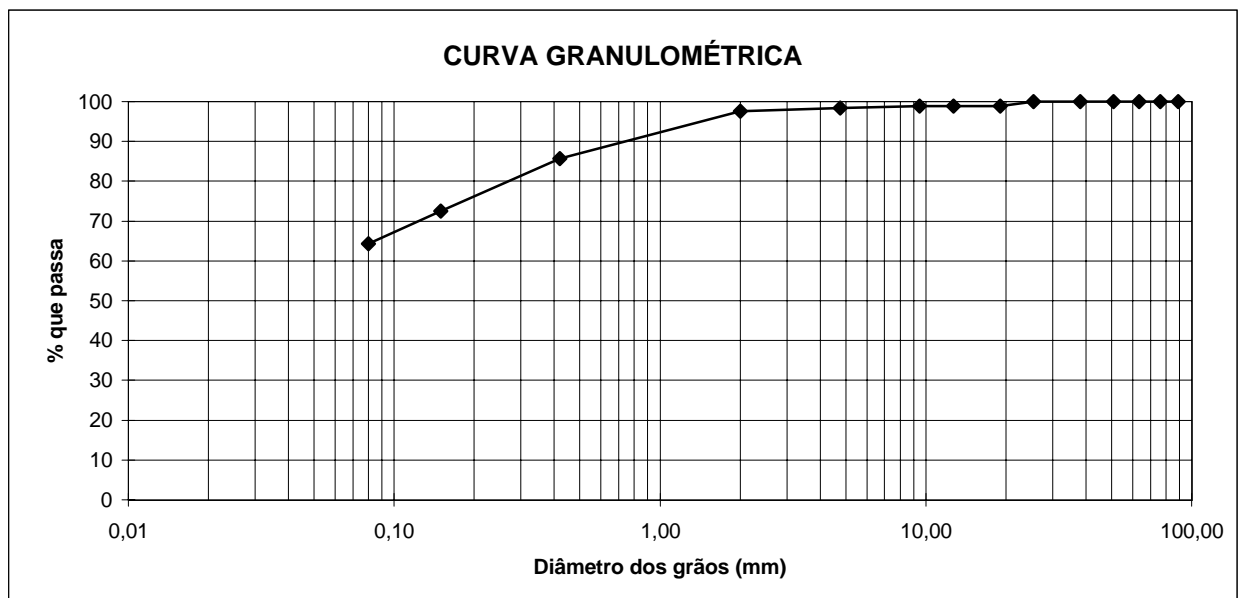
**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 104 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 36 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 80,80 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 76,50 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 23,30 | |
| TARA | 12,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 976,70 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,30 | P.s. PASSA # Nº 10 | 915,12 | 93,70 |
| SOLO SECO | 63,90 | P. AMOSTRA SECA | 938,42 | 93,70 |
| UMIDADE % | 6,73 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|---|----|
| | | | | | | POLEGADAS | mm |
| | | | | | | | |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 938,42 | 100 | | |
| | 3/4" | 19,10 | 10,60 | 927,82 | 99 | | |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 927,82 | 99 | | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 927,82 | 99 | | |
| | Nº 4 | 4,76 | 4,00 | 923,82 | 98 | | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 8,70 | 915,12 | 98 | COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: 2 AREIA GROSSA: 1 AREIA MÉDIA: 12 AREIA FINA: 21 SILTE+ARGILA: 64 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 11,40 | 82,30 | 86 | | |
| | Nº 100 | 0,15 | 12,70 | 69,60 | 72 | | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,80 | 61,80 | 64 | | |



| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 113 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

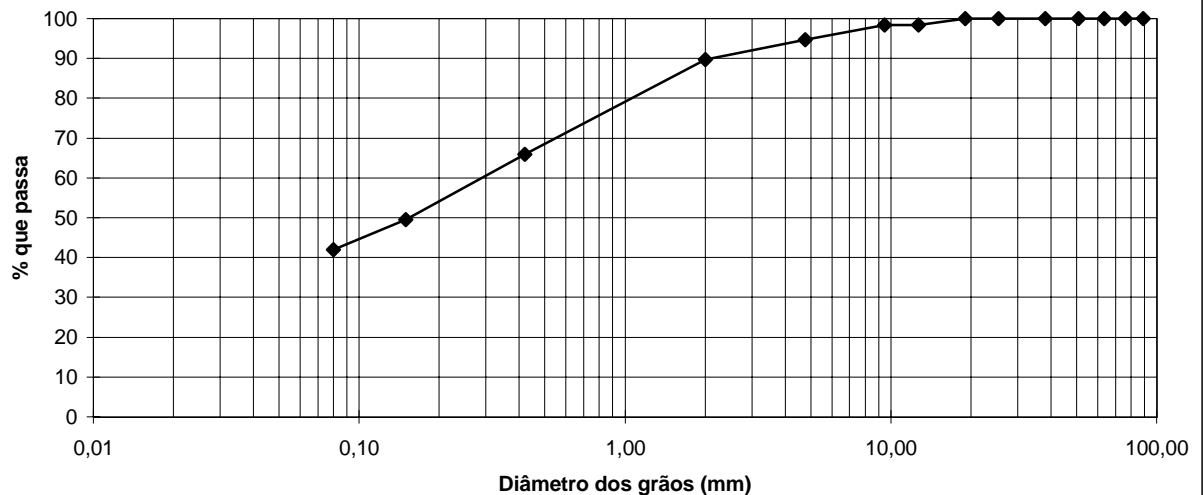
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 30 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 83,10 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 79,60 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 97,70 | |
| TARA | 12,40 | P.h. PASSA # Nº 10 | 902,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 857,63 | 95,05 |
| SOLO SECO | 67,20 | P. AMOSTRA SECA | 955,33 | 95,05 |
| UMIDADE % | 5,21 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 955,33 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 16,10 | 939,23 | | 98 |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 939,23 | 98 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 34,40 | 904,83 | 95 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 47,20 | 857,63 | 90 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 25,30 | 69,75 | 66 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 17,40 | 52,35 | 49 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,90 | 44,45 | 42 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 24 |
| AREIA FINA: | 24 |
| SILTE+ARGILA: | 42 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 117 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

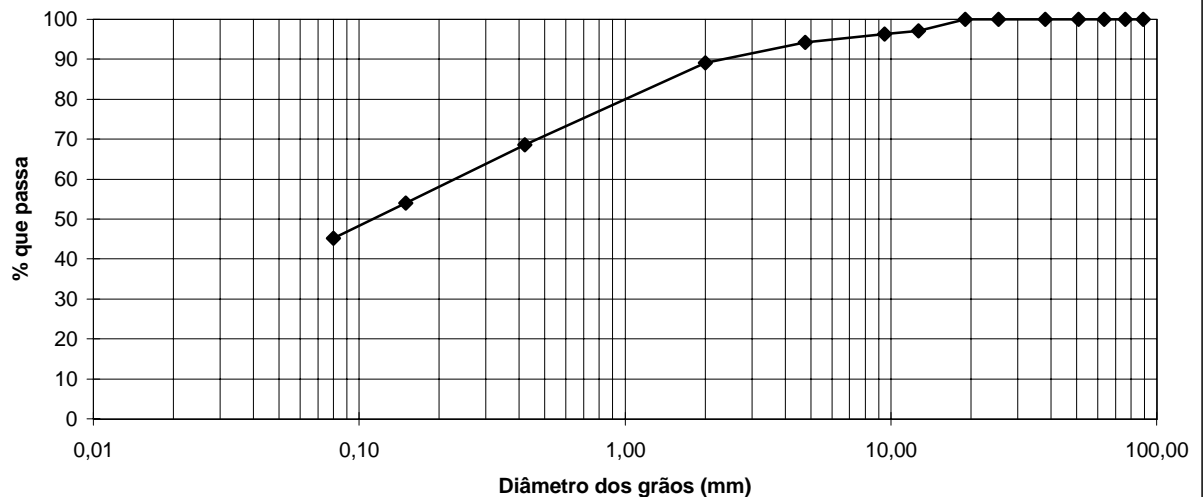
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 1 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 59,14 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 58,18 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 106,16 | |
| TARA | 13,64 | P.h. PASSA # Nº 10 | 893,84 | 100,00 |
| ÁGUA | 0,96 | P.s. PASSA # Nº 10 | 874,98 | 97,89 |
| SOLO SECO | 44,54 | P. AMOSTRA SECA | 981,14 | 97,89 |
| UMIDADE % | 2,16 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 981,14 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 28,17 | 952,97 | | 97 |
| | 3/8" | 9,50 | 8,69 | 944,28 | 96 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 19,58 | 924,70 | 94 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 49,72 | 874,98 | 89 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 22,63 | 75,26 | 69 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 15,96 | 59,30 | 54 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 9,68 | 49,62 | 45 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 6 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 21 |
| AREIA FINA: | 23 |
| SILTE+ARGILA: | 45 |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | |
|---|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 123 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

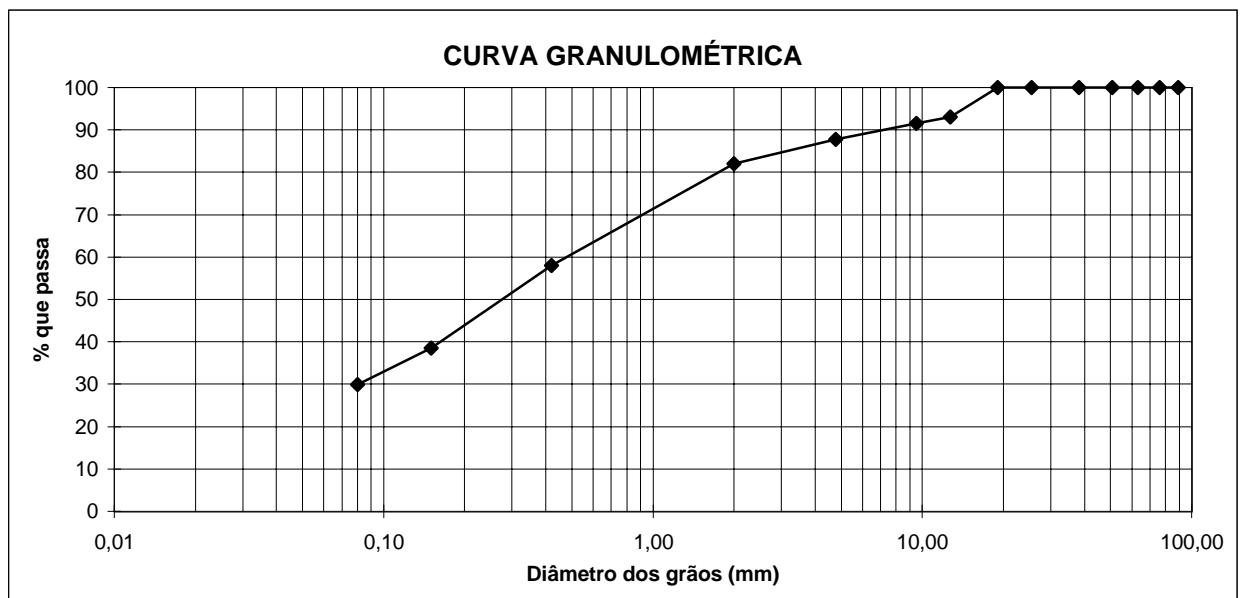
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 19 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 70,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 67,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 173,90 | |
| TARA | 9,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 826,10 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 792,08 | 95,88 |
| SOLO SECO | 58,20 | P. AMOSTRA SECA | 965,98 | 95,88 |
| UMIDADE % | 4,30 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 965,98 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 67,20 | 898,78 | | 93 |
| | 3/8" | 9,50 | 13,90 | 884,88 | 92 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 37,70 | 847,18 | 88 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 55,10 | 792,08 | 82 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 28,10 | 67,78 | 58 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 22,80 | 44,98 | 38 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 10,00 | 34,98 | 30 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

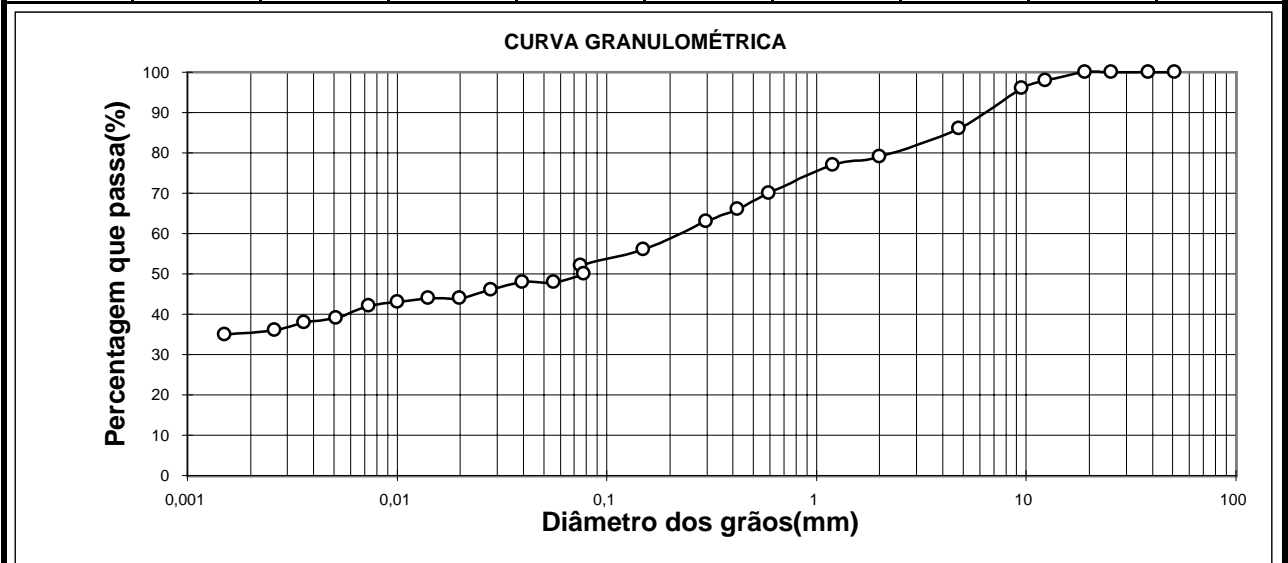
| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 12 |
| AREIA GROSSA: | 6 |
| AREIA MÉDIA: | 24 |
| AREIA FINA: | 28 |
| SILTE+ARGILA: | 30 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

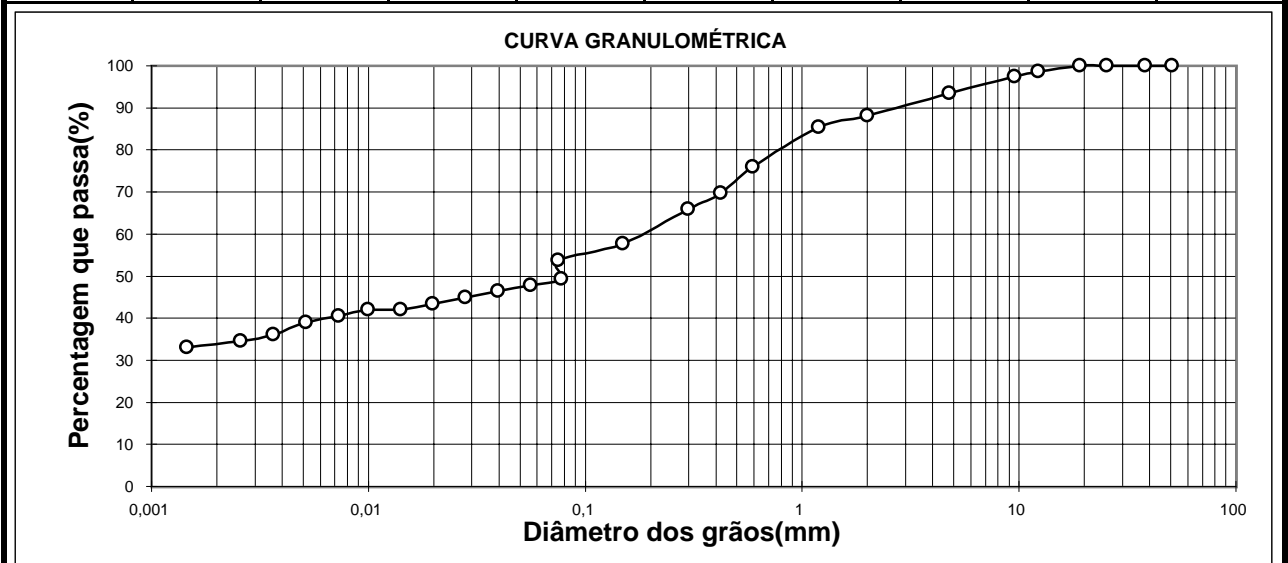
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 04 | | PROF.: 0,80 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 17 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | | 14 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 84,2 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | | 7 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 79,1 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | | 14 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 10,6 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | | 13 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 5,1 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | | 13 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 68,5 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | | 39 | | |
| UMIDADE(%) | 7,45 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,56 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 943,48 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 943,48 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 184,3 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 943,48 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 815,7 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 943,48 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 759,18 | - | | 1/2" | 12.27 | 18,00 | 925,48 | 98 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 943,48 | 97,50 | | 3/8" | 9.52 | 24,40 | 901,08 | 96 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,330 | | No. 4 | 4.76 | 91,70 | 809,38 | 86 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 68,20 | 741,18 | 79 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 3,00 | 94,50 | 76 | No. 50 | 0.297 | 3,20 | 77,80 | 63 |
| No. 30 | 0.590 | 8,00 | 86,50 | 70 | No. 100 | 0.149 | 8,20 | 69,60 | 56 |
| No. 40 | 0.42 | 5,50 | 81,00 | 65 | No. 200 | 0.075 | 5,40 | 64,20 | 52 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 45,00 | 26,00 | -3,78 | 37,22 | 15,20 | 37,29 | 0,0776 | 50 | |
| 1 min. | 44,00 | 26,00 | -3,78 | 36,22 | 15,80 | 36,29 | 0,0559 | 48 | |
| 2 min. | 44,00 | 26,00 | -3,78 | 36,22 | 15,80 | 36,29 | 0,0396 | 48 | |
| 4 min. | 42,00 | 26,00 | -3,78 | 34,22 | 15,80 | 34,29 | 0,0280 | 46 | |
| 8 min. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 15,80 | 33,29 | 0,0198 | 44 | |
| 15 min. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 16,00 | 33,29 | 0,0141 | 44 | |
| 30 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 16,00 | 32,29 | 0,0100 | 43 | |
| 1 h | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 16,00 | 31,29 | 0,0073 | 42 | |
| 2 h | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 16,00 | 29,29 | 0,0051 | 39 | |
| 4 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0036 | 38 | |
| 8 h | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0026 | 36 | |
| 24 h | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0015 | 35 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

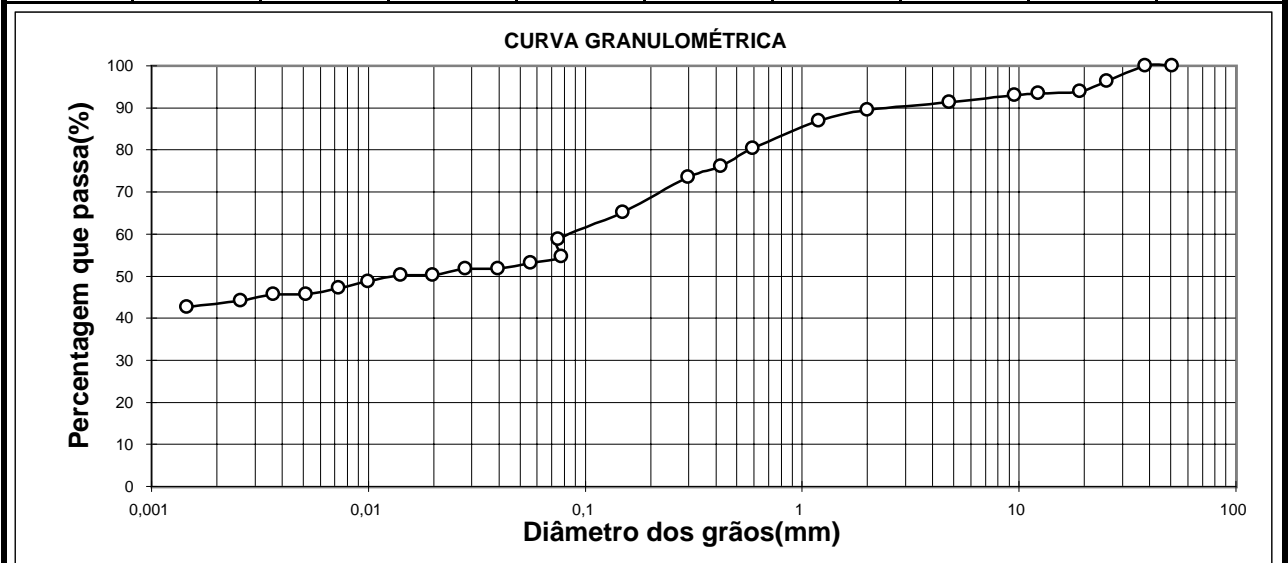
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 23 | | PROF.: 0,80 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 23 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 | mm | 7 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 76,1 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 | mm | 5 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 72,6 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 | mm | 18 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 16,3 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 | mm | 16 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 3,5 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 | mm | 15 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 56,3 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 | mm | 39 | | |
| UMIDADE(%) | 6,22 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 | mm | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,56 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 947,31 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 947,31 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 99,8 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 947,31 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 900,2 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 947,31 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 847,51 | - | | 1/2" | 12.27 | 13,20 | 934,11 | 99 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 947,31 | 97,50 | | 3/8" | 9.52 | 12,00 | 922,11 | 97 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,482 | | No. 4 | 4.76 | 37,50 | 884,61 | 93 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 50,30 | 834,31 | 88 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 2,90 | 94,60 | 85 | No. 50 | 0.297 | 4,10 | 73,00 | 66 |
| No. 30 | 0.590 | 10,50 | 84,10 | 76 | No. 100 | 0.149 | 9,10 | 63,90 | 58 |
| No. 40 | 0.42 | 7,00 | 77,10 | 70 | No. 200 | 0.075 | 4,50 | 59,40 | 54 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 15,20 | 33,29 | 0,0776 | 49 | |
| 1 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 15,80 | 32,29 | 0,0559 | 48 | |
| 2 min. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,80 | 31,29 | 0,0396 | 46 | |
| 4 min. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 15,80 | 30,29 | 0,0280 | 45 | |
| 8 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,80 | 29,29 | 0,0198 | 43 | |
| 15 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0141 | 42 | |
| 30 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0100 | 42 | |
| 1 h | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0073 | 40 | |
| 2 h | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0051 | 39 | |
| 4 h | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0036 | 36 | |
| 8 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0026 | 35 | |
| 24 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0015 | 33 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

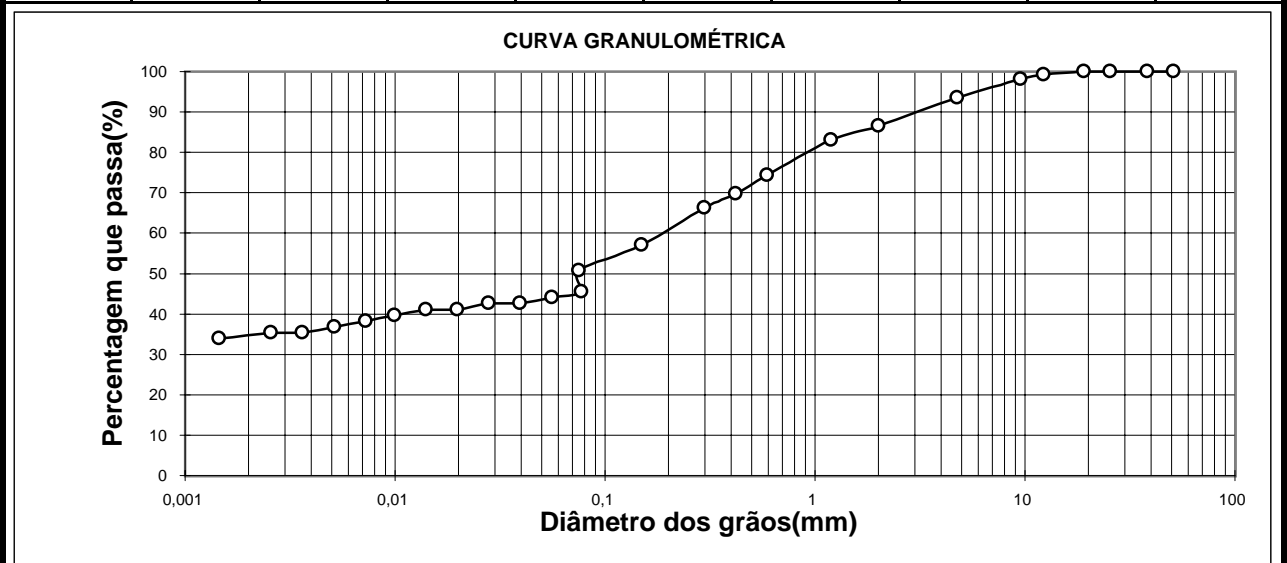
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 43 | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 21 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | | 9 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 96,7 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | | 2 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 90,9 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | | 13 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 16,5 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | | 17 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 5,8 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | | 13 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 74,4 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | | 46 | | |
| UMIDADE(%) | 7,80 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,56 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 934,43 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 934,43 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 93,3 | - | | 1" | 25.40 | 34,50 | 899,93 | 96 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 906,7 | - | | 3/4" | 19.10 | 21,70 | 878,23 | 94 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 841,13 | - | | 1/2" | 12.27 | 4,40 | 873,83 | 94 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 934,43 | 97,50 | | 3/8" | 9.52 | 4,90 | 868,93 | 93 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,507 | | No. 4 | 4.76 | 15,30 | 853,63 | 91 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 16,90 | 836,73 | 90 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 2,80 | 94,70 | 87 | No. 50 | 0.297 | 2,90 | 80,00 | 73 |
| No. 30 | 0.590 | 7,20 | 87,50 | 80 | No. 100 | 0.149 | 9,10 | 70,90 | 65 |
| No. 40 | 0.42 | 4,60 | 82,90 | 76 | No. 200 | 0.075 | 7,00 | 63,90 | 59 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 44,00 | 26,00 | -3,78 | 36,22 | 15,20 | 36,29 | 0,0776 | 55 | |
| 1 min. | 43,00 | 26,00 | -3,78 | 35,22 | 15,80 | 35,29 | 0,0559 | 53 | |
| 2 min. | 42,00 | 26,00 | -3,78 | 34,22 | 15,80 | 34,29 | 0,0396 | 52 | |
| 4 min. | 42,00 | 26,00 | -3,78 | 34,22 | 15,80 | 34,29 | 0,0280 | 52 | |
| 8 min. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 15,80 | 33,29 | 0,0198 | 50 | |
| 15 min. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 16,00 | 33,29 | 0,0141 | 50 | |
| 30 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 16,00 | 32,29 | 0,0100 | 49 | |
| 1 h | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 16,00 | 31,29 | 0,0073 | 47 | |
| 2 h | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 16,00 | 30,29 | 0,0051 | 46 | |
| 4 h | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 16,00 | 30,29 | 0,0036 | 46 | |
| 8 h | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 16,00 | 29,29 | 0,0026 | 44 | |
| 24 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0015 | 43 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

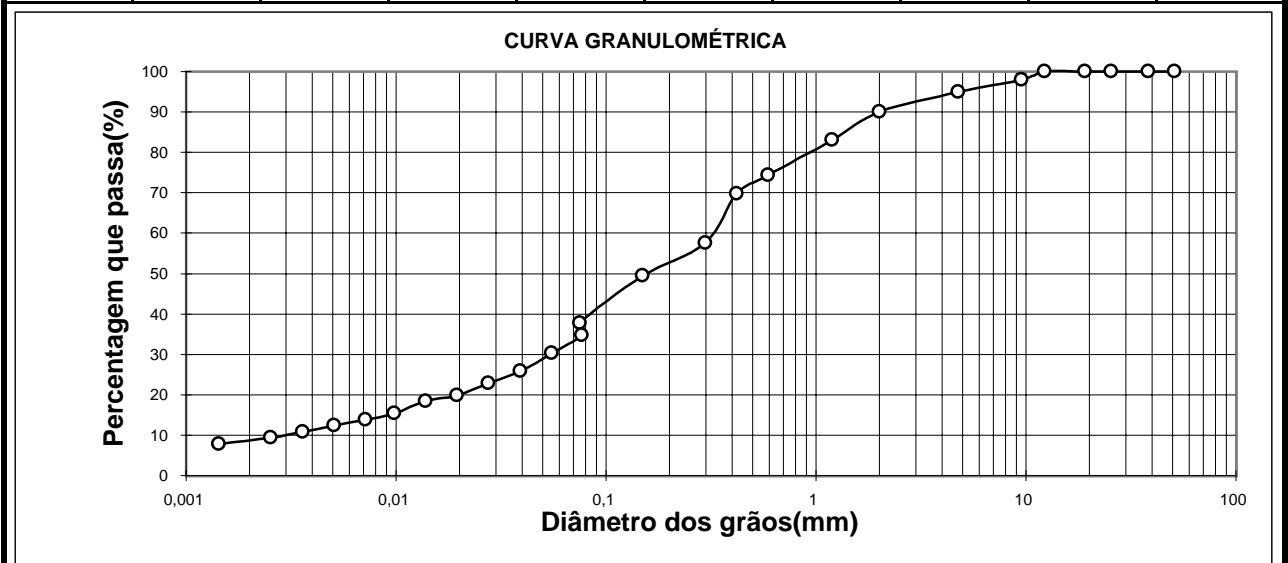
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 47 | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 26 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | | 6 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 85,4 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | | 7 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 80,5 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | | 17 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 17,2 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | | 19 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 4,9 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | | 14 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 63,3 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | | 37 | | |
| UMIDADE(%) | 7,74 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,57 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 936,72 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 936,72 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 119,2 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 936,72 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 880,8 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 936,72 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 817,52 | - | | 1/2" | 12.27 | 6,80 | 929,92 | 99 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 936,72 | 97,49 | | 3/8" | 9.52 | 10,40 | 919,52 | 98 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,453 | | No. 4 | 4.76 | 43,20 | 876,32 | 94 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 65,60 | 810,72 | 87 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 4,00 | 93,49 | 83 | No. 50 | 0.297 | 3,80 | 74,69 | 66 |
| No. 30 | 0.590 | 9,70 | 83,79 | 74 | No. 100 | 0.149 | 10,40 | 64,29 | 57 |
| No. 40 | 0.42 | 5,30 | 78,49 | 70 | No. 200 | 0.075 | 7,20 | 57,09 | 51 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,20 | 31,29 | 0,0774 | 45 | |
| 1 min. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 15,80 | 30,29 | 0,0558 | 44 | |
| 2 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,80 | 29,29 | 0,0394 | 43 | |
| 4 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,80 | 29,29 | 0,0279 | 43 | |
| 8 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 15,80 | 28,29 | 0,0197 | 41 | |
| 15 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0140 | 41 | |
| 30 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0099 | 40 | |
| 1 h | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0072 | 38 | |
| 2 h | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0051 | 37 | |
| 4 h | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0036 | 35 | |
| 8 h | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0026 | 35 | |
| 24 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0014 | 34 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 71 | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 | mm | 5 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 52,47 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 | mm | 5 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 51,92 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 | mm | 20 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 13,26 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 | mm | 32 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 0,55 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 | mm | 25 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 38,66 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 | mm | 12 | | |
| UMIDADE(%) | 1,42 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 | mm | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,61 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 987,32 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 987,32 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 96,3 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 987,32 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 903,7 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 987,32 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 891,02 | - | | 1/2" | 12.27 | 0,00 | 987,32 | 100 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 987,32 | 97,46 | | 3/8" | 9.52 | 18,67 | 968,65 | 98 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,497 | | No. 4 | 4.76 | 31,12 | 937,53 | 95 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 46,51 | 891,02 | 90 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 7,15 | 90,31 | 83 | No. 50 | 0.297 | 9,10 | 62,11 | 58 |
| No. 30 | 0.590 | 9,07 | 81,24 | 74 | No. 100 | 0.149 | 8,64 | 53,47 | 50 |
| No. 40 | 0.42 | 10,03 | 71,21 | 70 | No. 200 | 0.075 | 12,76 | 40,71 | 38 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 30,00 | 28,00 | -3,41 | 22,59 | 15,20 | 23,23 | 0,0764 | 35 | |
| 1 min. | 27,00 | 28,00 | -3,41 | 19,59 | 15,80 | 20,23 | 0,0551 | 30 | |
| 2 min. | 24,00 | 28,00 | -3,41 | 16,59 | 15,80 | 17,23 | 0,0389 | 26 | |
| 4 min. | 22,00 | 28,00 | -3,41 | 14,59 | 15,80 | 15,23 | 0,0275 | 23 | |
| 8 min. | 20,00 | 28,00 | -3,41 | 12,59 | 15,80 | 13,23 | 0,0195 | 20 | |
| 15 min. | 19,00 | 28,00 | -3,41 | 11,59 | 16,00 | 12,23 | 0,0139 | 18 | |
| 30 min. | 17,00 | 28,00 | -3,41 | 9,59 | 16,00 | 10,23 | 0,0098 | 15 | |
| 1 h | 16,00 | 28,00 | -3,41 | 8,59 | 16,00 | 9,23 | 0,0072 | 14 | |
| 2 h | 15,00 | 28,00 | -3,41 | 7,59 | 16,00 | 8,23 | 0,0051 | 12 | |
| 4 h | 14,00 | 28,00 | -3,41 | 6,59 | 16,00 | 7,23 | 0,0036 | 11 | |
| 8 h | 13,00 | 28,00 | -3,41 | 5,59 | 16,00 | 6,23 | 0,0025 | 9 | |
| 24 h | 12,00 | 28,00 | -3,41 | 4,59 | 16,00 | 5,23 | 0,0014 | 8 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

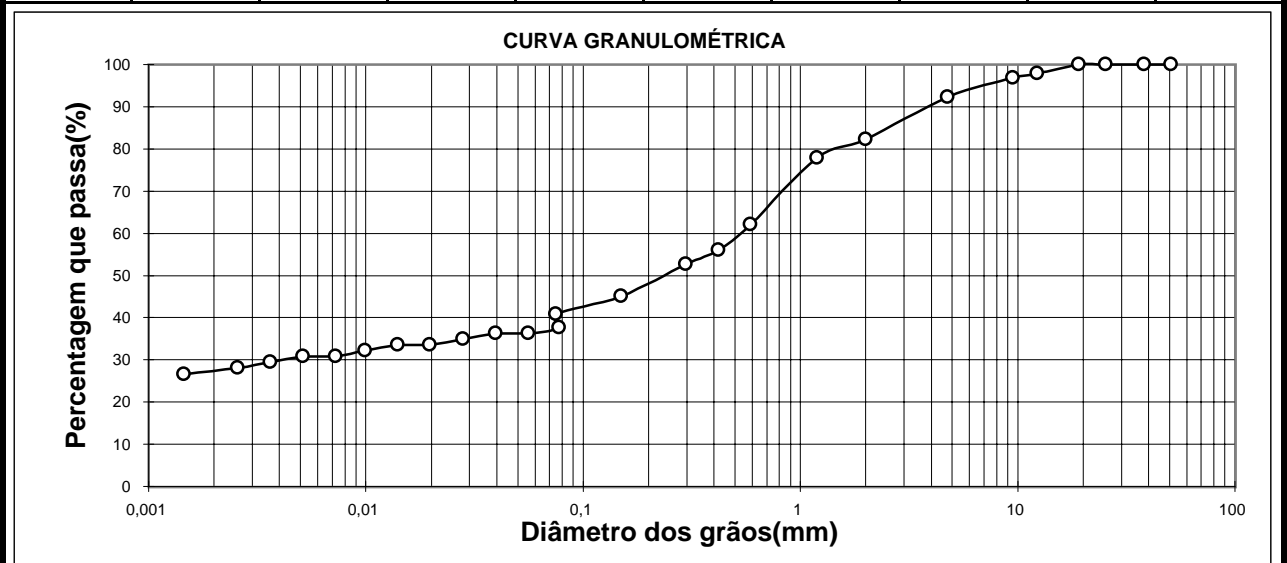
**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 80 | PROF.: 0,80 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
| CAPSULA Nº | 35 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 8 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 75,6 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 10 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 71,9 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 26 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 12,6 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 15 |
| PESO DA AGUA(g) | 3,7 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 10 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 59,3 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 31 |
| UMIDADE(%) | 6,24 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,57 | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|------------------------------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| AMOSTRA SECA | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50.80 | 0,00 | 949,99 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 949,99 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 148,5 | - | 1" | 25.40 | 0,00 | 949,99 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 851,5 | - | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 949,99 | 100 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 801,49 | - | 1/2" | 12.27 | 20,60 | 929,39 | 98 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 949,99 | 97,49 | 3/8" | 9.52 | 9,40 | 919,99 | 97 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,380 | No. 4 | 4.76 | 43,30 | 876,69 | 92 |
| | | | No. 10 | 2.00 | 95,80 | 780,89 | 82 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 5,20 | 92,29 | 78 | No. 50 | 0.297 | 4,00 | 62,49 | 53 |
| No. 30 | 0.590 | 18,70 | 73,59 | 62 | No. 100 | 0.149 | 9,00 | 53,49 | 45 |
| No. 40 | 0.42 | 7,10 | 66,49 | 56 | No. 200 | 0.075 | 5,00 | 48,49 | 41 |

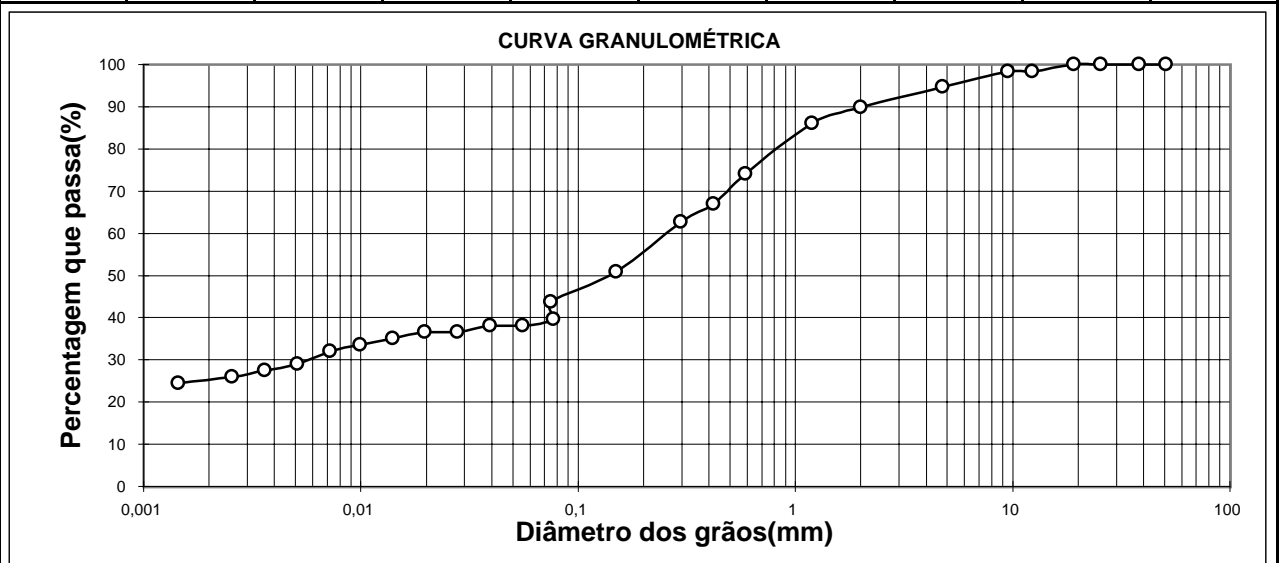
| | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,20 | 27,29 | 0,0774 | 38 |
| 1 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 15,80 | 26,29 | 0,0558 | 36 |
| 2 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 15,80 | 26,29 | 0,0394 | 36 |
| 4 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 15,80 | 25,29 | 0,0279 | 35 |
| 8 min. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 15,80 | 24,29 | 0,0197 | 34 |
| 15 min. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0140 | 34 |
| 30 min. | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0099 | 32 |
| 1 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0072 | 31 |
| 2 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0051 | 31 |
| 4 h | 29,00 | 26,00 | -3,78 | 21,22 | 16,00 | 21,29 | 0,0036 | 29 |
| 8 h | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 16,00 | 20,29 | 0,0026 | 28 |
| 24 h | 27,00 | 26,00 | -3,78 | 19,22 | 16,00 | 19,29 | 0,0014 | 27 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

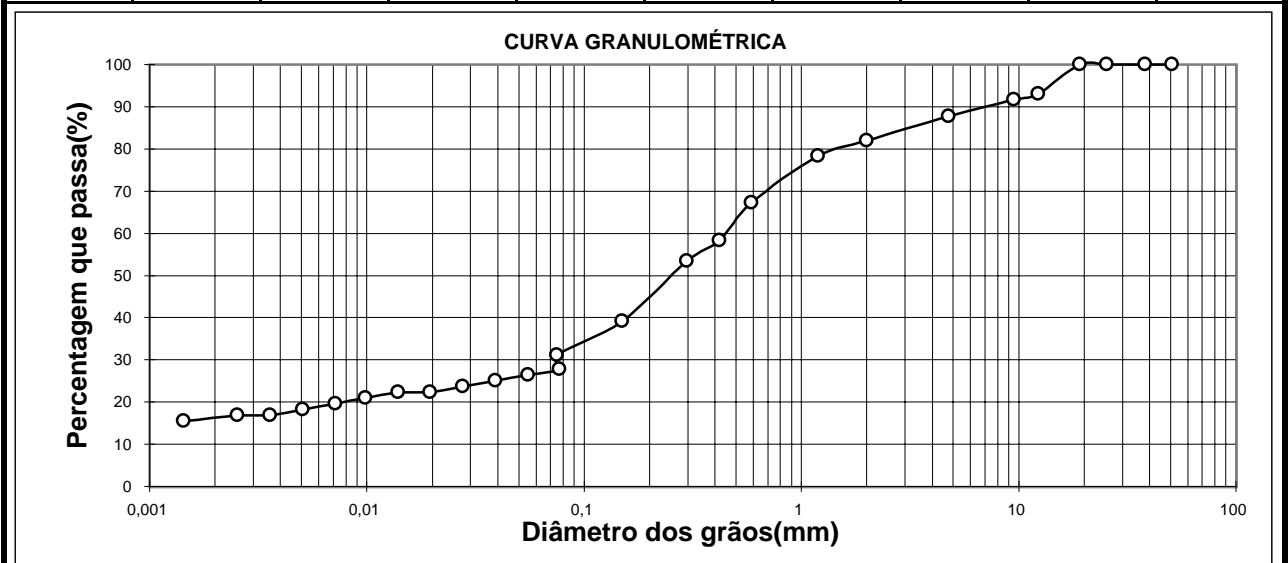
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 113 | | PROF.: 0,50 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 30 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | | 5 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 83,1 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | | 5 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 79,6 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | | 23 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 12,4 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | | 23 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 3,5 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | | 15 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 67,2 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | | 29 | | |
| UMIDADE(%) | 5,21 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,58 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 954,53 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 954,53 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 81,6 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 954,53 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 918,4 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 954,53 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 872,93 | - | | 1/2" | 12.27 | 16,10 | 938,43 | 98 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 954,53 | 97,48 | | 3/8" | 9.52 | 0,00 | 938,43 | 98 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,504 | | No. 4 | 4.76 | 34,40 | 904,03 | 95 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 47,20 | 856,83 | 90 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 4,00 | 93,48 | 86 | No. 50 | 0.297 | 4,70 | 67,98 | 63 |
| No. 30 | 0.590 | 13,10 | 80,38 | 74 | No. 100 | 0.149 | 12,70 | 55,28 | 51 |
| No. 40 | 0.42 | 7,70 | 72,68 | 67 | No. 200 | 0.075 | 7,90 | 47,38 | 44 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORRECÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 15,20 | 26,29 | 0,0771 | 40 | |
| 1 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 15,80 | 25,29 | 0,0556 | 38 | |
| 2 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 15,80 | 25,29 | 0,0393 | 38 | |
| 4 min. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 15,80 | 24,29 | 0,0278 | 37 | |
| 8 min. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 15,80 | 24,29 | 0,0197 | 37 | |
| 15 min. | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0140 | 35 | |
| 30 min. | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0099 | 34 | |
| 1 h | 29,00 | 26,00 | -3,78 | 21,22 | 16,00 | 21,29 | 0,0072 | 32 | |
| 2 h | 27,00 | 26,00 | -3,78 | 19,22 | 16,00 | 19,29 | 0,0051 | 29 | |
| 4 h | 26,00 | 26,00 | -3,78 | 18,22 | 16,00 | 18,29 | 0,0036 | 27 | |
| 8 h | 25,00 | 26,00 | -3,78 | 17,22 | 16,00 | 17,29 | 0,0026 | 26 | |
| 24 h | 24,00 | 26,00 | -3,78 | 16,22 | 16,00 | 16,29 | 0,0014 | 24 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 123 | | PROF.: 0,90 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 19 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 | mm | 12 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 70,4 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 | mm | 6 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 67,9 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 | mm | 24 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 9,7 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 | mm | 27 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 2,5 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 | mm | 13 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 58,2 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 | mm | 18 | | |
| UMIDADE(%) | 4,30 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 | mm | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,60 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 963,21 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 963,21 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 106,7 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 963,21 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 893,3 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 963,21 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 856,51 | - | | 1/2" | 12.27 | 67,20 | 896,01 | 93 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 963,21 | 97,47 | | 3/8" | 9.52 | 13,90 | 882,11 | 92 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,366 | | No. 4 | 4.76 | 37,70 | 844,41 | 88 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 55,10 | 789,31 | 82 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 4,40 | 93,07 | 78 | No. 50 | 0.297 | 5,90 | 63,47 | 53 |
| No. 30 | 0.590 | 13,10 | 79,97 | 67 | No. 100 | 0.149 | 16,90 | 46,57 | 39 |
| No. 40 | 0.42 | 10,60 | 69,37 | 58 | No. 200 | 0.075 | 9,50 | 37,07 | 31 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 15,20 | 20,29 | 0,0766 | 28 | |
| 1 min. | 27,00 | 26,00 | -3,78 | 19,22 | 15,80 | 19,29 | 0,0552 | 26 | |
| 2 min. | 26,00 | 26,00 | -3,78 | 18,22 | 15,80 | 18,29 | 0,0391 | 25 | |
| 4 min. | 25,00 | 26,00 | -3,78 | 17,22 | 15,80 | 17,29 | 0,0276 | 24 | |
| 8 min. | 24,00 | 26,00 | -3,78 | 16,22 | 15,80 | 16,29 | 0,0195 | 22 | |
| 15 min. | 24,00 | 26,00 | -3,78 | 16,22 | 16,00 | 16,29 | 0,0139 | 22 | |
| 30 min. | 23,00 | 26,00 | -3,78 | 15,22 | 16,00 | 15,29 | 0,0098 | 21 | |
| 1 h | 22,00 | 26,00 | -3,78 | 14,22 | 16,00 | 14,29 | 0,0072 | 20 | |
| 2 h | 21,00 | 26,00 | -3,78 | 13,22 | 16,00 | 13,29 | 0,0051 | 18 | |
| 4 h | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 16,00 | 12,29 | 0,0036 | 17 | |
| 8 h | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 16,00 | 12,29 | 0,0025 | 17 | |
| 24 h | 19,00 | 26,00 | -3,78 | 11,22 | 16,00 | 11,29 | 0,0014 | 15 | |

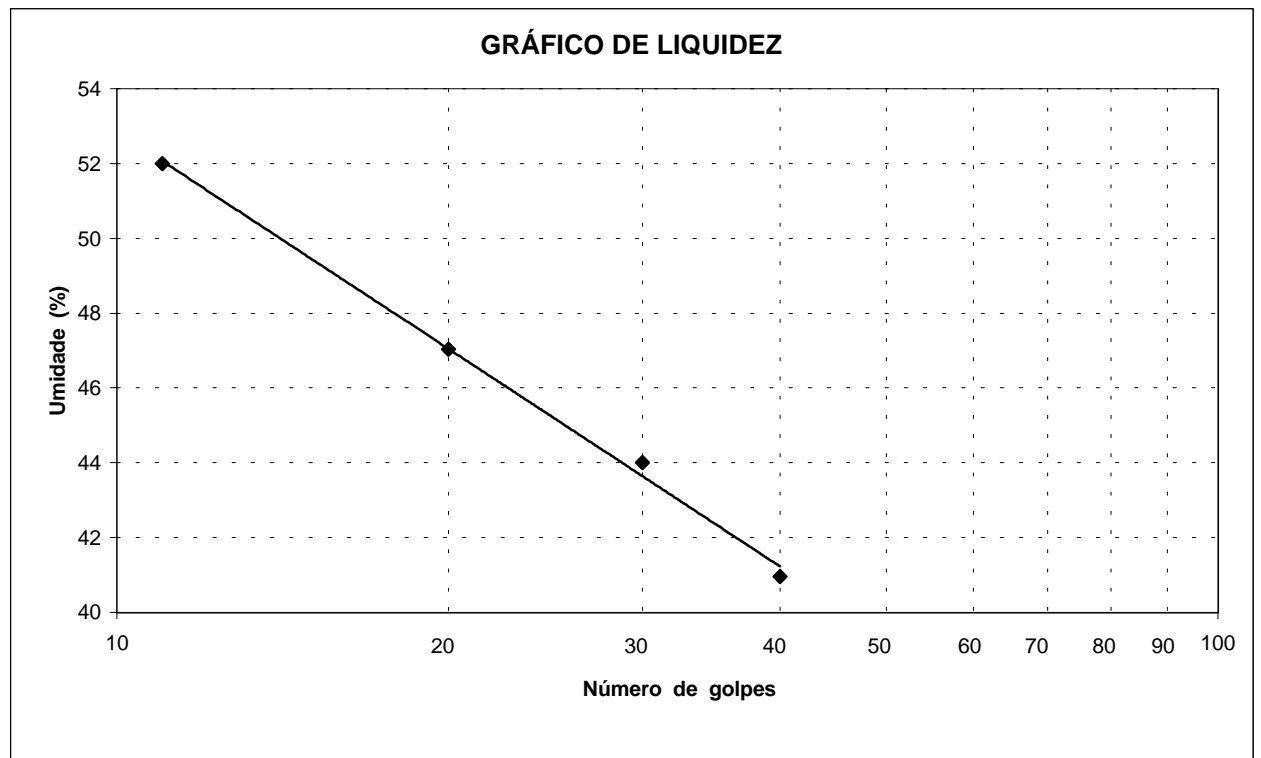


| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 04 | | | | PROF.: 0,80 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 27,09 | 23,76 | 27,81 | 25,07 | 10,00 | 11,07 | 11,63 | 11,27 | | | |
| SOLO+TARA | 20,95 | 18,83 | 22,38 | 20,45 | 9,66 | 10,71 | 11,28 | 10,93 | | | |
| TARA | 9,14 | 8,35 | 10,04 | 9,17 | 8,42 | 9,44 | 10,04 | 9,70 | | | |
| ÁGUA | 6,14 | 4,93 | 5,43 | 4,62 | 0,34 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | | | |
| SOLO | 11,81 | 10,48 | 12,34 | 11,28 | 1,24 | 1,27 | 1,24 | 1,23 | | | |
| UMIDADE | 51,99 | 47,04 | 44,00 | 40,96 | 27,42 | 28,35 | 28,23 | 27,64 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 45,2 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,9 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 17,3 %

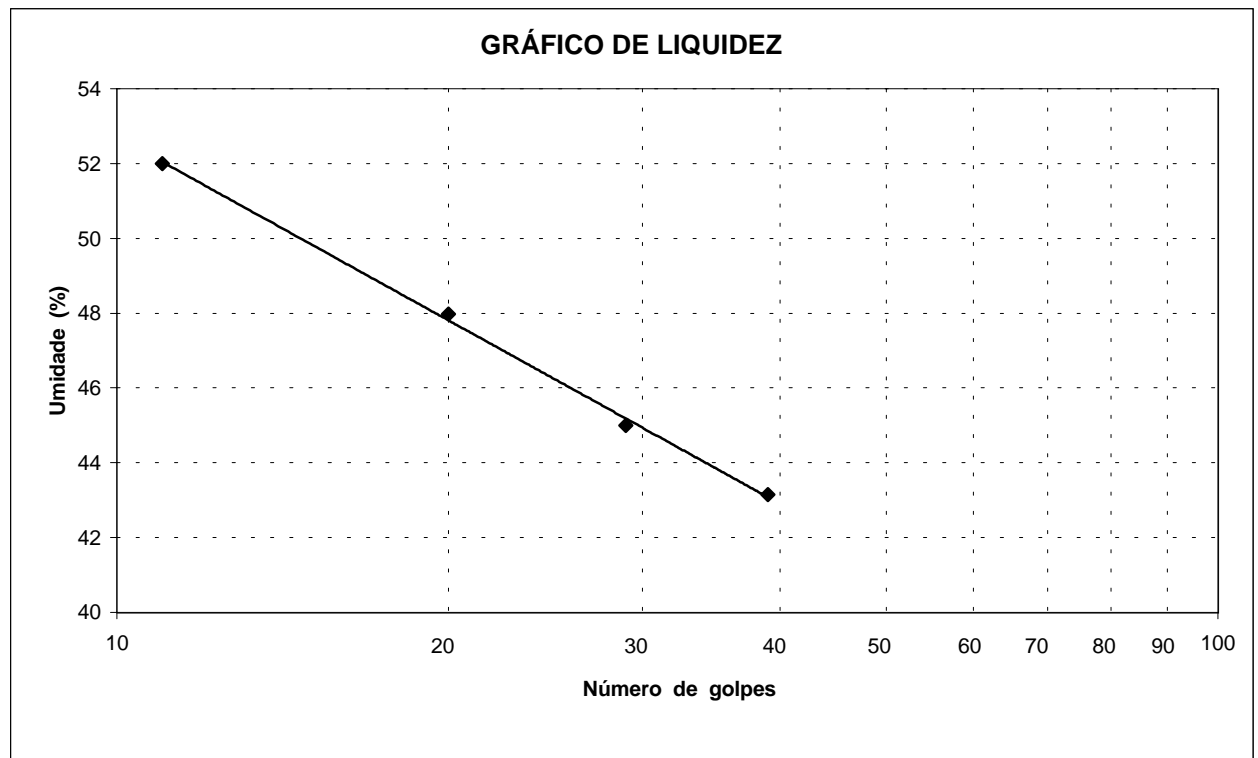


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 15 | | | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 25,96 | 27,05 | 24,36 | 24,38 | 9,98 | 10,62 | 11,72 | 10,26 | | | |
| SOLO+TARA | 19,96 | 21,23 | 19,91 | 19,88 | 9,64 | 10,29 | 11,36 | 9,91 | | | |
| TARA | 8,42 | 9,10 | 10,02 | 9,45 | 8,46 | 9,16 | 10,10 | 8,71 | | | |
| ÁGUA | 6,00 | 5,82 | 4,45 | 4,50 | 0,34 | 0,33 | 0,36 | 0,35 | | | |
| SOLO | 11,54 | 12,13 | 9,89 | 10,43 | 1,18 | 1,13 | 1,26 | 1,20 | | | |
| UMIDADE | 51,99 | 47,98 | 44,99 | 43,14 | 28,81 | 29,20 | 28,57 | 29,17 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 46,2 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 28,9 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 17,3 %

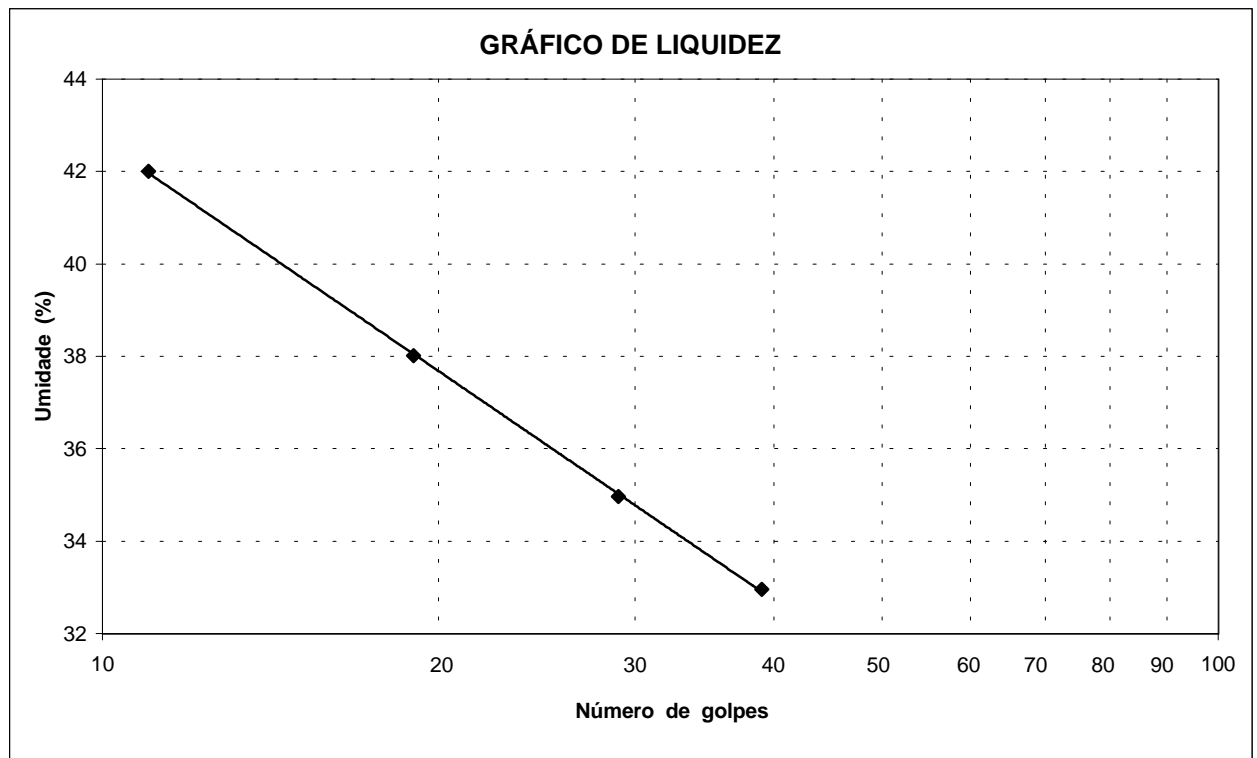


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 21 | | | | PROF.: 1,20 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 26,69 | 26,93 | 23,00 | 23,46 | 8,94 | 10,56 | 11,69 | 10,89 | | | |
| SOLO+TARA | 21,52 | 21,92 | 19,00 | 19,90 | 8,60 | 10,24 | 11,33 | 10,52 | | | |
| TARA | 9,21 | 8,74 | 7,56 | 9,10 | 7,36 | 9,04 | 10,02 | 9,14 | | | |
| ÁGUA | 5,17 | 5,01 | 4,00 | 3,56 | 0,34 | 0,32 | 0,36 | 0,37 | | | |
| SOLO | 12,31 | 13,18 | 11,44 | 10,80 | 1,24 | 1,20 | 1,31 | 1,38 | | | |
| UMIDADE | 42,00 | 38,01 | 34,97 | 32,96 | 27,42 | 26,67 | 27,48 | 26,81 | | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 36,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 27,1 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 9,0 % |

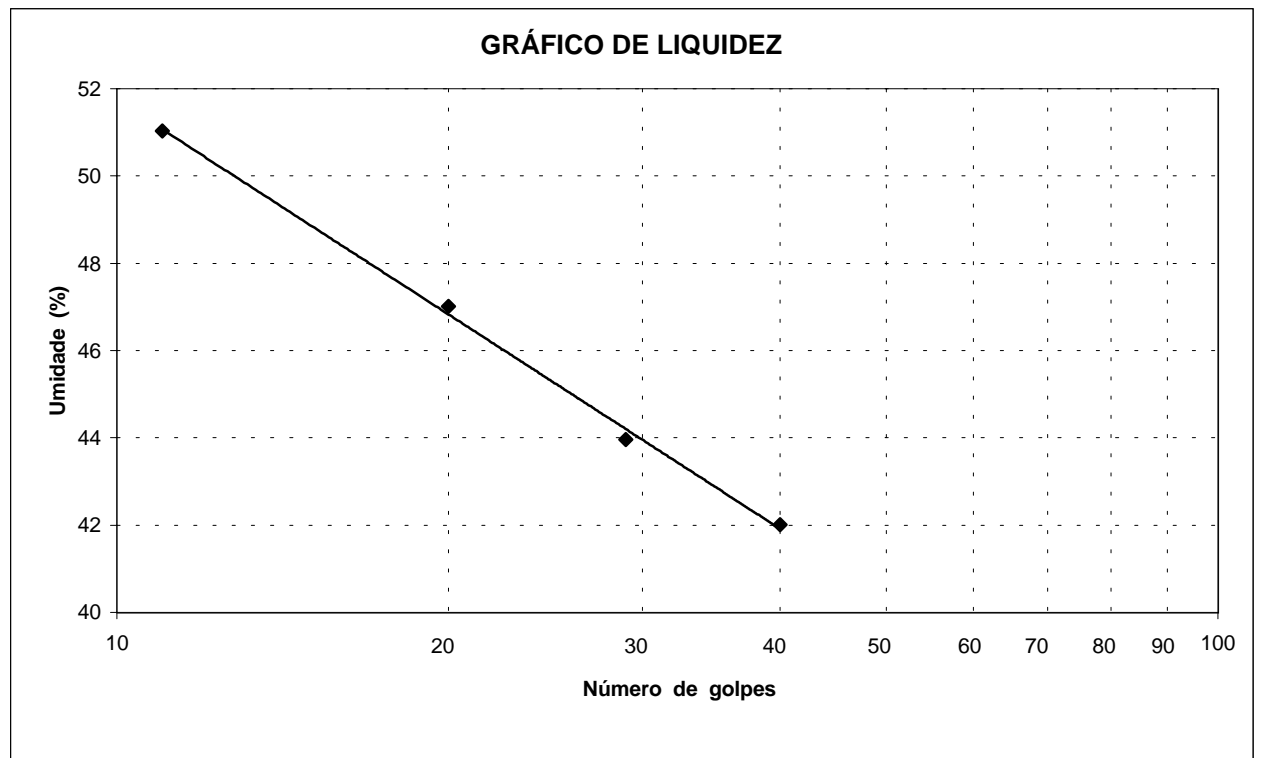


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 23 | | | | PROF.: 0,80 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,85 | 24,92 | 24,59 | 25,56 | 10,62 | 11,72 | 10,25 | 10,74 |
| SOLO+TARA | 19,87 | 19,65 | 20,00 | 20,46 | 10,26 | 11,35 | 9,91 | 10,38 |
| TARA | 10,11 | 8,44 | 9,56 | 8,32 | 9,04 | 10,06 | 8,72 | 9,14 |
| ÁGUA | 4,98 | 5,27 | 4,59 | 5,10 | 0,36 | 0,37 | 0,34 | 0,36 |
| SOLO | 9,76 | 11,21 | 10,44 | 12,14 | 1,22 | 1,29 | 1,19 | 1,24 |
| UMIDADE | 51,02 | 47,01 | 43,97 | 42,01 | 29,51 | 28,68 | 28,57 | 29,03 |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 45,2 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 28,9 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 16,3 %



| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

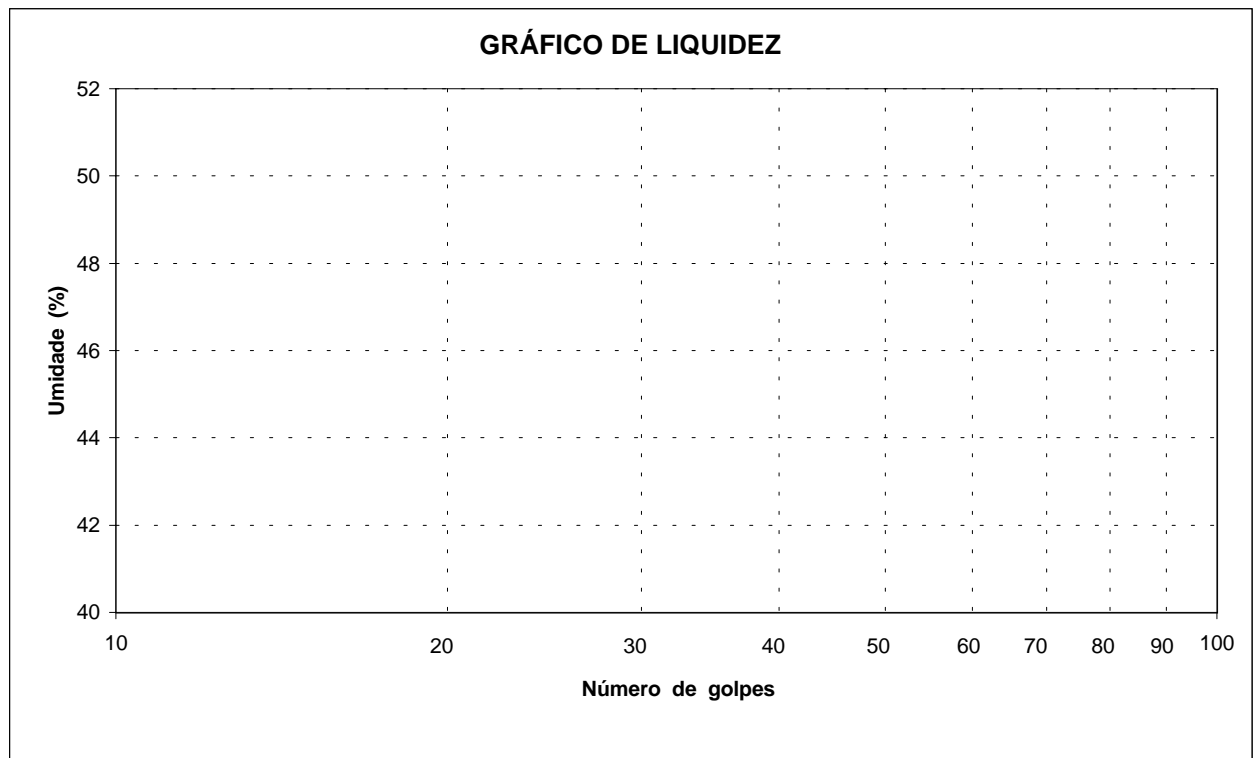


MONTGOMERY WATSON

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----------|-----|-------------------------------|-----|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 28 | | | | PROF.: 0,60 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | | | | | | | | | | | |
| SOLO+TARA | | | | | | | | | | | |
| TARA | | | | | | | | | | | |
| ÁGUA | | | | | | | | | | | |
| SOLO | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): NL %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): NP %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): NP %

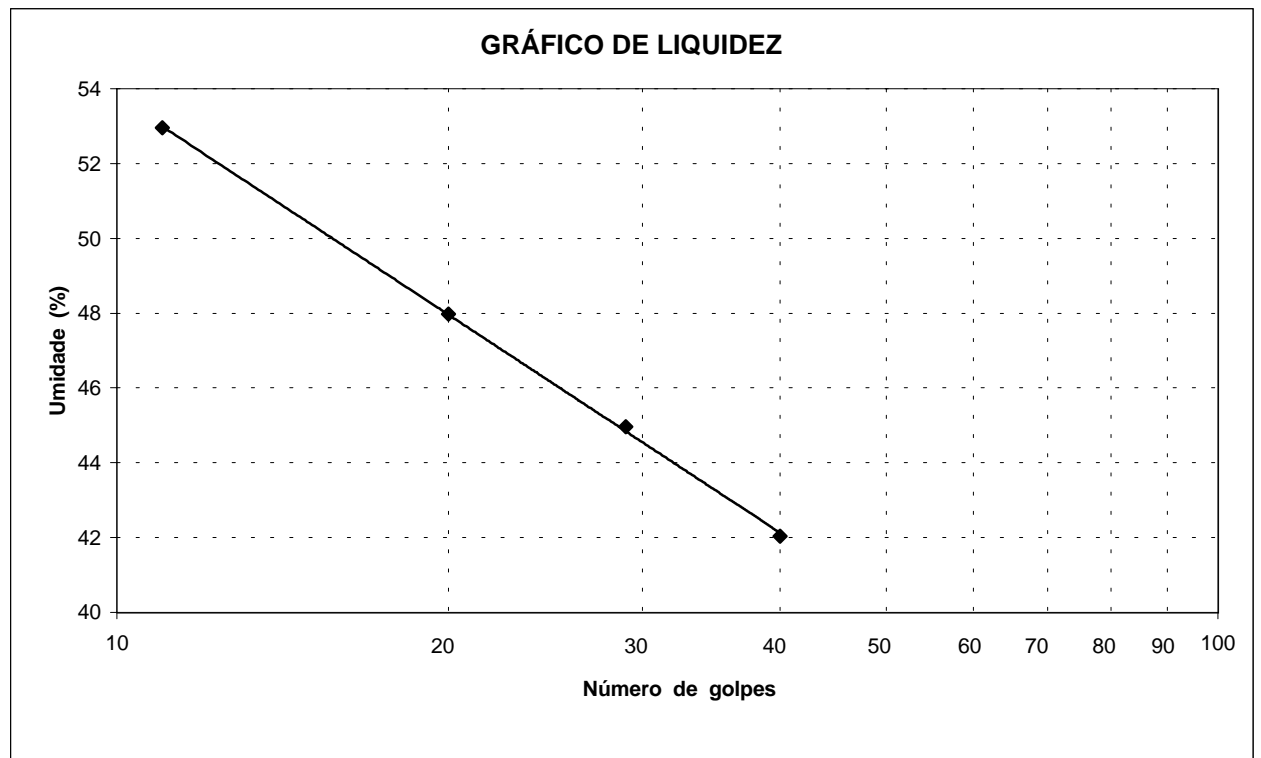


| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | | | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 30,87 | 28,33 | 23,55 | 25,44 | 10,91 | 11,77 | 10,06 | 10,94 |
| SOLO+TARA | 23,43 | 22,42 | 18,87 | 20,45 | 10,56 | 11,41 | 9,72 | 10,59 |
| TARA | 9,38 | 10,1 | 8,46 | 8,58 | 9,31 | 10,1 | 8,48 | 9,36 |
| ÁGUA | 7,44 | 5,91 | 4,68 | 4,99 | 0,35 | 0,36 | 0,34 | 0,35 |
| SOLO | 14,05 | 12,32 | 10,41 | 11,87 | 1,25 | 1,31 | 1,24 | 1,23 |
| UMIDADE | 52,95 | 47,97 | 44,96 | 42,04 | 28,00 | 27,48 | 27,42 | 28,46 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 46,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 27,8 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 18,3 % |

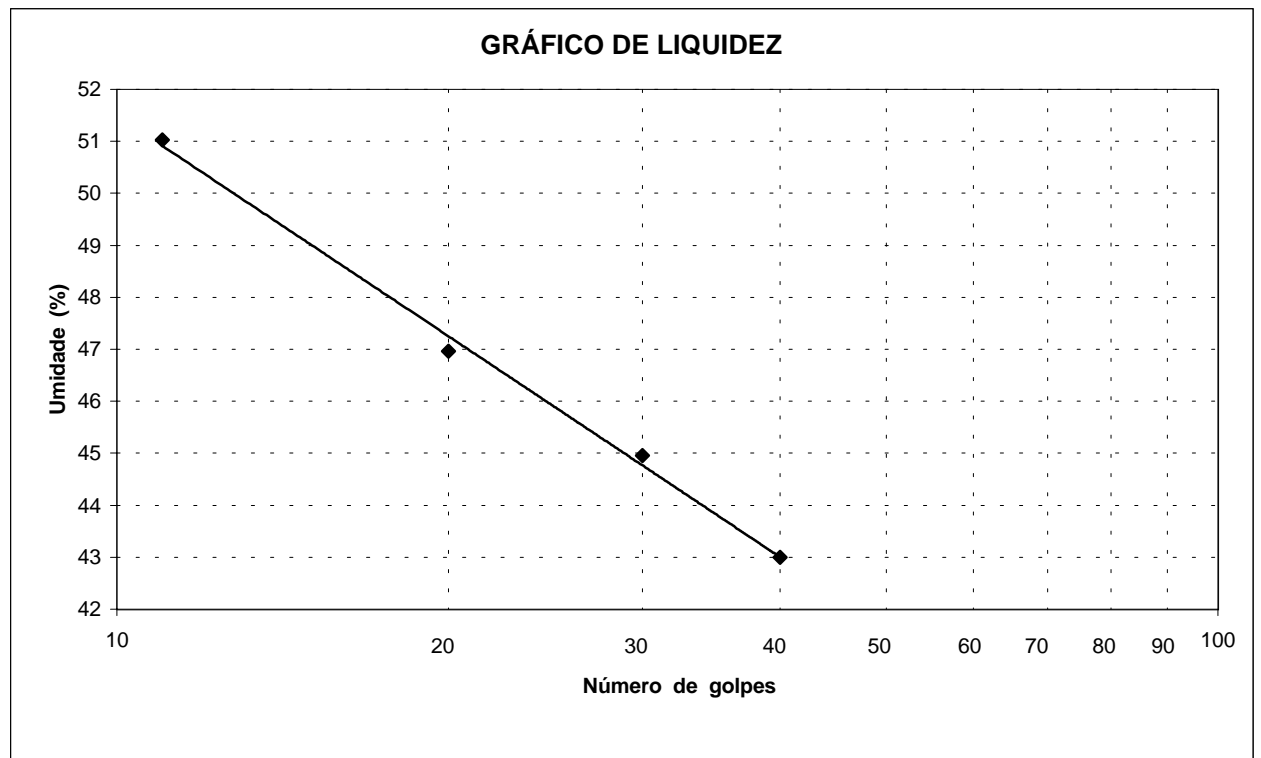


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 26,94 | 22,49 | 21,93 | 26,40 | 11,57 | 10,04 | 10,82 | 10,77 |
| SOLO+TARA | 21,22 | 18,00 | 17,39 | 21,18 | 11,23 | 9,68 | 10,45 | 10,48 |
| TARA | 10,01 | 8,44 | 7,29 | 9,04 | 10,01 | 8,36 | 9,14 | 9,44 |
| ÁGUA | 5,72 | 4,49 | 4,54 | 5,22 | 0,34 | 0,36 | 0,37 | 0,29 |
| SOLO | 11,21 | 9,56 | 10,10 | 12,14 | 1,22 | 1,32 | 1,31 | 1,04 |
| UMIDADE | 51,03 | 46,97 | 44,95 | 43,00 | 27,87 | 27,27 | 28,24 | 27,88 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 45,9 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 27,8 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 18,1 % |

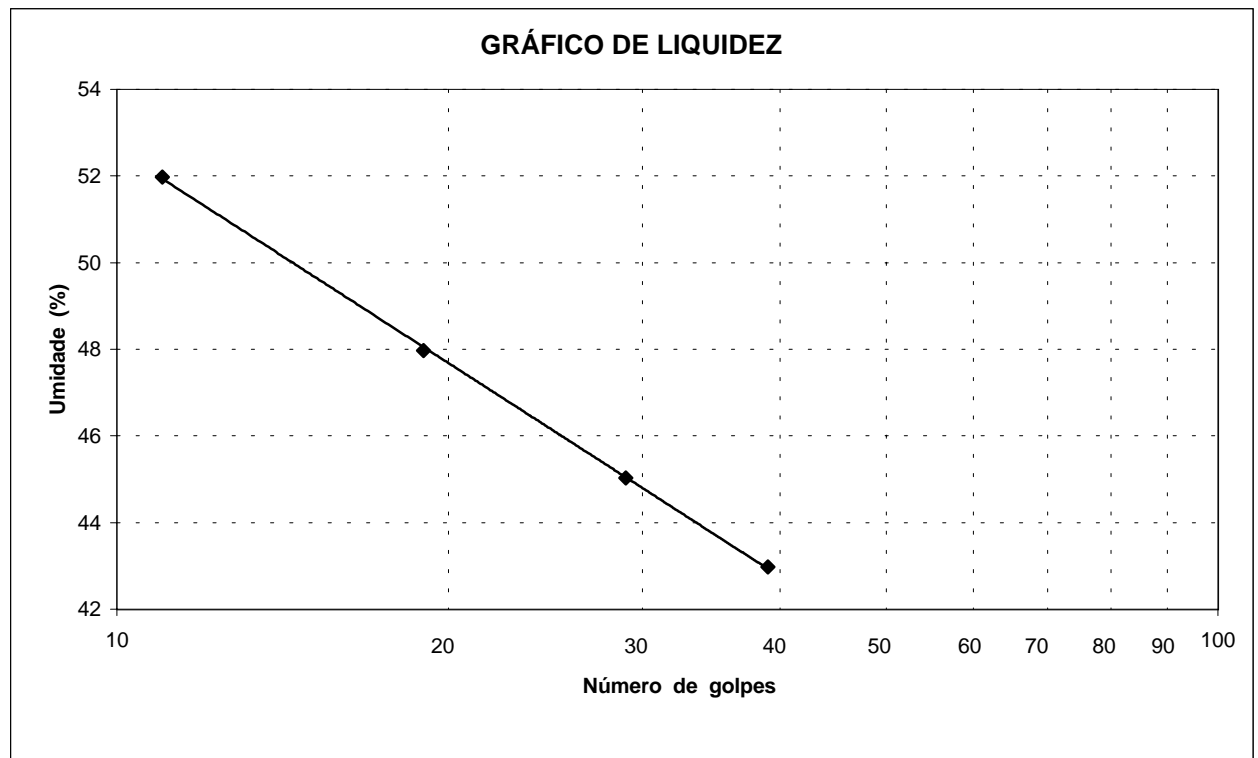


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 58 | | | | PROF.: 1,30 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,36 | 26,68 | 23,89 | 23,31 | 10,58 | 10,01 | 11,72 | 10,67 | | | |
| SOLO+TARA | 19,11 | 20,76 | 18,82 | 18,81 | 10,24 | 9,69 | 11,36 | 10,33 | | | |
| TARA | 9,01 | 8,42 | 7,56 | 8,34 | 9,04 | 8,51 | 10,02 | 9,14 | | | |
| ÁGUA | 5,25 | 5,92 | 5,07 | 4,50 | 0,34 | 0,32 | 0,36 | 0,34 | | | |
| SOLO | 10,10 | 12,34 | 11,26 | 10,47 | 1,20 | 1,18 | 1,34 | 1,19 | | | |
| UMIDADE | 51,98 | 47,97 | 45,03 | 42,98 | 28,33 | 27,12 | 26,87 | 28,57 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 46,1 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,7 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 18,4 %

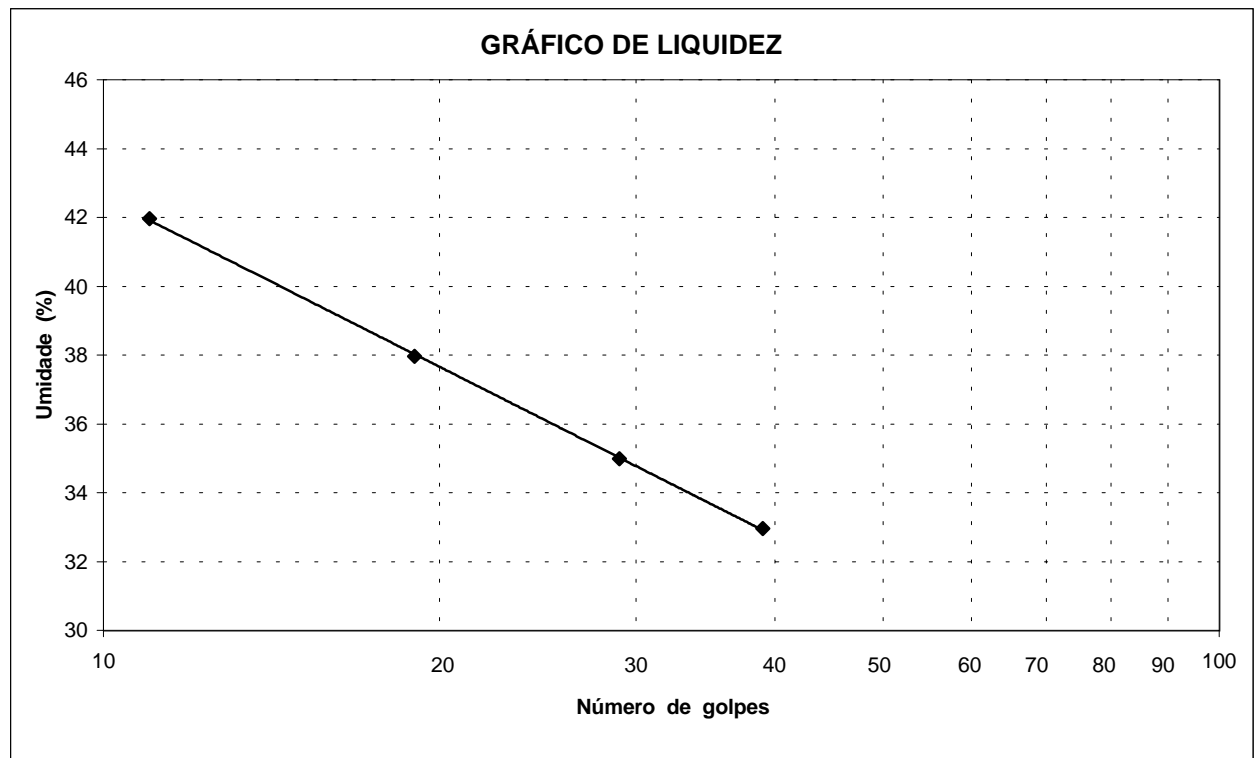


| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 66 | | | | PROF.: 1,20 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,44 | 21,77 | 26,54 | 25,77 | 11,18 | 9,81 | 8,89 | 9,73 |
| SOLO+TARA | 19,61 | 20,48 | 22,29 | 21,87 | 10,85 | 9,50 | 8,55 | 9,40 |
| TARA | 8,1 | 7,36 | 10,14 | 10,04 | 9,56 | 8,32 | 7,27 | 8,1 |
| ÁGUA | 4,83 | 4,98 | 4,25 | 3,90 | 0,33 | 0,31 | 0,34 | 0,33 |
| SOLO | 11,51 | 13,12 | 12,15 | 11,83 | 1,29 | 1,18 | 1,28 | 1,30 |
| UMIDADE | 41,96 | 37,96 | 34,98 | 32,97 | 25,58 | 26,27 | 26,56 | 25,38 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 36,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 25,9 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 10,2 % |

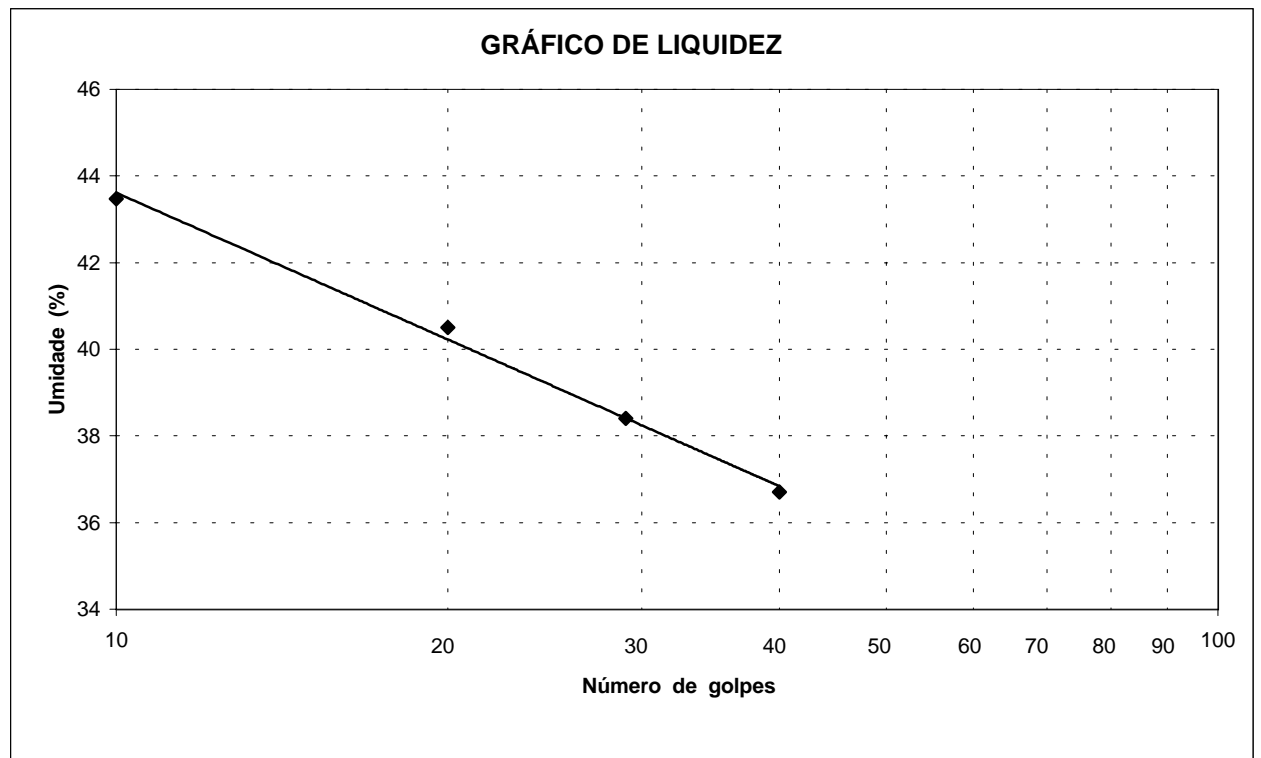


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 71 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 10 | 20 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 20,76 | 19,68 | 21,46 | 20,33 | 9,03 | 9,23 | 9,11 | 9,19 | | | |
| SOLO+TARA | 16,43 | 15,82 | 17,45 | 16,73 | 8,45 | 8,66 | 8,53 | 8,62 | | | |
| TARA | 6,47 | 6,29 | 7,01 | 6,92 | 6,32 | 6,57 | 6,38 | 6,51 | | | |
| ÁGUA | 4,33 | 3,86 | 4,01 | 3,60 | 0,58 | 0,57 | 0,58 | 0,57 | | | |
| SOLO | 9,96 | 9,53 | 10,44 | 9,81 | 2,13 | 2,09 | 2,15 | 2,11 | | | |
| UMIDADE | 43,47 | 40,50 | 38,41 | 36,70 | 27,23 | 27,27 | 26,98 | 27,01 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 39,1 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,1 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,0 %

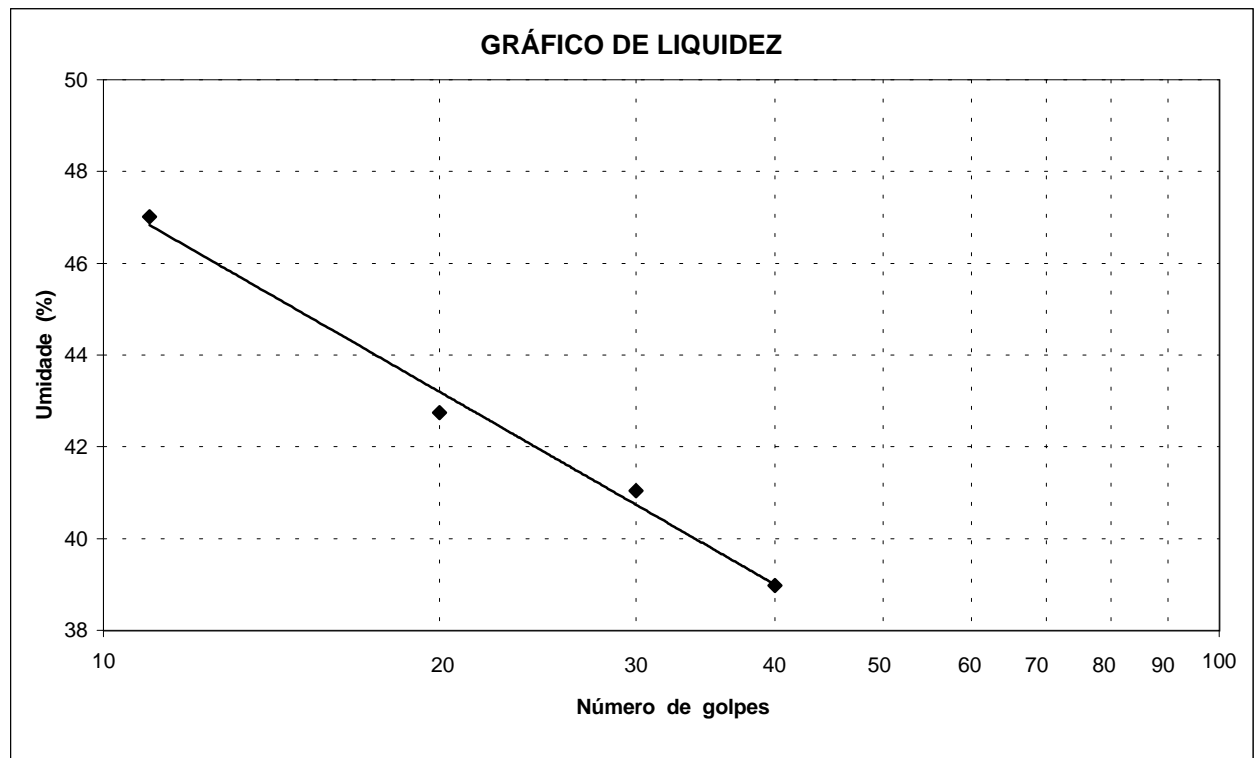


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 80 | | | | PROF.: 0,80 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 29,52 | 25,52 | 23,40 | 25,83 | 9,79 | 10,66 | 10,20 | 9,68 |
| SOLO+TARA | 23,31 | 20,60 | 18,96 | 20,65 | 9,45 | 10,30 | 9,88 | 9,35 |
| TARA | 10,1 | 9,09 | 8,14 | 7,36 | 8,21 | 9,02 | 8,76 | 8,15 |
| ÁGUA | 6,21 | 4,92 | 4,44 | 5,18 | 0,34 | 0,36 | 0,32 | 0,33 |
| SOLO | 13,21 | 11,51 | 10,82 | 13,29 | 1,24 | 1,28 | 1,12 | 1,20 |
| UMIDADE | 47,01 | 42,75 | 41,04 | 38,98 | 27,42 | 28,12 | 28,57 | 27,50 |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 41,8 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,9 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 13,9 %

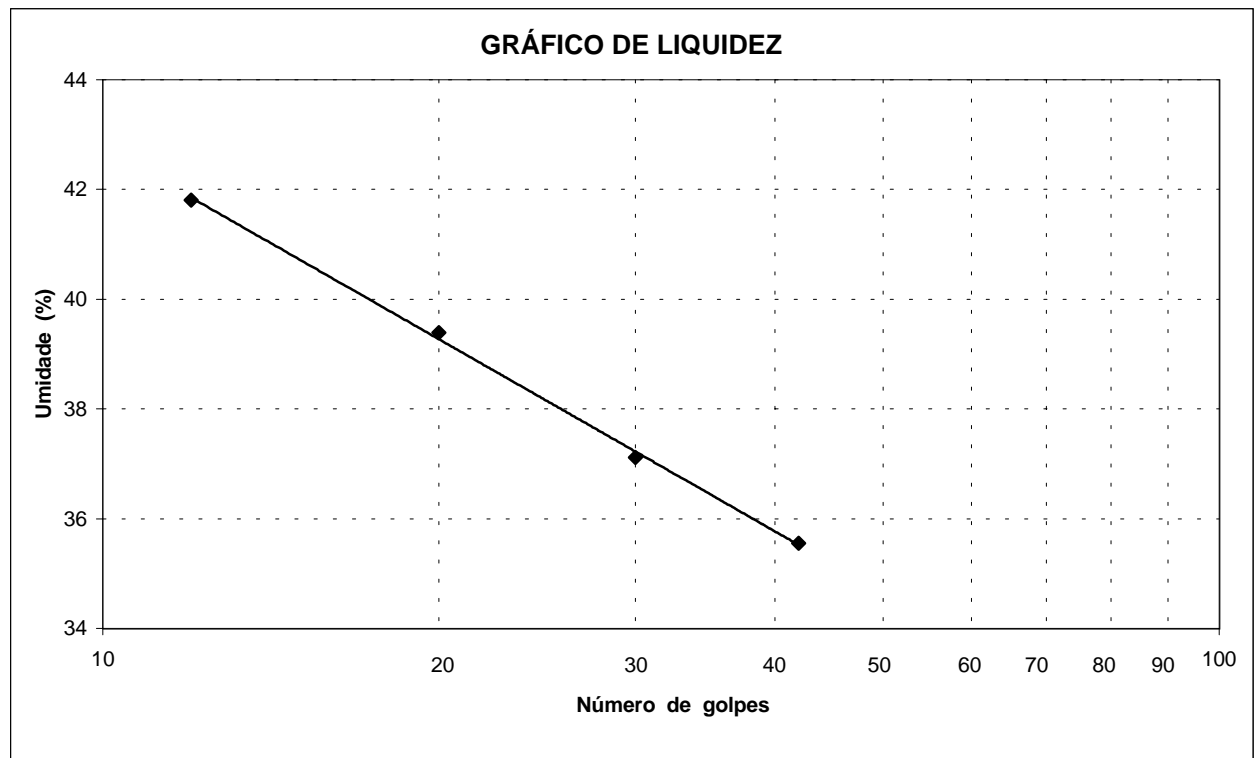


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 83 | | | | PROF.: 1,10 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 12 | 20 | 30 | 42 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 22,96 | 19,82 | 20,57 | 18,74 | 8,89 | 8,93 | 8,99 | 9,09 | | | |
| SOLO+TARA | 18,29 | 16,05 | 16,74 | 15,59 | 8,37 | 8,45 | 8,50 | 8,68 | | | |
| TARA | 7,12 | 6,48 | 6,42 | 6,73 | 6,35 | 6,58 | 6,62 | 7,09 | | | |
| ÁGUA | 4,67 | 3,77 | 3,83 | 3,15 | 0,52 | 0,48 | 0,49 | 0,41 | | | |
| SOLO | 11,17 | 9,57 | 10,32 | 8,86 | 2,02 | 1,87 | 1,88 | 1,59 | | | |
| UMIDADE | 41,81 | 39,39 | 37,11 | 35,55 | 25,74 | 25,67 | 26,06 | 25,79 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 38,1 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25,8 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,3 %

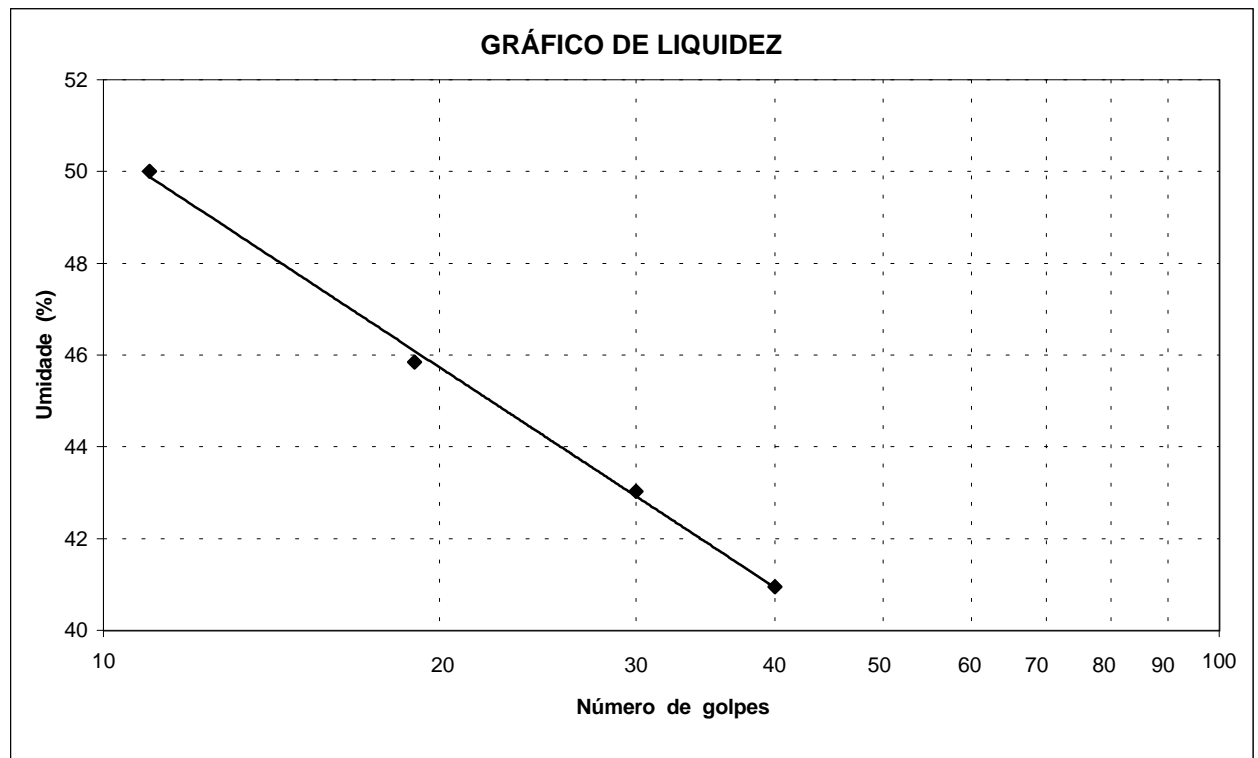


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 95 | | PROF.: 0,40 m | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|---------------|-------|-------|
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 28,69 | 27,73 | 23,28 | 23,05 | 9,58 | 9,46 | 10,66 | 11,64 |
| SOLO+TARA | 22,14 | 22,16 | 19,08 | 18,84 | 9,25 | 9,10 | 10,32 | 11,27 |
| TARA | 9,04 | 10,01 | 9,32 | 8,56 | 8,1 | 7,81 | 9,14 | 10,02 |
| ÁGUA | 6,55 | 5,57 | 4,20 | 4,21 | 0,33 | 0,36 | 0,34 | 0,37 |
| SOLO | 13,10 | 12,15 | 9,76 | 10,28 | 1,15 | 1,29 | 1,18 | 1,25 |
| UMIDADE | 50,00 | 45,84 | 43,03 | 40,95 | 28,70 | 27,91 | 28,81 | 29,60 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 44,2 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 28,8 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 15,4 % |

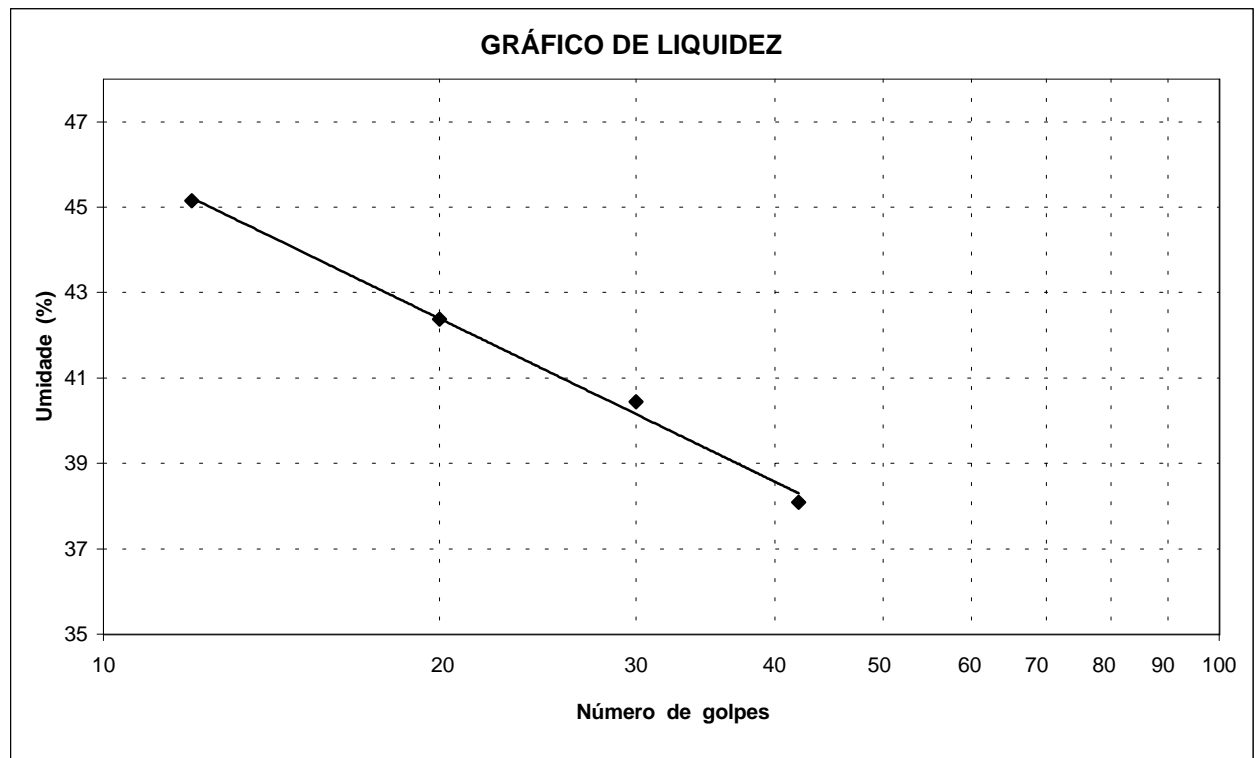


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------------|---------------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 100 | | PROF.: 1,30 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 12 | 20 | 30 | 42 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 20,22 | 20,05 | 21,39 | 19,73 | 9,72 | 9,82 | 9,76 | 9,87 |
| SOLO+TARA | 15,85 | 16,02 | 17,05 | 16,18 | 8,99 | 9,10 | 9,04 | 9,15 |
| TARA | 6,17 | 6,51 | 6,32 | 6,86 | 6,29 | 6,48 | 6,35 | 6,51 |
| ÁGUA | 4,37 | 4,03 | 4,34 | 3,55 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,72 |
| SOLO | 9,68 | 9,51 | 10,73 | 9,32 | 2,70 | 2,62 | 2,69 | 2,64 |
| UMIDADE | 45,14 | 42,38 | 40,45 | 38,09 | 27,04 | 27,48 | 26,77 | 27,27 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 41,2 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 27,1 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 14,1 % |

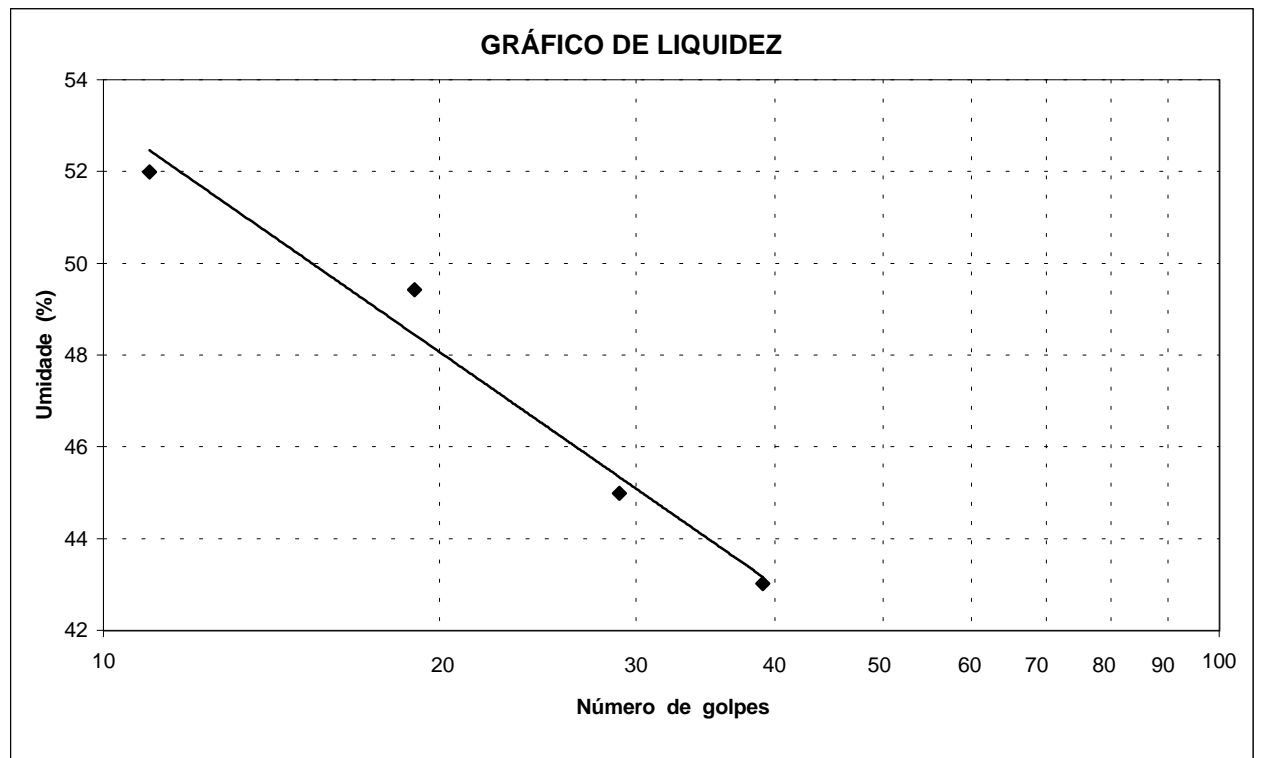


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 104 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,90 | 24,65 | 24,63 | 28,87 | 11,43 | 11,14 | 10,05 | 10,74 | | | |
| SOLO+TARA | 18,90 | 19,52 | 19,52 | 23,20 | 11,14 | 10,82 | 9,69 | 10,40 | | | |
| TARA | 7,36 | 9,14 | 8,16 | 10,02 | 10,04 | 9,56 | 8,31 | 9,10 | | | |
| ÁGUA | 6,00 | 5,13 | 5,11 | 5,67 | 0,29 | 0,32 | 0,36 | 0,34 | | | |
| SOLO | 11,54 | 10,38 | 11,36 | 13,18 | 1,10 | 1,26 | 1,38 | 1,30 | | | |
| UMIDADE | 51,99 | 49,42 | 44,98 | 43,02 | 26,36 | 25,40 | 26,09 | 26,15 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 46,4 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 26,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 20,4 %

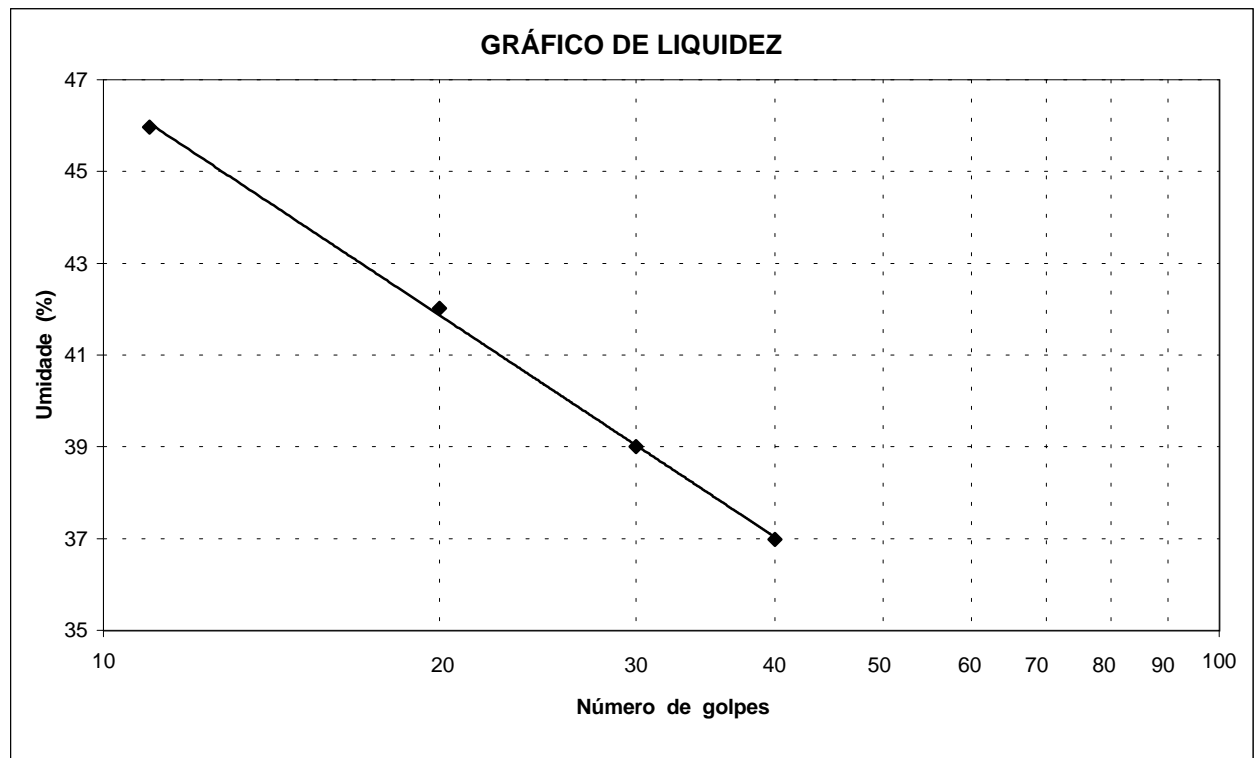


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 113 | | | | PROF.: 0,50 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 25,89 | 25,08 | 24,99 | 23,52 | 8,75 | 9,56 | 10,71 | 11,66 | | | |
| SOLO+TARA | 20,30 | 20,37 | 20,80 | 19,46 | 8,45 | 9,24 | 10,37 | 11,30 | | | |
| TARA | 8,14 | 9,16 | 10,06 | 8,48 | 7,36 | 8,11 | 9,14 | 10,04 | | | |
| ÁGUA | 5,59 | 4,71 | 4,19 | 4,06 | 0,30 | 0,32 | 0,34 | 0,36 | | | |
| SOLO | 12,16 | 11,21 | 10,74 | 10,98 | 1,09 | 1,13 | 1,23 | 1,26 | | | |
| UMIDADE | 45,97 | 42,02 | 39,01 | 36,98 | 27,52 | 28,32 | 27,64 | 28,57 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 40,3 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 28,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,3 %

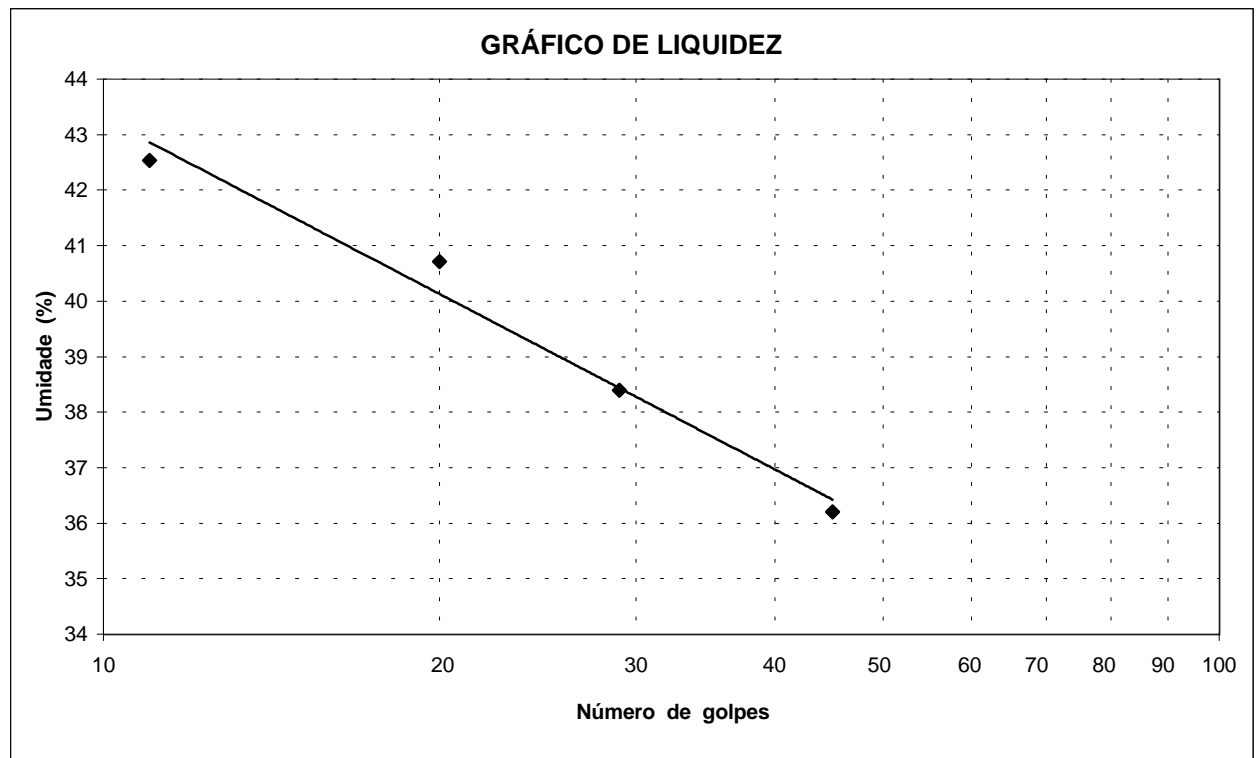


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 117 | | | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 45 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 20,37 | 19,86 | 20,58 | 19,90 | 9,59 | 9,64 | 9,81 | 9,69 | | | |
| SOLO+TARA | 16,15 | 15,98 | 16,66 | 16,29 | 8,89 | 8,93 | 9,14 | 9,02 | | | |
| TARA | 6,23 | 6,45 | 6,45 | 6,32 | 6,17 | 6,25 | 6,61 | 6,48 | | | |
| ÁGUA | 4,22 | 3,88 | 3,92 | 3,61 | 0,70 | 0,71 | 0,67 | 0,67 | | | |
| SOLO | 9,92 | 9,53 | 10,21 | 9,97 | 2,72 | 2,68 | 2,53 | 2,54 | | | |
| UMIDADE | 42,54 | 40,71 | 38,39 | 36,21 | 25,74 | 26,49 | 26,48 | 26,38 | | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 39,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 26,3 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 12,8 % |



| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |



MONTGOMERY WATSON

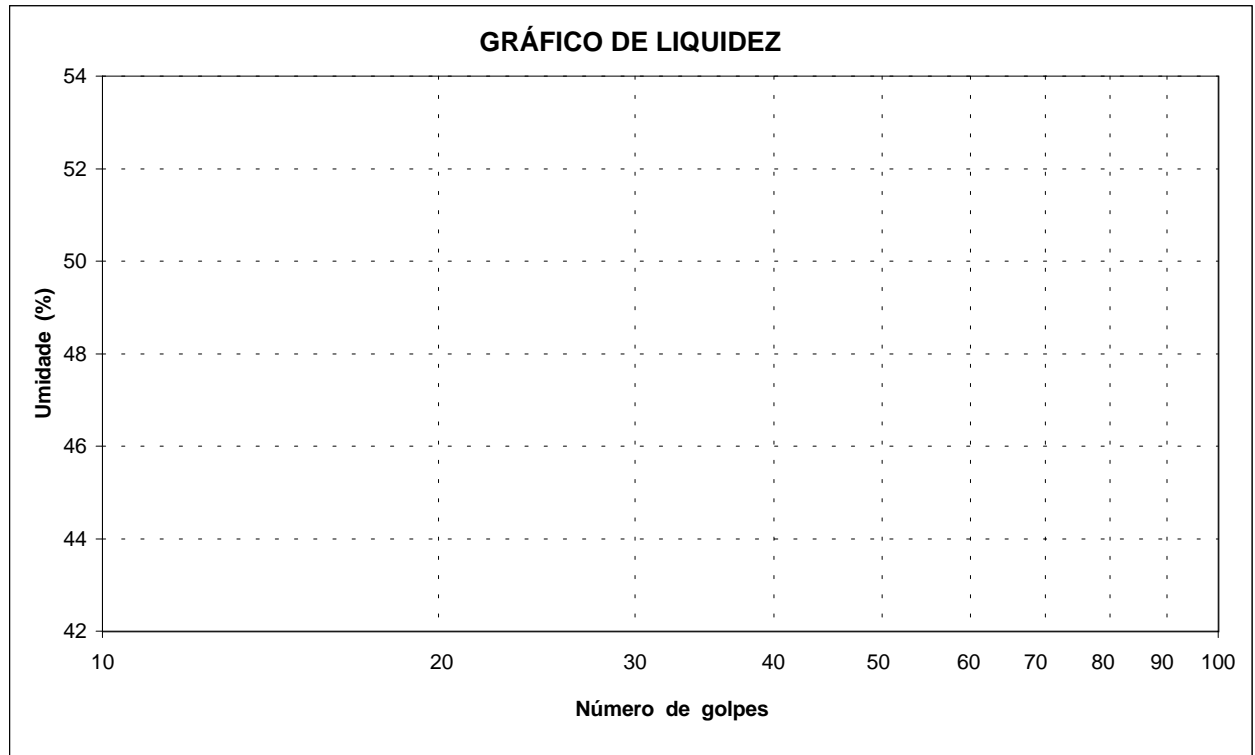
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA FURO: 123 PROF.: 0,90 m

LOCAL: JAZIDA: 01 LADO: AMOSTRA:

| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
|--------------------|----|----|----|----|------------------------|-----|-----|-----|
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 45 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | | | | | | | | |
| SOLO+TARA | | | | | | | | |
| TARA | | | | | | | | |
| ÁGUA | | | | | | | | |
| SOLO | | | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): NL %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): NP %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): NP %



PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

| | | |
|---|------------------|----------------|
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

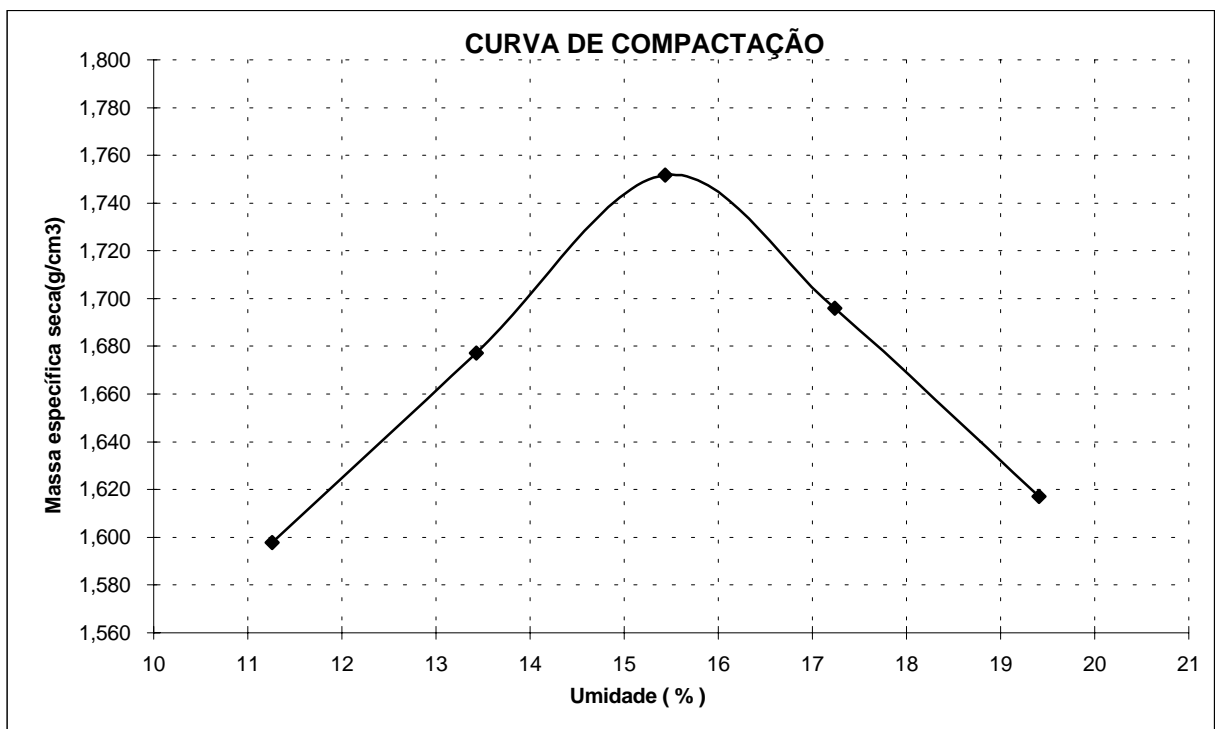
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,752 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,43 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.080 | 8.340 | 8.590 | 8.520 | 8.400 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.710 | 3.970 | 4.220 | 4.150 | 4.030 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,778 | 1,902 | 2,022 | 1,989 | 1,931 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 85,70 | 129,40 | 129,60 | 76,30 | 65,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 78,10 | 116,20 | 114,60 | 66,80 | 56,10 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,60 | 17,90 | 17,40 | 11,70 | 8,70 |
| ÁGUA (g) | 7,60 | 13,20 | 15,00 | 9,50 | 9,20 |
| SOLO (g) | 67,50 | 98,30 | 97,20 | 55,10 | 47,40 |
| UMIDADE (%) | 11,26 | 13,43 | 15,43 | 17,24 | 19,41 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,598 | 1,677 | 1,752 | 1,696 | 1,617 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 15 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: E | AMOSTRA: |

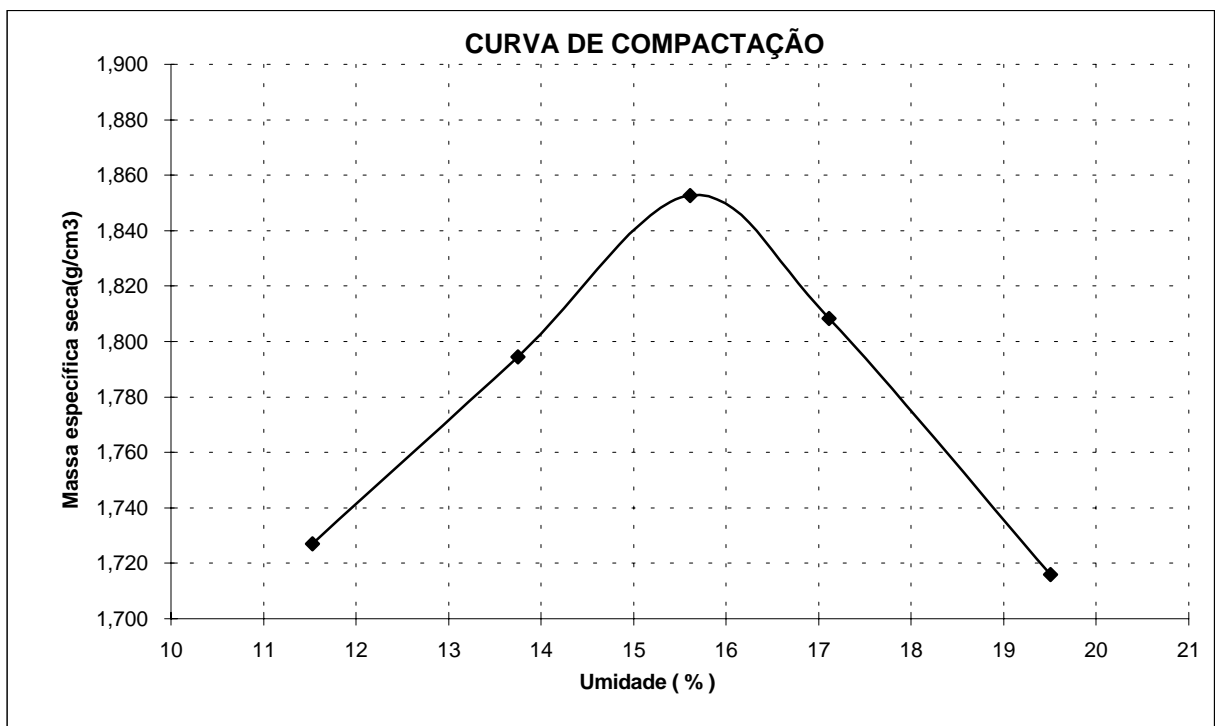
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,853 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,61 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.390 | 8.630 | 8.840 | 8.790 | 8.650 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.020 | 4.260 | 4.470 | 4.420 | 4.280 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,926 | 2,041 | 2,142 | 2,118 | 2,051 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,60 | 74,90 | 84,40 | 80,40 | 71,40 |
| P. BRUTO SECO (g) | 64,80 | 68,30 | 75,30 | 70,20 | 61,90 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,50 | 20,30 | 17,00 | 10,60 | 13,20 |
| ÁGUA (g) | 5,80 | 6,60 | 9,10 | 10,20 | 9,50 |
| SOLO (g) | 50,30 | 48,00 | 58,30 | 59,60 | 48,70 |
| UMIDADE (%) | 11,53 | 13,75 | 15,61 | 17,11 | 19,51 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,727 | 1,794 | 1,853 | 1,808 | 1,716 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 21 | PROF.: 1,20 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

RESULTADOS:

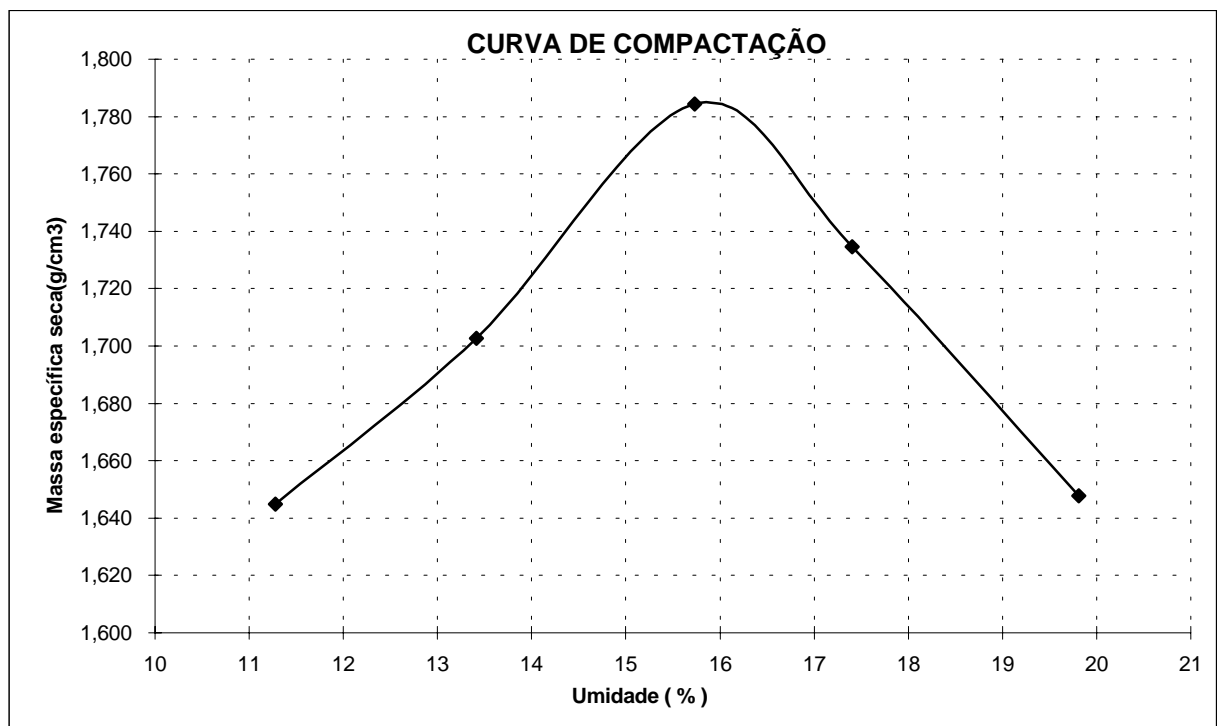
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,784 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,73 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.190 | 8.400 | 8.680 | 8.620 | 8.490 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.820 | 4.030 | 4.310 | 4.250 | 4.120 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,830 | 1,931 | 2,065 | 2,036 | 1,974 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,60 | 54,20 | 113,10 | 70,60 | 56,40 |
| P. BRUTO SECO (g) | 64,50 | 49,60 | 100,50 | 62,70 | 50,10 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,40 | 15,30 | 20,40 | 17,30 | 18,30 |
| ÁGUA (g) | 6,10 | 4,60 | 12,60 | 7,90 | 6,30 |
| SOLO (g) | 54,10 | 34,30 | 80,10 | 45,40 | 31,80 |
| UMIDADE (%) | 11,28 | 13,41 | 15,73 | 17,40 | 19,81 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,645 | 1,703 | 1,784 | 1,735 | 1,648 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 23 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

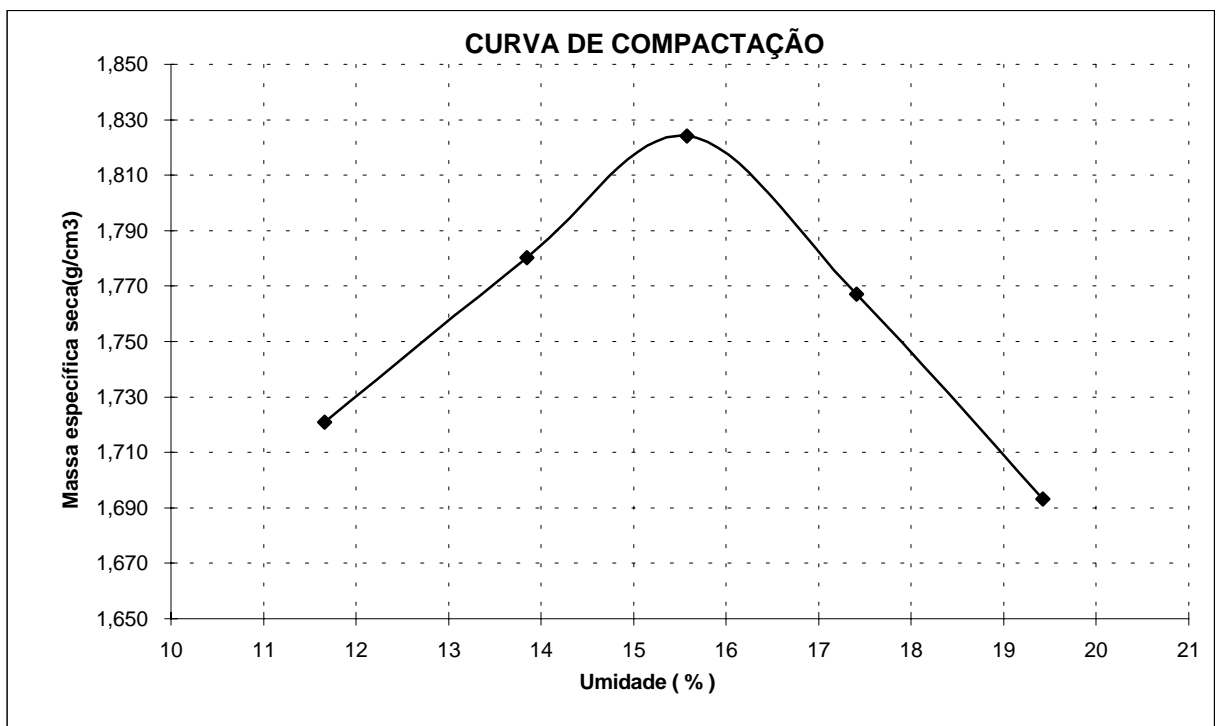
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,824 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,58 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.380 | 8.600 | 8.770 | 8.700 | 8.590 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.010 | 4.230 | 4.400 | 4.330 | 4.220 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,921 | 2,027 | 2,108 | 2,075 | 2,022 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 60,30 | 80,30 | 96,10 | 80,30 | 63,60 |
| P. BRUTO SECO (g) | 55,10 | 71,70 | 84,20 | 70,10 | 54,80 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,50 | 9,60 | 7,80 | 11,50 | 9,50 |
| ÁGUA (g) | 5,20 | 8,60 | 11,90 | 10,20 | 8,80 |
| SOLO (g) | 44,60 | 62,10 | 76,40 | 58,60 | 45,30 |
| UMIDADE (%) | 11,66 | 13,85 | 15,58 | 17,41 | 19,43 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,721 | 1,780 | 1,824 | 1,767 | 1,693 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 28 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

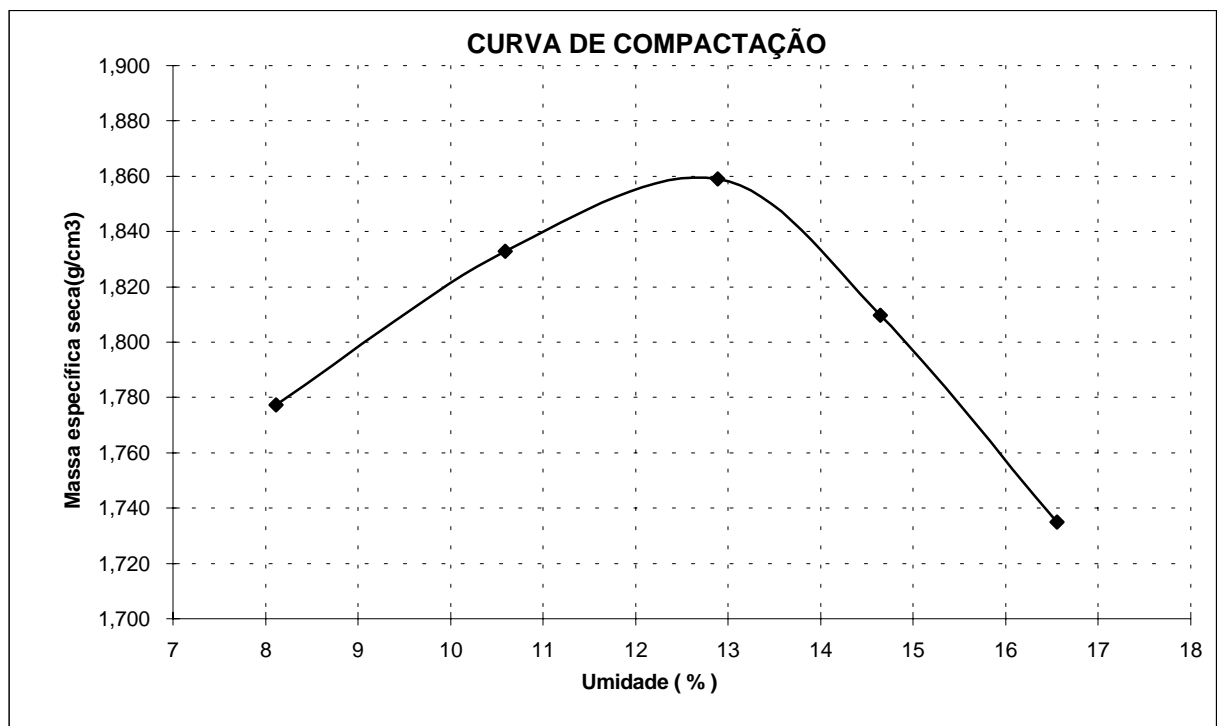
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,859 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 12,89 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.380 | 8.600 | 8.750 | 8.700 | 8.590 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.010 | 4.230 | 4.380 | 4.330 | 4.220 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,921 | 2,027 | 2,099 | 2,075 | 2,022 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 63,80 | 64,40 | 70,10 | 85,50 | 65,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 60,10 | 59,90 | 63,00 | 76,80 | 58,10 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,50 | 17,40 | 7,90 | 17,40 | 14,60 |
| ÁGUA (g) | 3,70 | 4,50 | 7,10 | 8,70 | 7,20 |
| SOLO (g) | 45,60 | 42,50 | 55,10 | 59,40 | 43,50 |
| UMIDADE (%) | 8,11 | 10,59 | 12,89 | 14,65 | 16,55 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,777 | 1,833 | 1,859 | 1,810 | 1,735 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: X | AMOSTRA: |

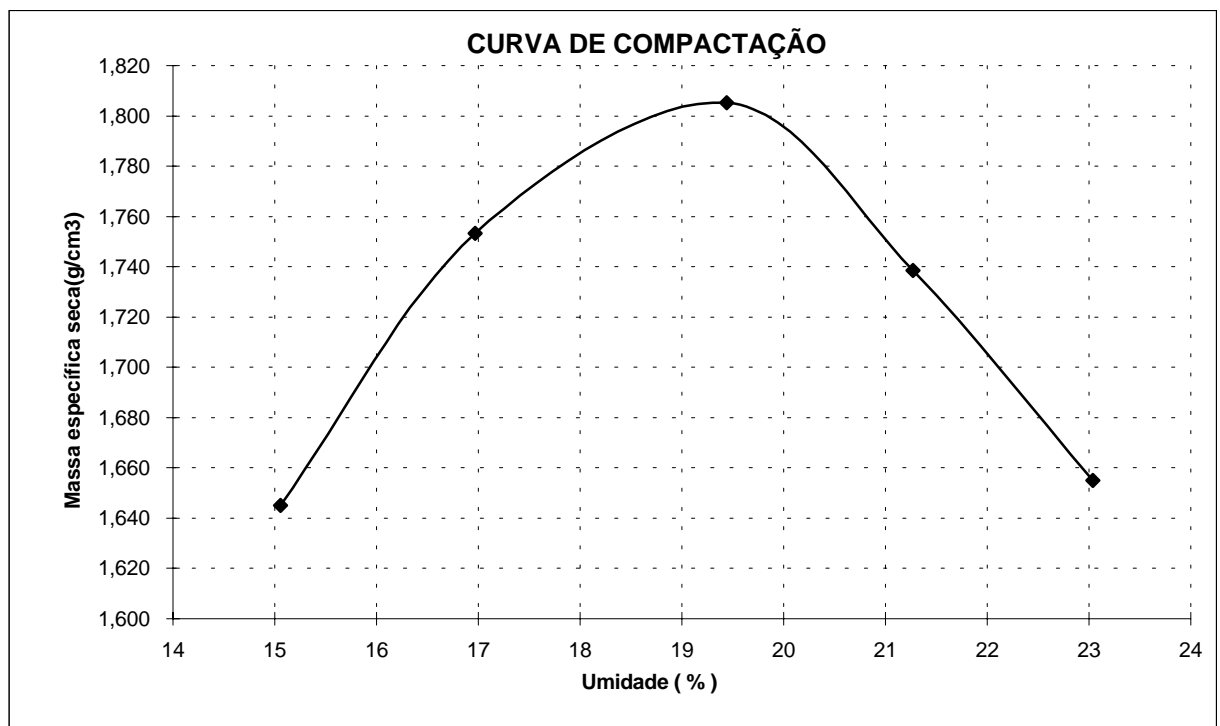
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,805 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 19,44 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.320 | 8.650 | 8.870 | 8.770 | 8.620 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.950 | 4.280 | 4.500 | 4.400 | 4.250 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,893 | 2,051 | 2,156 | 2,108 | 2,036 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,30 | 63,40 | 65,60 | 75,40 | 79,60 |
| P. BRUTO SECO (g) | 62,50 | 55,90 | 56,60 | 63,70 | 66,10 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,70 | 11,70 | 10,30 | 8,70 | 7,50 |
| ÁGUA (g) | 7,80 | 7,50 | 9,00 | 11,70 | 13,50 |
| SOLO (g) | 51,80 | 44,20 | 46,30 | 55,00 | 58,60 |
| UMIDADE (%) | 15,06 | 16,97 | 19,44 | 21,27 | 23,04 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,645 | 1,753 | 1,805 | 1,738 | 1,655 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

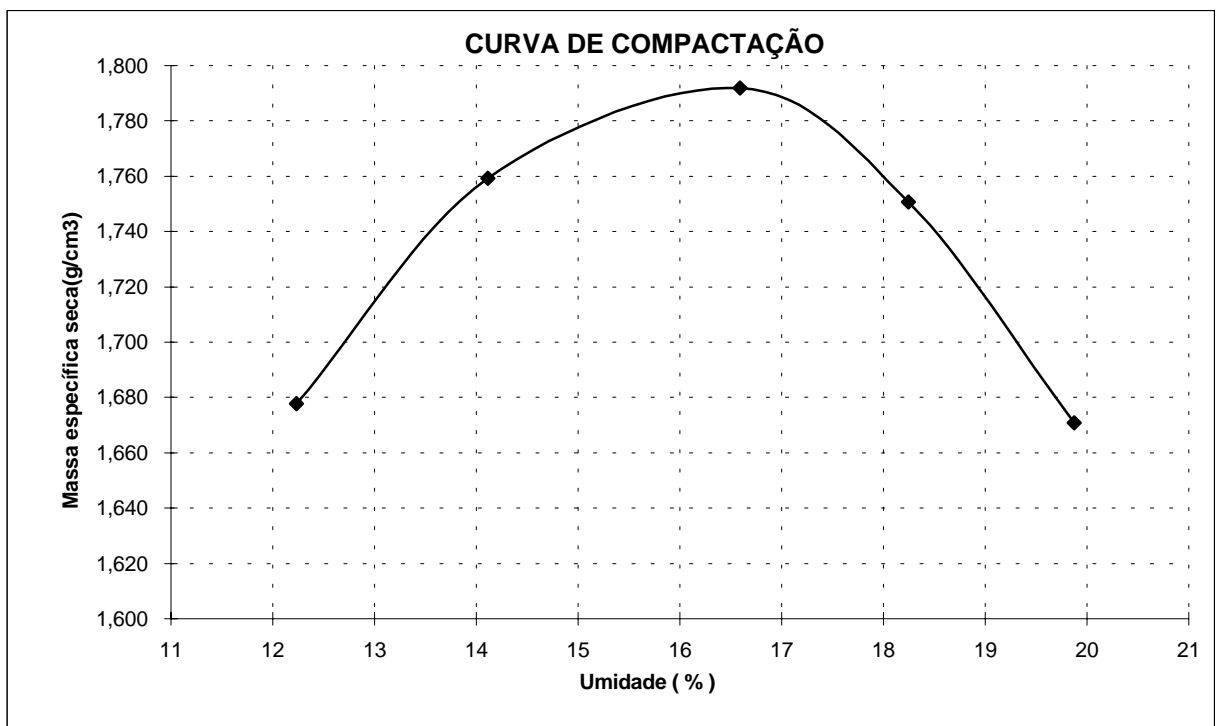
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,792 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 16,59 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.300 | 8.560 | 8.730 | 8.690 | 8.550 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.930 | 4.190 | 4.360 | 4.320 | 4.180 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,883 | 2,008 | 2,089 | 2,070 | 2,003 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 88,70 | 143,10 | 95,30 | 63,10 | 70,40 |
| P. BRUTO SECO (g) | 80,70 | 127,70 | 84,40 | 55,00 | 61,10 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 15,30 | 18,60 | 18,70 | 10,60 | 14,30 |
| ÁGUA (g) | 8,00 | 15,40 | 10,90 | 8,10 | 9,30 |
| SOLO (g) | 65,40 | 109,10 | 65,70 | 44,40 | 46,80 |
| UMIDADE (%) | 12,23 | 14,12 | 16,59 | 18,24 | 19,87 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,678 | 1,759 | 1,792 | 1,751 | 1,671 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 58 | PROF.: 1,30 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: E | AMOSTRA: |

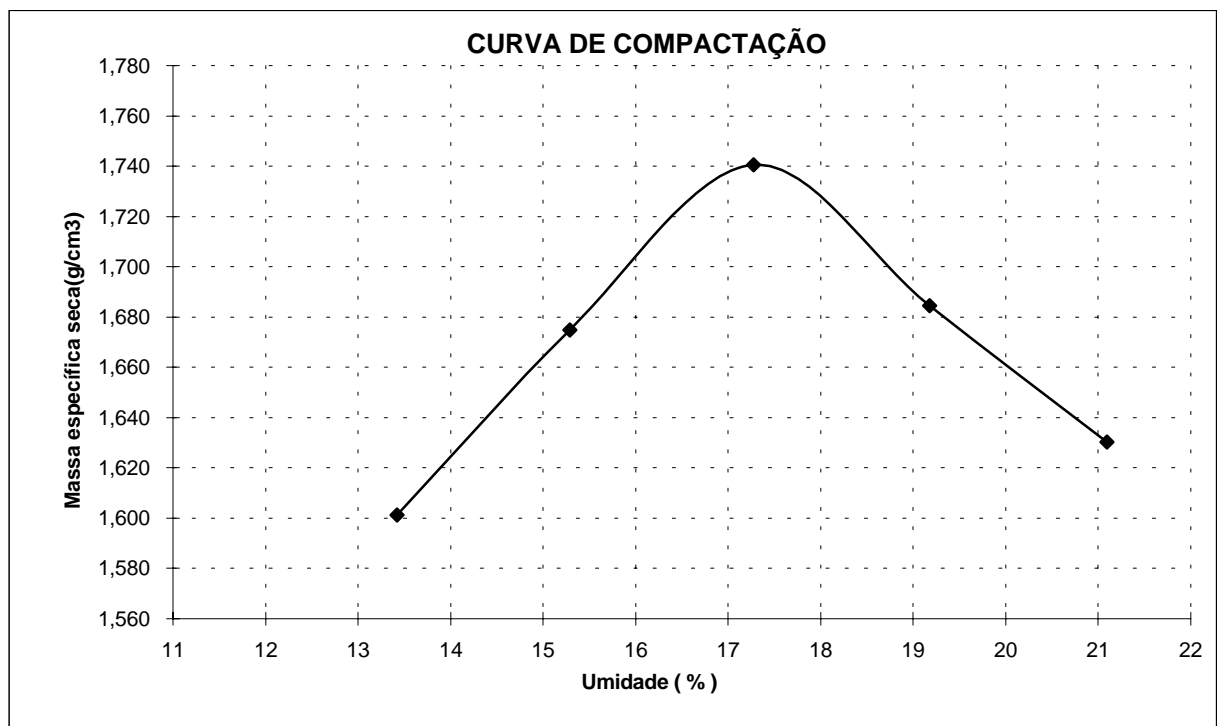
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,740 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 17,28 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|--------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.160 | 8.400 | 8.630 | 8.560 | 8.490 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.790 | 4.030 | 4.260 | 4.190 | 4.120 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,816 | 1,931 | 2,041 | 2,008 | 1,974 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,40 | 80,30 | 87,40 | 101,00 | 85,40 |
| P. BRUTO SECO (g) | 63,10 | 71,60 | 77,50 | 87,50 | 71,90 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 8,70 | 14,70 | 20,20 | 17,10 | 7,90 |
| ÁGUA (g) | 7,30 | 8,70 | 9,90 | 13,50 | 13,50 |
| SOLO (g) | 54,40 | 56,90 | 57,30 | 70,40 | 64,00 |
| UMIDADE (%) | 13,42 | 15,29 | 17,28 | 19,18 | 21,09 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,601 | 1,675 | 1,740 | 1,685 | 1,630 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 66 | PROF.: 1,20 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

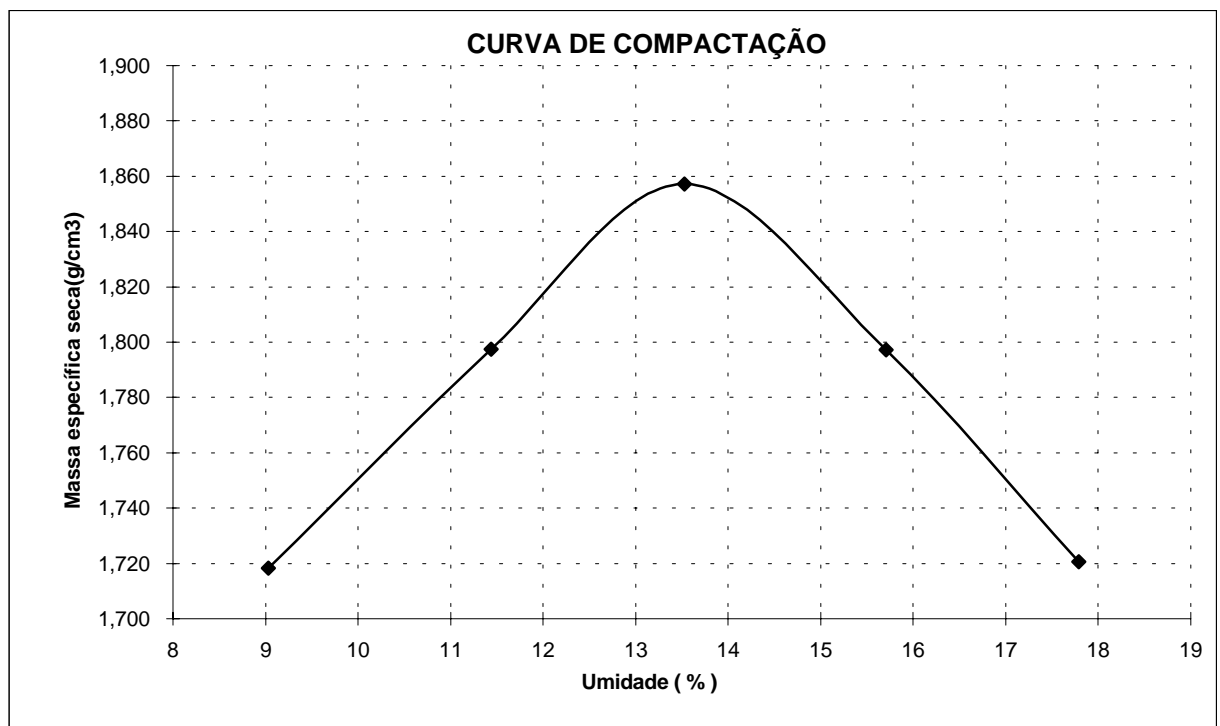
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,857 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 13,53 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.280 | 8.550 | 8.770 | 8.710 | 8.600 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.910 | 4.180 | 4.400 | 4.340 | 4.230 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,874 | 2,003 | 2,108 | 2,080 | 2,027 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 63,40 | 60,30 | 112,90 | 76,40 | 76,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 59,50 | 55,20 | 101,70 | 67,10 | 67,60 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 16,30 | 10,60 | 18,90 | 7,90 | 18,70 |
| ÁGUA (g) | 3,90 | 5,10 | 11,20 | 9,30 | 8,70 |
| SOLO (g) | 43,20 | 44,60 | 82,80 | 59,20 | 48,90 |
| UMIDADE (%) | 9,03 | 11,43 | 13,53 | 15,71 | 17,79 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,718 | 1,797 | 1,857 | 1,797 | 1,721 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 71 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

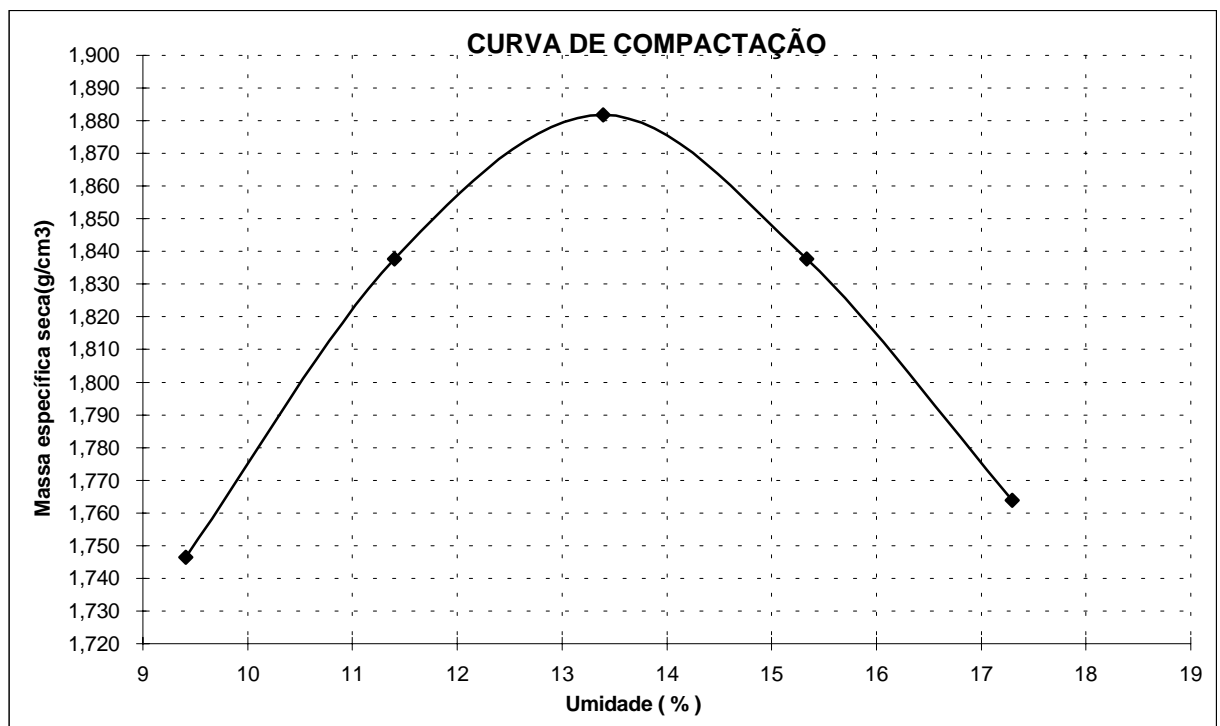
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,882 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 13,39 %

CILINDRO Nº: 3 VOLUME DO CILINDRO: 2.308 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.200 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.610 | 8.925 | 9.125 | 9.092 | 8.975 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.410 | 4.725 | 4.925 | 4.892 | 4.775 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,911 | 2,047 | 2,134 | 2,120 | 2,069 |
| CÁPSULA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 64,07 | 68,65 | 72,54 | 71,96 | 76,95 |
| P. BRUTO SECO (g) | 59,75 | 62,99 | 65,59 | 64,24 | 67,65 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,84 | 13,35 | 13,69 | 13,90 | 13,87 |
| ÁGUA (g) | 4,32 | 5,66 | 6,95 | 7,72 | 9,30 |
| SOLO (g) | 45,91 | 49,64 | 51,90 | 50,34 | 53,78 |
| UMIDADE (%) | 9,41 | 11,40 | 13,39 | 15,34 | 17,29 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,746 | 1,838 | 1,882 | 1,838 | 1,764 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 80 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: X | AMOSTRA: |

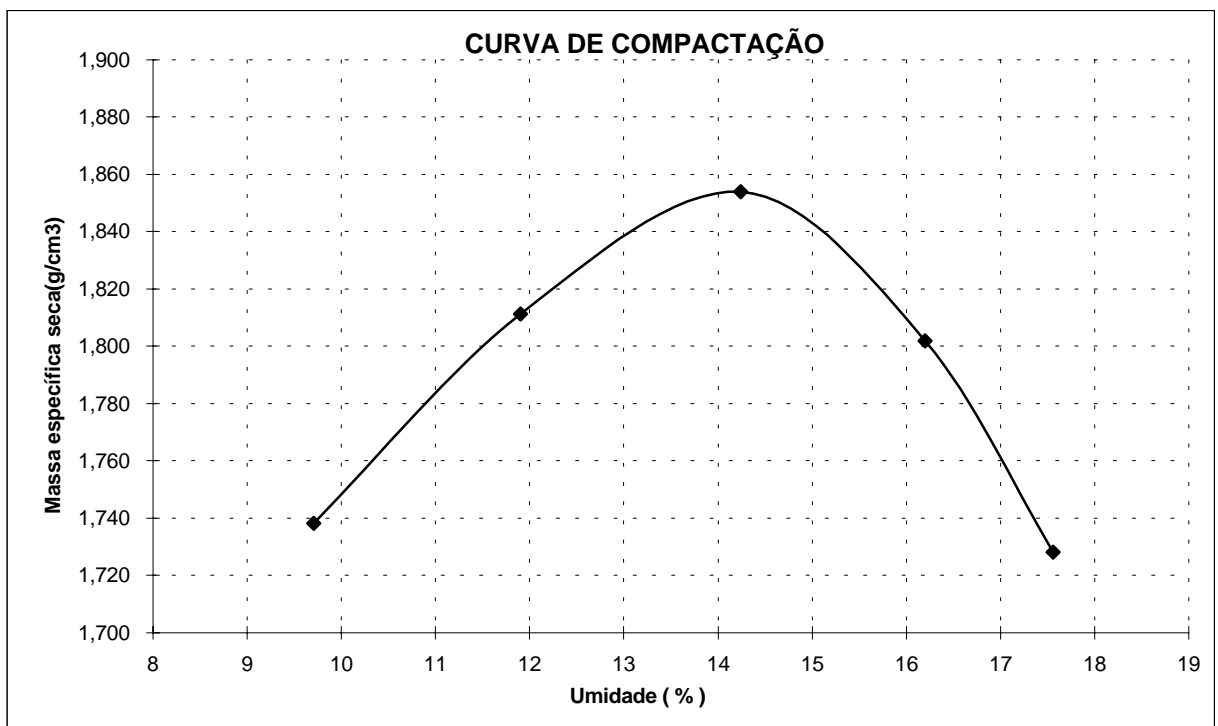
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,854 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,24 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.350 | 8.600 | 8.790 | 8.740 | 8.610 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.980 | 4.230 | 4.420 | 4.370 | 4.240 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,907 | 2,027 | 2,118 | 2,094 | 2,032 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 60,30 | 76,40 | 89,00 | 80,30 | 60,80 |
| P. BRUTO SECO (g) | 56,00 | 69,40 | 80,10 | 71,00 | 52,90 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 11,70 | 10,60 | 17,60 | 13,60 | 7,90 |
| ÁGUA (g) | 4,30 | 7,00 | 8,90 | 9,30 | 7,90 |
| SOLO (g) | 44,30 | 58,80 | 62,50 | 57,40 | 45,00 |
| UMIDADE (%) | 9,71 | 11,90 | 14,24 | 16,20 | 17,56 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,738 | 1,811 | 1,854 | 1,802 | 1,728 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 83 | PROF.: 1,10 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

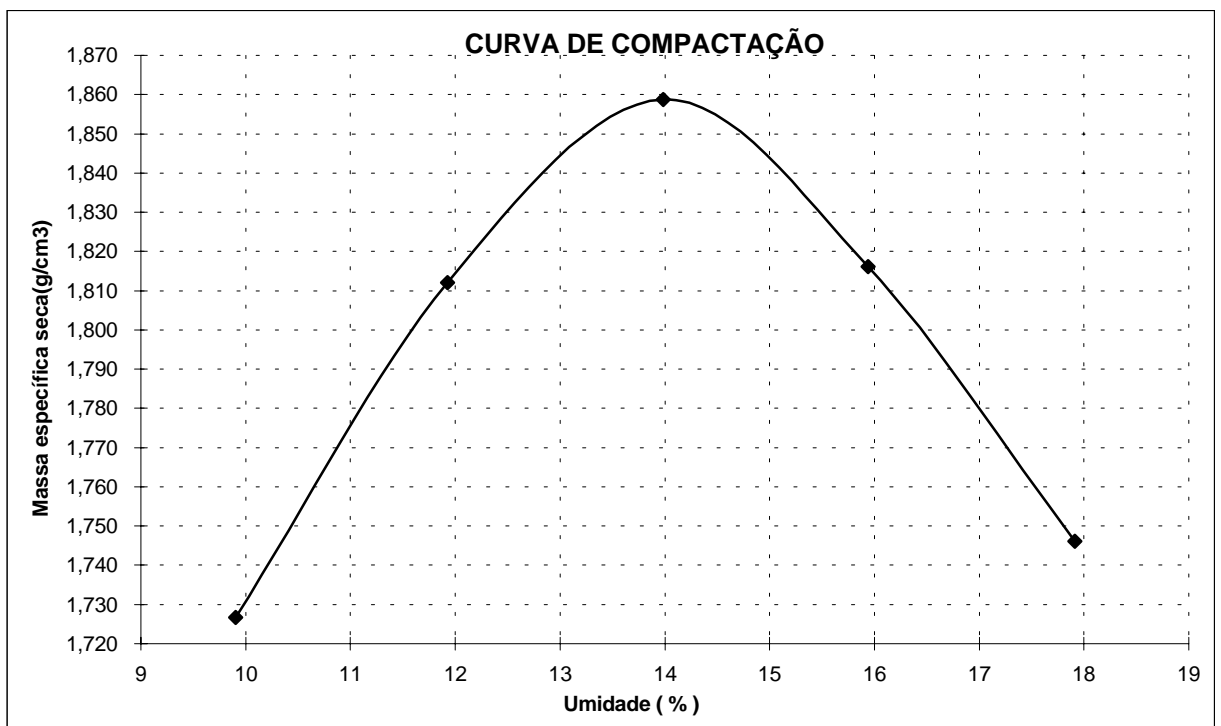
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,859 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 13,98 %

CILINDRO Nº: 3 VOLUME DO CILINDRO: 2.308 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.200 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.580 | 8.881 | 9.090 | 9.060 | 8.952 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.380 | 4.681 | 4.890 | 4.860 | 4.752 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,898 | 2,028 | 2,119 | 2,106 | 2,059 |
| CÁPSULA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 59,71 | 63,46 | 64,85 | 71,28 | 79,15 |
| P. BRUTO SECO (g) | 55,55 | 58,37 | 58,52 | 63,31 | 69,31 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,54 | 15,68 | 13,25 | 13,31 | 14,38 |
| ÁGUA (g) | 4,16 | 5,09 | 6,33 | 7,97 | 9,84 |
| SOLO (g) | 42,01 | 42,69 | 45,27 | 50,00 | 54,93 |
| UMIDADE (%) | 9,90 | 11,92 | 13,98 | 15,94 | 17,91 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,727 | 1,812 | 1,859 | 1,816 | 1,746 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 95 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

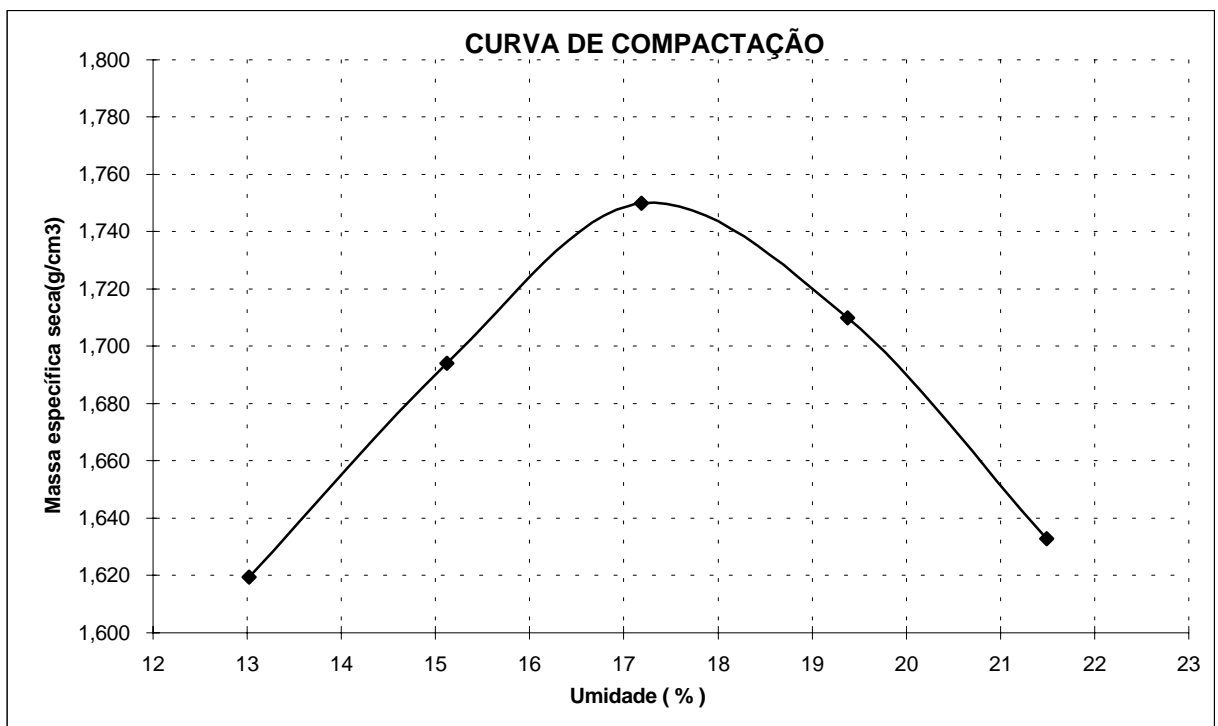
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,750 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 17,19 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.190 | 8.440 | 8.650 | 8.630 | 8.510 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.820 | 4.070 | 4.280 | 4.260 | 4.140 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,830 | 1,950 | 2,051 | 2,041 | 1,984 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,60 | 103,00 | 64,30 | 80,60 | 76,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 63,70 | 92,10 | 57,70 | 70,00 | 64,20 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,70 | 20,00 | 19,30 | 15,30 | 7,90 |
| ÁGUA (g) | 6,90 | 10,90 | 6,60 | 10,60 | 12,10 |
| SOLO (g) | 53,00 | 72,10 | 38,40 | 54,70 | 56,30 |
| UMIDADE (%) | 13,02 | 15,12 | 17,19 | 19,38 | 21,49 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,620 | 1,694 | 1,750 | 1,710 | 1,633 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 100 | PROF.: 1,30 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

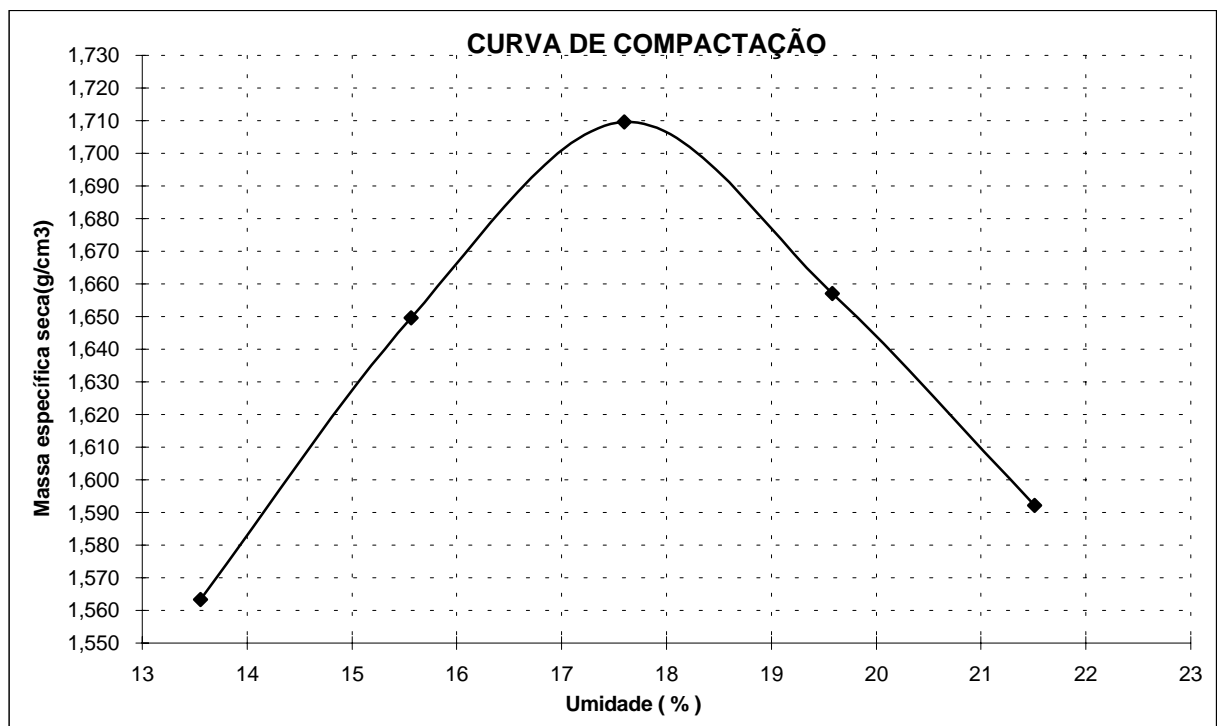
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,710 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 17,60 %

CILINDRO Nº: 3 VOLUME DO CILINDRO: 2.308 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.200 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.297 | 8.600 | 8.840 | 8.773 | 8.665 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.097 | 4.400 | 4.640 | 4.573 | 4.465 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,775 | 1,906 | 2,010 | 1,981 | 1,935 |
| CÁPSULA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 58,41 | 64,57 | 68,49 | 66,29 | 72,47 |
| P. BRUTO SECO (g) | 53,07 | 57,74 | 60,54 | 57,65 | 62,17 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,67 | 13,86 | 15,36 | 13,52 | 14,29 |
| ÁGUA (g) | 5,34 | 6,83 | 7,95 | 8,64 | 10,30 |
| SOLO (g) | 39,40 | 43,88 | 45,18 | 44,13 | 47,88 |
| UMIDADE (%) | 13,55 | 15,57 | 17,60 | 19,58 | 21,51 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,563 | 1,650 | 1,710 | 1,657 | 1,592 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 104 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: E | AMOSTRA: |

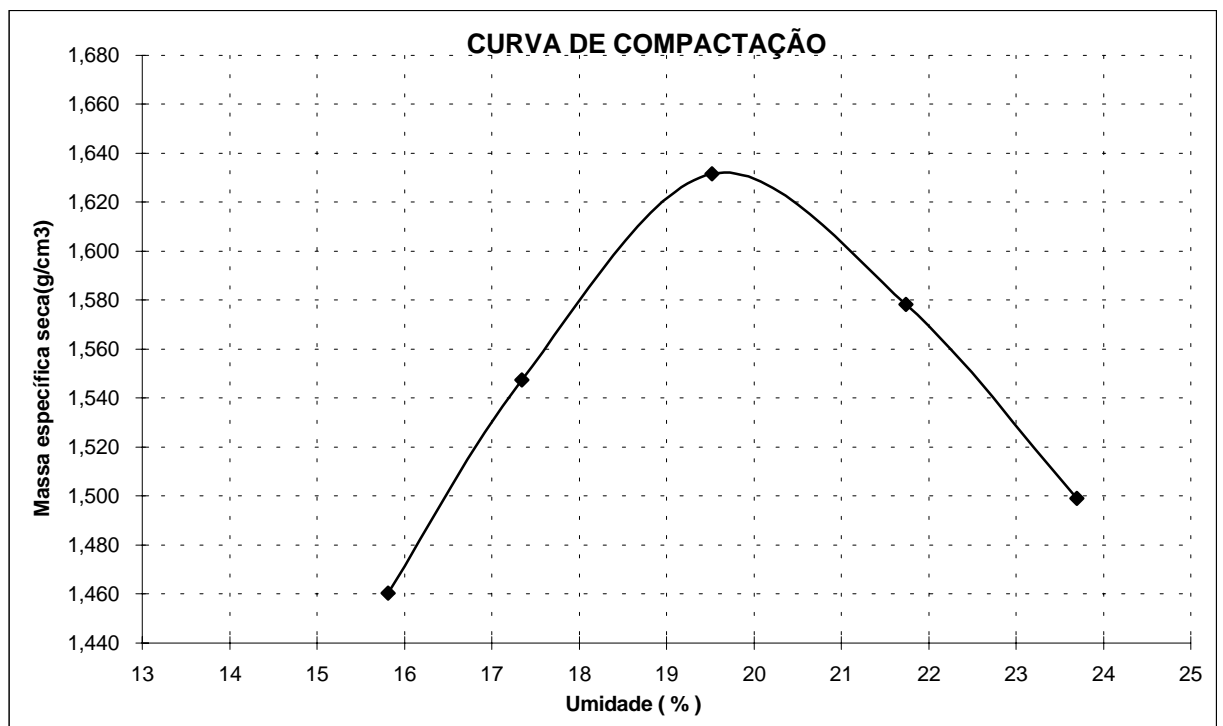
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,632 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 19,52 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 7.900 | 8.160 | 8.440 | 8.380 | 8.240 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.530 | 3.790 | 4.070 | 4.010 | 3.870 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,691 | 1,816 | 1,950 | 1,921 | 1,854 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 66,30 | 80,70 | 58,30 | 80,70 | 50,70 |
| P. BRUTO SECO (g) | 59,80 | 70,90 | 51,80 | 69,20 | 42,50 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 18,70 | 14,40 | 18,50 | 16,30 | 7,90 |
| ÁGUA (g) | 6,50 | 9,80 | 6,50 | 11,50 | 8,20 |
| SOLO (g) | 41,10 | 56,50 | 33,30 | 52,90 | 34,60 |
| UMIDADE (%) | 15,82 | 17,35 | 19,52 | 21,74 | 23,70 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,460 | 1,548 | 1,632 | 1,578 | 1,499 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 113 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: E | AMOSTRA: |

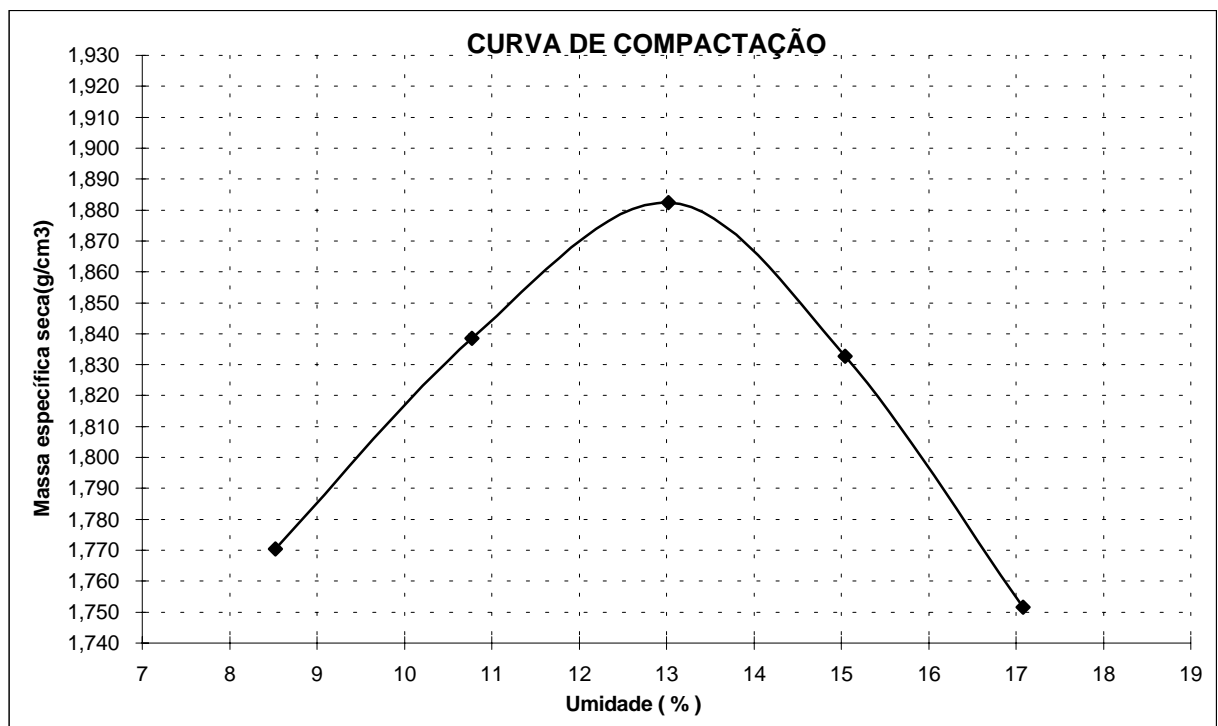
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,882 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 13,02 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.380 | 8.620 | 8.810 | 8.770 | 8.650 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.010 | 4.250 | 4.440 | 4.400 | 4.280 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,921 | 2,036 | 2,127 | 2,108 | 2,051 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 50,60 | 75,40 | 90,30 | 70,60 | 80,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 48,00 | 69,10 | 81,90 | 63,50 | 70,00 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 17,50 | 10,60 | 17,40 | 16,30 | 9,70 |
| ÁGUA (g) | 2,60 | 6,30 | 8,40 | 7,10 | 10,30 |
| SOLO (g) | 30,50 | 58,50 | 64,50 | 47,20 | 60,30 |
| UMIDADE (%) | 8,52 | 10,77 | 13,02 | 15,04 | 17,08 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,770 | 1,838 | 1,882 | 1,833 | 1,752 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 117 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |

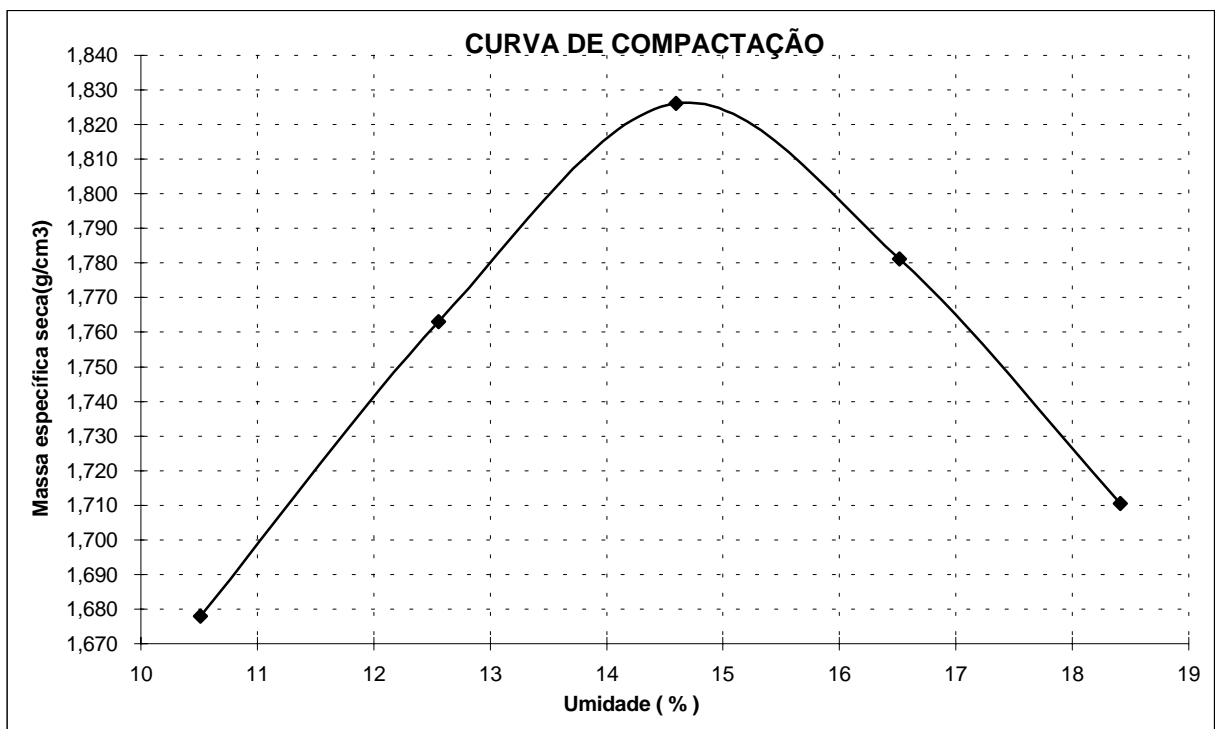
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,826 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,59 %

CILINDRO Nº: 3 VOLUME DO CILINDRO: 2.308 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.200 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.480 | 8.780 | 9.030 | 8.990 | 8.875 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.280 | 4.580 | 4.830 | 4.790 | 4.675 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,854 | 1,984 | 2,093 | 2,075 | 2,026 |
| CÁPSULA No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 54,64 | 59,73 | 63,49 | 67,51 | 70,01 |
| P. BRUTO SECO (g) | 50,78 | 54,58 | 57,13 | 60,02 | 61,19 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,06 | 13,57 | 13,55 | 14,67 | 13,29 |
| ÁGUA (g) | 3,86 | 5,15 | 6,36 | 7,49 | 8,82 |
| SOLO (g) | 36,72 | 41,01 | 43,58 | 45,35 | 47,90 |
| UMIDADE (%) | 10,51 | 12,56 | 14,59 | 16,52 | 18,41 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,678 | 1,763 | 1,826 | 1,781 | 1,711 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 123 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: D | AMOSTRA: |

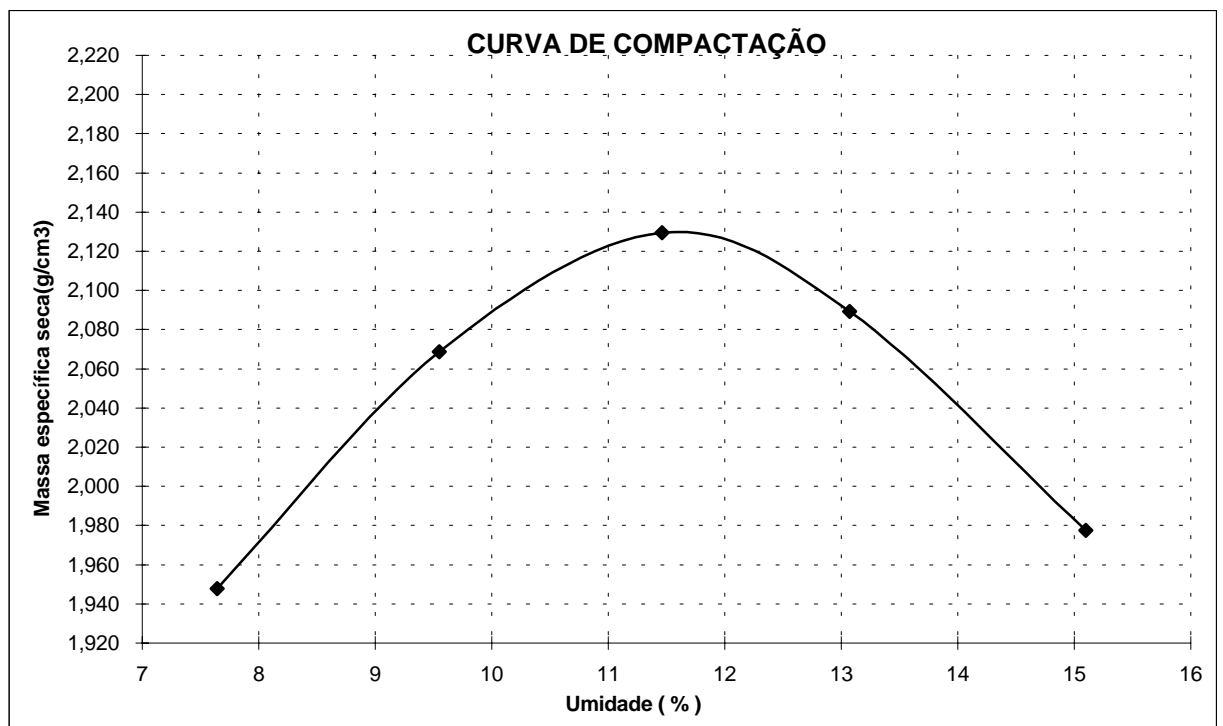
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 2,130 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 11,46 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

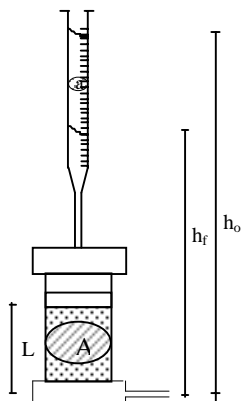
| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.746 | 9.100 | 9.324 | 9.300 | 9.120 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.376 | 4.730 | 4.954 | 4.930 | 4.750 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 2,097 | 2,266 | 2,374 | 2,362 | 2,276 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 65,70 | 69,00 | 71,50 | 66,10 | 59,50 |
| P. BRUTO SECO (g) | 62,00 | 64,10 | 65,70 | 60,10 | 53,40 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,60 | 12,80 | 15,10 | 14,20 | 13,00 |
| ÁGUA (g) | 3,70 | 4,90 | 5,80 | 6,00 | 6,10 |
| SOLO (g) | 48,40 | 51,30 | 50,60 | 45,90 | 40,40 |
| UMIDADE (%) | 7,64 | 9,55 | 11,46 | 13,07 | 15,10 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,948 | 2,069 | 2,130 | 2,089 | 1,977 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h _o - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,20 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,752 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 15,4 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

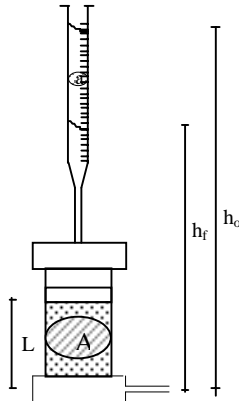
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h _o (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 17 | 3,20 | 1,750 | 15,20 | 29 | 165 | 163,0 | 2.150 | 5,0E-07 |
| | | 3,20 | | | | | 163,0 | 2.190 | 4,9E-07 |
| | | 3,20 | | | | | 163,0 | 2.170 | 5,0E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 5,0E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_o}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 23 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h _o - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 3,80 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,824 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 15,6 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

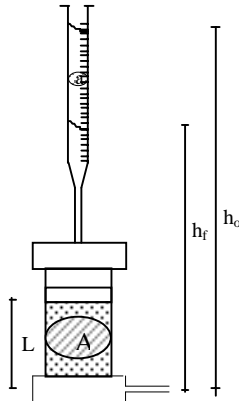
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h _o (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 23 | 3,80 | 1,820 | 15,50 | 29 | 165 | 163,0 | 2.740 | 4,7E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 2.700 | 4,8E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 2.720 | 4,7E-07 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 4,7E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_o}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 0,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: 1 |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h _o - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,00 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,805 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 19,4 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

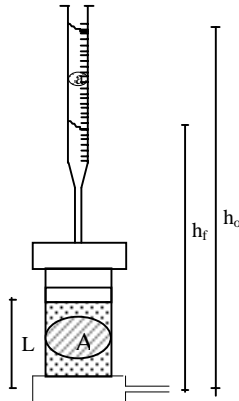
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h _o (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 21 | 4,00 | 1,798 | 19,20 | 29 | 165 | 163,0 | 3.620 | 3,7E-07 |
| | | 4,00 | | | | 165 | 163,0 | 3.580 | 3,8E-07 |
| | | 4,00 | | | | 165 | 163,0 | 3.640 | 3,7E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 3,7E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_o}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 3,60 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,792 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 16,6 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

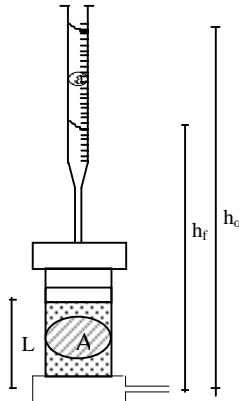
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 26 | 3,60 | 1,780 | 16,40 | 29 | 165 | 163,0 | 3.480 | 3,5E-07 |
| | | 3,60 | | | | 165 | 163,0 | 3.420 | 3,6E-07 |
| | | 3,60 | | | | 165 | 163,0 | 3.440 | 3,5E-07 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 3,5E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|---------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO:71 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 3,62 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,882 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 13,4 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 28 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,828 |

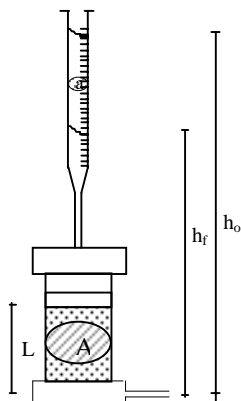
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Ago/01 | 35 | 3,62 | 1,820 | 13,00 | 29 | 165 | 160,0 | 1.890 | 1,7E-06 |
| | | 3,62 | | | | 165 | 160,0 | 1.883 | 1,7E-06 |
| | | 3,62 | | | | 165 | 160,0 | 1.888 | 1,7E-06 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 1,7E-06 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 80 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,10 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,854 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 14,2 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

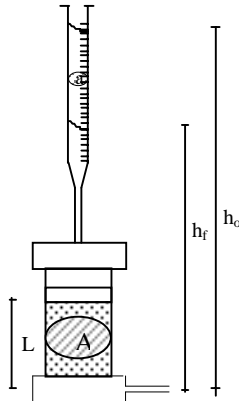
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 35 | 4,10 | 1,850 | 14,20 | 29 | 165 | 163,0 | 3.120 | 4,4E-07 |
| | | 4,10 | | | | 165 | 163,0 | 3.100 | 4,5E-07 |
| | | 4,10 | | | | 165 | 163,0 | 3.140 | 4,4E-07 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 4,4E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 113 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h_0 - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h_f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,00 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,882 |
| hot - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 13 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

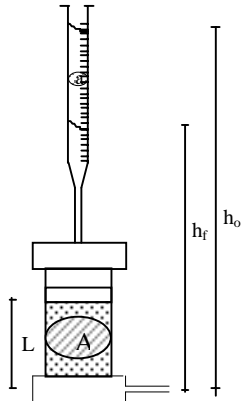
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h_0 (cm) | h_f (cm) | t (seg) | K (cm/s) | |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|------------|------------|---------|----------|---------|
| Mai/01 | 30 | 4,00 | 1,870 | 12,80 | 29 | 165 | 163,0 | 2.960 | 4,6E-07 | |
| | | 4,00 | | | | 165 | 163,0 | 2.982 | 4,5E-07 | |
| | | 4,00 | | | | 165 | 163,0 | 2.970 | 4,6E-07 | |
| | | | | | | | | | MÉDIA = | 4,6E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 123 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: JAZIDA: 01 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,40 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,92 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 11,5 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 19 | 4,40 | 1,918 | 11,50 | 29 | 165 | 163,0 | 2.100 | 7,1E-07 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 2.120 | 7,0E-07 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 2.080 | 7,2E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 7,1E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |



MONTGOMERY WATSON



4.3.2. JAZIDA J-2

**RESUMO DOS ENSAIOS**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 02

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| FURO | | 08 | | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDADE (m) | | 0,50 | | | | | | | | | | | |
| GRANULOMETRIA | GROSSA | 3 1/2" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 3" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 2 1/2" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 2" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 1 1/2" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 1" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 3/4" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 1/2" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | 3/8" | 100 | | | | | | | | | | |
| | | Nº 4 | 99 | | | | | | | | | | |
| | Nº 10 | 99 | | | | | | | | | | | |
| | FINA | Nº 40 | 84 | | | | | | | | | | |
| | | Nº 100 | 67 | | | | | | | | | | |
| Nº 200 | | 57 | | | | | | | | | | | |
| LL | | 44,3 | | | | | | | | | | | |
| LP | | 29,1 | | | | | | | | | | | |
| IP | | 15,2 | | | | | | | | | | | |
| U.S.C. | | CL | | | | | | | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁX. (g/cm³) | | 1,768 | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | | 16,80 | | | | | | | | | | | |
| PERMEABILIDADE (cm/s) | | 5,9E-07 | | | | | | | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS (g/cm³) | | 2,58 | | | | | | | | | | | |
| SEDIMENTAÇÃO 0,005mm (%) | | 47 | | | | | | | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO NATURAL (g/cm³) | | 1,433 | | | | | | | | | | | |
| UMIDADE NATURAL (%) | | 3,10 | | | | | | | | | | | |

PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA****RESUMO DE ENSAIOS**
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SRH
LOCAL: **JAZIDA 02**DATA:
JUL/2001**MW / ENGESOFT**FOLHA:
01

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 08 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 02 | LADO: | AMOSTRA: |

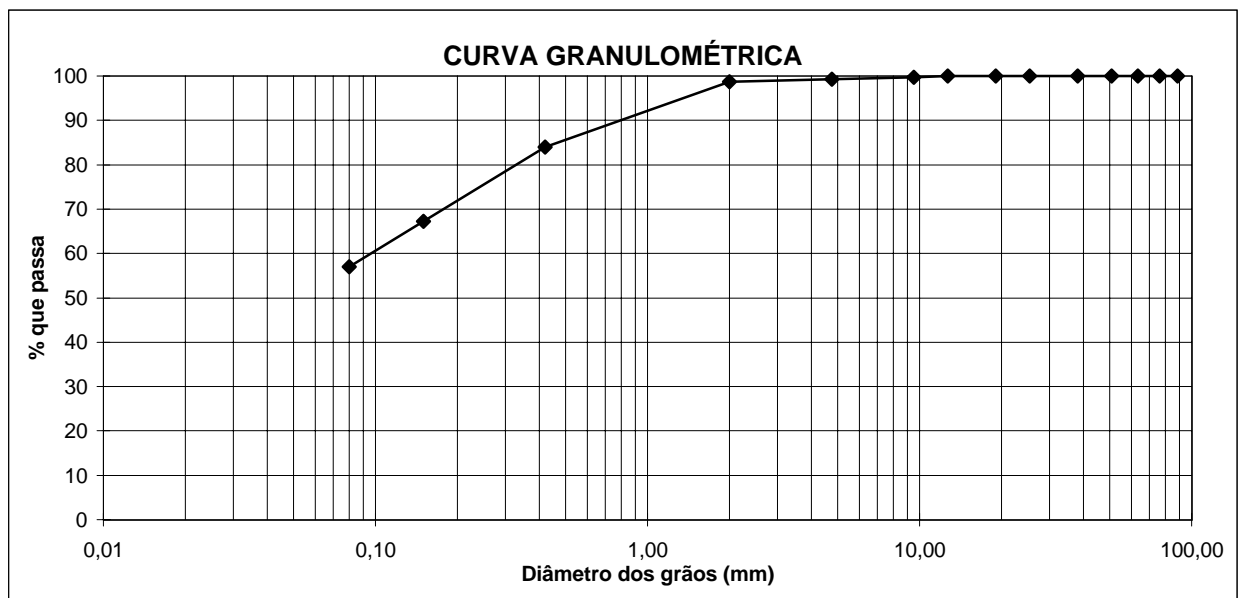
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 34 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 98,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 93,60 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 12,70 | |
| TARA | 12,10 | P.h. PASSA # Nº 10 | 987,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,70 | P.s. PASSA # Nº 10 | 933,47 | 94,55 |
| SOLO SECO | 81,50 | P. AMOSTRA SECA | 946,17 | 94,55 |
| UMIDADE % | 5,77 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 946,17 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 3,40 | 942,77 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 3,20 | 939,57 | 99 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 6,10 | 933,47 | 99 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 14,10 | 80,45 | 84 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 16,00 | 64,45 | 67 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 9,80 | 54,65 | 57 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 1 |
| AREIA GROSSA: | 1 |
| AREIA MÉDIA: | 15 |
| AREIA FINA: | 27 |
| SILTE+ARGILA: | 57 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 02 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

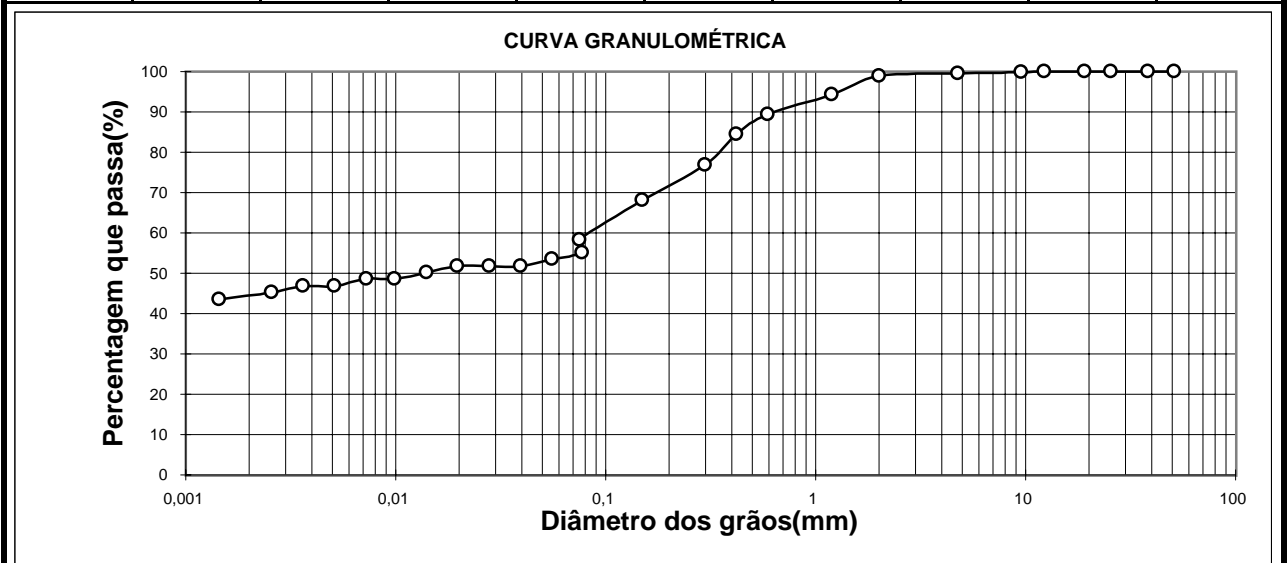
**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 08 | PROF.: 0,50 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 02 | LADO: | AMOSTRA: | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
| CAPSULA Nº | 34 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 0 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 98,3 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 1 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 93,6 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 15 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 12,1 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 26 |
| PESO DA AGUA(g) | 4,7 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 11 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 81,5 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 47 |
| UMIDADE(%) | 5,77 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,58 | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| AMOSTRA SECA | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50.80 | 0,00 | 946,06 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 946,06 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 10,7 | - | 1" | 25.40 | 0,00 | 946,06 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 989,3 | - | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 946,06 | 100 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 935,36 | - | 1/2" | 12.27 | 0,00 | 946,06 | 100 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 946,06 | 97,48 | 3/8" | 9.52 | 1,20 | 944,86 | 100 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,656 | No. 4 | 4.76 | 3,40 | 941,46 | 100 |
| | | | No. 10 | 2.00 | 6,10 | 935,36 | 99 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 4,50 | 92,98 | 94 | No. 50 | 0.297 | 7,50 | 75,68 | 77 |
| No. 30 | 0.590 | 4,90 | 88,08 | 89 | No. 100 | 0.149 | 8,50 | 67,18 | 68 |
| No. 40 | 0.42 | 4,90 | 83,18 | 84 | No. 200 | 0.075 | 9,80 | 57,38 | 58 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 15,20 | 33,29 | 0,0771 | 55 |
| 1 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 15,80 | 32,29 | 0,0556 | 53 |
| 2 min. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,80 | 31,29 | 0,0393 | 52 |
| 4 min. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,80 | 31,29 | 0,0278 | 52 |
| 8 min. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,80 | 31,29 | 0,0197 | 52 |
| 15 min. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 16,00 | 30,29 | 0,0140 | 50 |
| 30 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 16,00 | 29,29 | 0,0099 | 49 |
| 1 h | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 16,00 | 29,29 | 0,0072 | 49 |
| 2 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0051 | 47 |
| 4 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0036 | 47 |
| 8 h | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0026 | 45 |
| 24 h | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0014 | 44 |

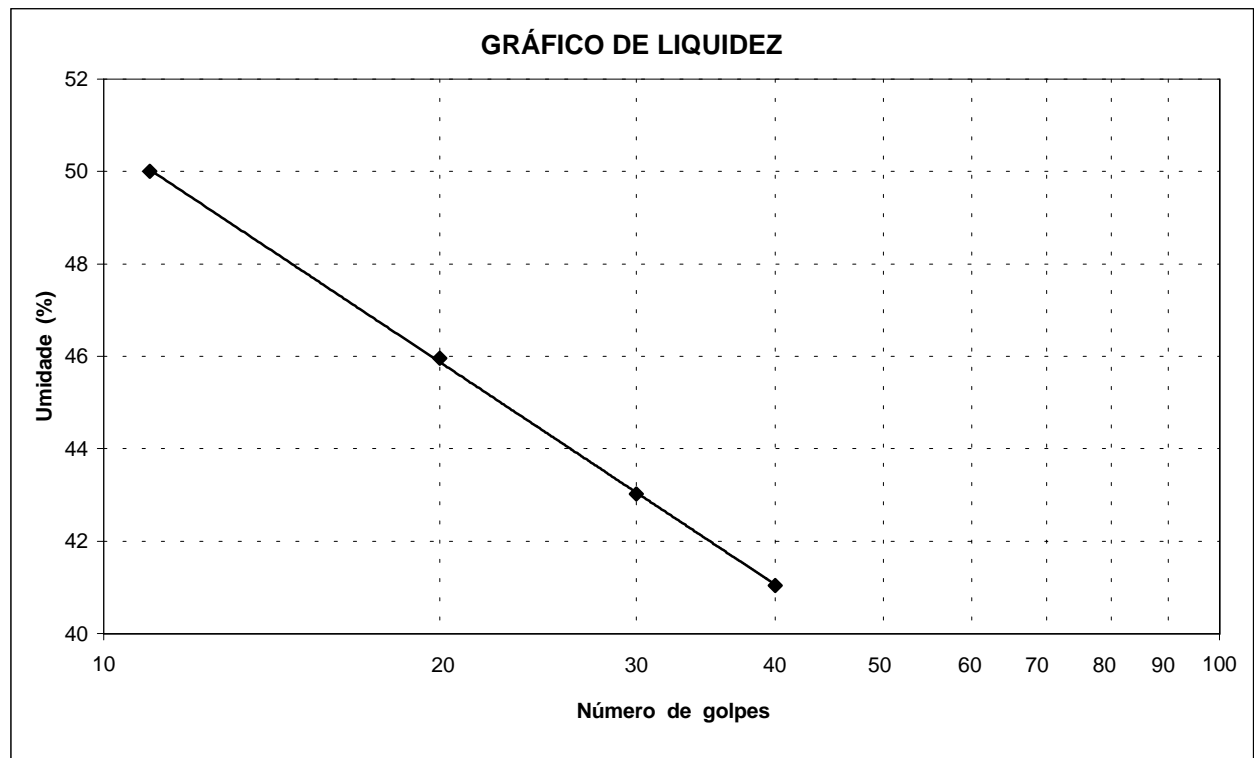


| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 02 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 08 | | | | PROF.: 0,50 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 02 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 27,44 | 26,13 | 25,50 | 24,59 | 11,32 | 9,98 | 11,20 | 11,59 | | | |
| SOLO+TARA | 21,54 | 20,55 | 20,88 | 20,35 | 10,96 | 9,64 | 10,87 | 11,24 | | | |
| TARA | 9,74 | 8,41 | 10,14 | 10,02 | 9,71 | 8,48 | 9,72 | 10,06 | | | |
| ÁGUA | 5,90 | 5,58 | 4,62 | 4,24 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,35 | | | |
| SOLO | 11,80 | 12,14 | 10,74 | 10,33 | 1,25 | 1,16 | 1,15 | 1,18 | | | |
| UMIDADE | 50,00 | 45,96 | 43,02 | 41,05 | 28,80 | 29,31 | 28,70 | 29,66 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 44,3 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 29,1 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 15,2 %



| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 02 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 08 | PROF. : 0,50 m |
| LOCAL: JAZIDA: 02 | LADO: | AMOSTRA: |

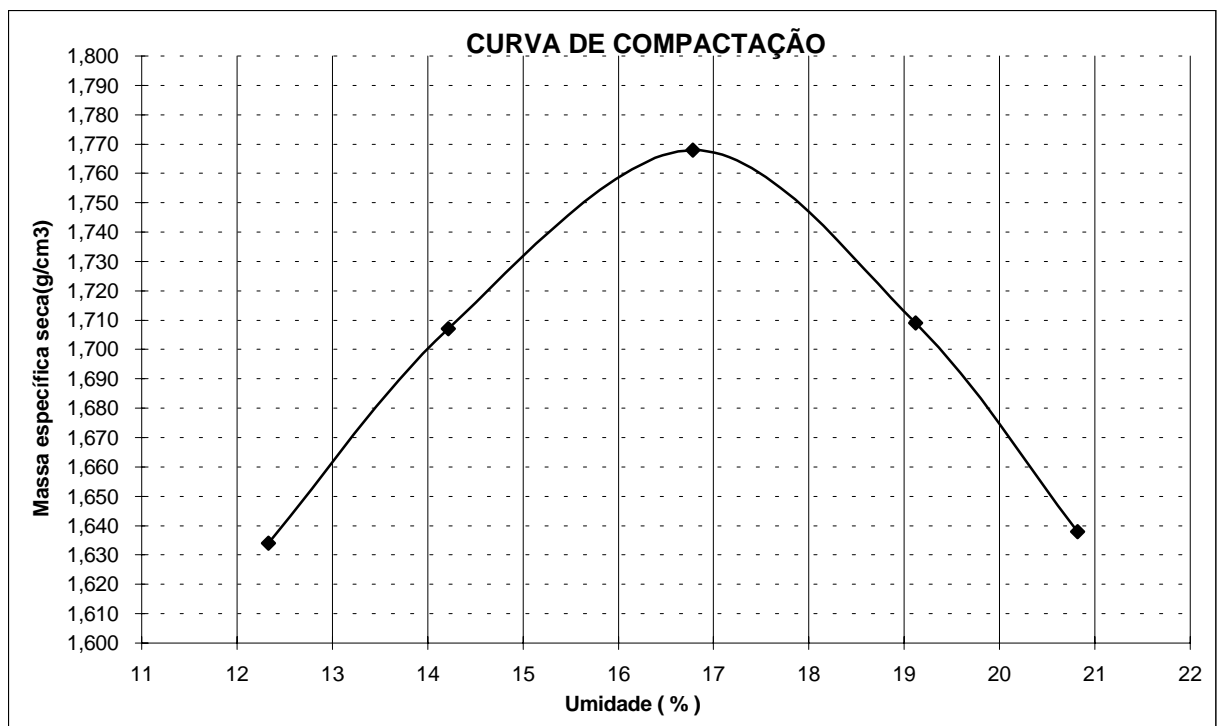
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,768 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 16,78 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

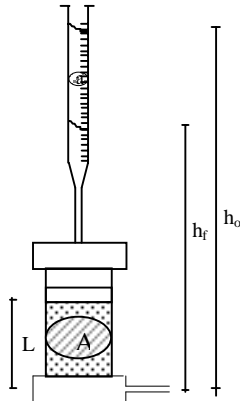
| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.200 | 8.440 | 8.680 | 8.620 | 8.500 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.830 | 4.070 | 4.310 | 4.250 | 4.130 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,835 | 1,950 | 2,065 | 2,036 | 1,979 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,60 | 60,40 | 87,40 | 70,50 | 66,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 64,30 | 53,90 | 77,30 | 60,90 | 57,20 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,20 | 8,20 | 17,10 | 10,70 | 13,50 |
| ÁGUA (g) | 6,30 | 6,50 | 10,10 | 9,60 | 9,10 |
| SOLO (g) | 51,10 | 45,70 | 60,20 | 50,20 | 43,70 |
| UMIDADE (%) | 12,33 | 14,22 | 16,78 | 19,12 | 20,82 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,634 | 1,707 | 1,768 | 1,709 | 1,638 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 02 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 08 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: JAZIDA: 02 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,20 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,768 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 16,8 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 34 | 4,20 | 1,760 | 16,60 | 29 | 165 | 163,0 | 2.410 | 5,9E-07 |
| | | 4,20 | | | | 165 | 163,0 | 2.390 | 5,9E-07 |
| | | 4,20 | | | | 165 | 163,0 | 2.415 | 5,9E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 5,9E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|--|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 02 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |



4.3.3. JAZIDA J-3

**RESUMO DOS ENSAIOS**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 03

| FURO | | 04 | 09 | 20 | 24 | 32 | 41 | 43 | 59 | | | | |
|---|-----------------------------|---------|---------|-------|-------|--------------------------|---------|---------|------|-----|-----|--|--|
| PROFUNDIDADE (m) | | 0,50 | 1,00 | 0,60 | 0,70 | 0,60 | 0,70 | 0,90 | 0,70 | | | | |
| GRANULOMETRIA | GROSSA | 3 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 3" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 2 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1" | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 92 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 3/4" | 100 | 100 | 98 | 95 | 100 | 92 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1/2" | 96 | 99 | 94 | 94 | 99 | 92 | 100 | 94 | 94 | | |
| | | 3/8" | 94 | 99 | 93 | 93 | 99 | 92 | 99 | 92 | 92 | | |
| | | Nº 4 | 89 | 95 | 90 | 91 | 97 | 90 | 94 | 85 | 85 | | |
| | Nº 10 | 84 | 88 | 85 | 87 | 89 | 86 | 90 | 80 | 80 | | | |
| | FINA | Nº 40 | 62 | 62 | 46 | 66 | 67 | 69 | 65 | 61 | | | |
| | | Nº 100 | 48 | 50 | 26 | 52 | 59 | 53 | 50 | 48 | | | |
| Nº 200 | | 43 | 45 | 21 | 45 | 55 | 47 | 45 | 43 | | | | |
| LL | 35,9 | 44,1 | NL | 42,3 | 44,1 | 42,1 | 38,2 | 38,2 | | | | | |
| LP | 26,0 | 29,0 | NP | 28,0 | 27,0 | 28,9 | 26,1 | 25,9 | | | | | |
| IP | 9,9 | 15,1 | NP | 14,3 | 17,1 | 13,2 | 12,1 | 12,3 | | | | | |
| U.S.C. | SC | SC | SM | SC | CL | SC | SC | SC | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁX. (g/cm³) | 1,746 | 1,645 | 1,878 | 1,778 | 1,766 | 1,778 | 1,840 | 1,882 | | | | | |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 14,43 | 17,66 | 11,79 | 14,01 | 14,48 | 14,50 | 15,86 | 12,27 | | | | | |
| PERMEABILIDADE (cm/s) | | 3,1E-07 | 1,6E-06 | | | | 6,8E-07 | 9,0E-07 | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS (g/cm³) | | 2,58 | 2,62 | | | | 2,58 | 2,57 | | | | | |
| SEDIMENTAÇÃO 0,005mm (%) | | 38 | 05 | | | | 35 | 33 | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO NATURAL (g/cm³) | | 1,451 | 1,376 | | | | 1,478 | 1,464 | | | | | |
| UMIDADE NATURAL (%) | | 3,10 | 3,50 | | | | 4,10 | 3,10 | | | | | |
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | | RESUMO DE ENSAIOS | | | | | | | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | | | | | DATA: JUL/2001 | | | | | | | |
| | MW / ENGESOFT | | | | | FOLHA: 01 | | | | | | | |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $s_1 - s_3$ (kgf/cm ²) | Du (kgf/cm ²) | s_3 (kgf/cm ²) | s_1 (kgf/cm ²) | s_1 / s_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | s_3' (kgf/cm ²) | s_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 31,5 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,058 | 31,0 | 0,198 | 0,17 | 0,009 | 1,000 | 1,170 | 1,170 | 1,076 | 0,085 | 0,991 | 1,161 | 1,085 | 0,085 |
| 0,50 | 0,085 | 30,4 | 0,428 | 0,25 | 0,009 | 1,000 | 1,250 | 1,250 | 1,116 | 0,125 | 0,991 | 1,241 | 1,125 | 0,125 |
| 0,75 | 0,110 | 29,8 | 0,660 | 0,32 | 0,009 | 1,000 | 1,320 | 1,320 | 1,151 | 0,160 | 0,991 | 1,311 | 1,160 | 0,160 |
| 1,00 | 0,135 | 29,3 | 0,892 | 0,40 | 0,009 | 1,000 | 1,400 | 1,400 | 1,191 | 0,200 | 0,991 | 1,391 | 1,200 | 0,200 |
| 1,25 | 0,155 | 28,8 | 1,129 | 0,46 | 0,018 | 1,000 | 1,460 | 1,460 | 1,212 | 0,230 | 0,982 | 1,442 | 1,230 | 0,230 |
| 1,50 | 0,174 | 28,4 | 1,367 | 0,51 | 0,018 | 1,000 | 1,510 | 1,510 | 1,237 | 0,255 | 0,982 | 1,492 | 1,255 | 0,255 |
| 1,75 | 0,190 | 28,0 | 1,608 | 0,56 | 0,018 | 1,000 | 1,560 | 1,560 | 1,262 | 0,280 | 0,982 | 1,542 | 1,280 | 0,280 |
| 2,00 | 0,215 | 27,6 | 1,840 | 0,63 | 0,018 | 1,000 | 1,630 | 1,630 | 1,297 | 0,315 | 0,982 | 1,612 | 1,315 | 0,315 |
| 2,25 | 0,238 | 27,2 | 2,074 | 0,69 | 0,018 | 1,000 | 1,690 | 1,690 | 1,327 | 0,345 | 0,982 | 1,672 | 1,345 | 0,345 |
| 2,50 | 0,256 | 26,8 | 2,131 | 0,74 | 0,018 | 1,000 | 1,740 | 1,740 | 1,352 | 0,370 | 0,982 | 1,722 | 1,370 | 0,370 |
| 2,76 | 0,273 | 26,4 | 2,554 | 0,79 | 0,018 | 1,000 | 1,790 | 1,790 | 1,377 | 0,395 | 0,982 | 1,772 | 1,395 | 0,395 |
| 3,00 | 0,293 | 26,2 | 2,791 | 0,85 | 0,018 | 1,000 | 1,850 | 1,850 | 1,407 | 0,425 | 0,982 | 1,832 | 1,425 | 0,425 |
| 3,50 | 0,322 | 25,9 | 3,276 | 0,92 | 0,018 | 1,000 | 1,920 | 1,920 | 1,442 | 0,460 | 0,982 | 1,902 | 1,460 | 0,460 |
| 4,00 | 0,352 | 25,6 | 3,761 | 1,01 | 0,018 | 1,000 | 2,010 | 2,010 | 1,487 | 0,505 | 0,982 | 1,992 | 1,505 | 0,505 |
| 4,50 | 0,375 | 25,3 | 4,253 | 1,07 | 0,018 | 1,000 | 2,070 | 2,070 | 1,517 | 0,535 | 0,982 | 2,052 | 1,535 | 0,535 |
| 5,00 | 0,395 | 25,0 | 4,747 | 1,12 | 0,027 | 1,000 | 2,120 | 2,120 | 1,533 | 0,560 | 0,973 | 2,093 | 1,560 | 0,560 |
| 5,50 | 0,412 | 24,7 | 5,245 | 1,16 | 0,027 | 1,000 | 2,160 | 2,160 | 1,553 | 0,580 | 0,973 | 2,133 | 1,580 | 0,580 |
| 6,00 | 0,423 | 24,4 | 5,749 | 1,18 | 0,027 | 1,000 | 2,180 | 2,180 | 1,563 | 0,590 | 0,973 | 2,153 | 1,590 | 0,590 |
| 6,50 | 0,439 | 24,1 | 6,248 | 1,22 | 0,027 | 1,000 | 2,220 | 2,220 | 1,583 | 0,610 | 0,973 | 2,193 | 1,610 | 0,610 |
| 7,00 | 0,455 | 23,8 | 6,747 | 1,26 | 0,018 | 1,000 | 2,260 | 2,260 | 1,612 | 0,630 | 0,982 | 2,242 | 1,630 | 0,630 |
| 7,50 | 0,470 | 23,5 | 7,247 | 1,29 | 0,018 | 1,000 | 2,290 | 2,290 | 1,627 | 0,645 | 0,982 | 2,272 | 1,645 | 0,645 |
| 8,00 | 0,482 | 23,3 | 7,751 | 1,32 | 0,018 | 1,000 | 2,320 | 2,320 | 1,642 | 0,660 | 0,982 | 2,302 | 1,660 | 0,660 |
| 8,50 | 0,500 | 23,1 | 8,247 | 1,36 | 0,018 | 1,000 | 2,360 | 2,360 | 1,662 | 0,680 | 0,982 | 2,342 | 1,680 | 0,680 |
| 9,00 | 0,515 | 22,9 | 8,747 | 1,40 | 0,018 | 1,000 | 2,400 | 2,400 | 1,682 | 0,700 | 0,982 | 2,382 | 1,700 | 0,700 |
| 9,50 | 0,532 | 22,7 | 9,245 | 1,43 | 0,018 | 1,000 | 2,430 | 2,430 | 1,697 | 0,715 | 0,982 | 2,412 | 1,715 | 0,715 |
| 10,00 | 0,542 | 22,5 | 9,751 | 1,45 | 0,018 | 1,000 | 2,450 | 2,450 | 1,707 | 0,725 | 0,982 | 2,432 | 1,725 | 0,725 |
| 10,50 | 0,560 | 22,3 | 10,247 | 1,49 | 0,018 | 1,000 | 2,490 | 2,490 | 1,727 | 0,745 | 0,982 | 2,472 | 1,745 | 0,745 |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--|--------------|--|----------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: | JAZIDA 03 - FURO 52 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | | 9,4 cm | DATA: | | JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | | 1,0 kgf/cm ² | FOLHA: 01/05 | | |
| | | ÁREA INICIAL: | | 19,63 cm ² | | | |
| | | CONST. DO ANEL: | | 58,3 | | | |
| | | TIPO DO ENSAIO | | CD | | | |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECIF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 29,7 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,069 | 29,4 | 0,193 | 0,20 | 0,000 | 2,000 | 2,200 | 1,100 | 2,100 | 0,100 | 2,000 | 2,200 | 2,100 | 0,100 |
| 0,50 | 0,120 | 29,1 | 0,404 | 0,35 | 0,000 | 2,000 | 2,350 | 1,175 | 2,175 | 0,175 | 2,000 | 2,350 | 2,175 | 0,175 |
| 0,75 | 0,155 | 28,8 | 0,633 | 0,46 | 0,000 | 2,000 | 2,460 | 1,230 | 2,230 | 0,230 | 2,000 | 2,460 | 2,230 | 0,230 |
| 1,00 | 0,182 | 28,5 | 0,870 | 0,54 | 0,000 | 2,000 | 2,540 | 1,270 | 2,270 | 0,270 | 2,000 | 2,540 | 2,270 | 0,270 |
| 1,25 | 0,220 | 28,1 | 1,096 | 0,65 | 0,000 | 2,000 | 2,650 | 1,325 | 2,325 | 0,325 | 2,000 | 2,650 | 2,325 | 0,325 |
| 1,50 | 0,260 | 27,8 | 1,319 | 0,76 | 0,000 | 2,000 | 2,760 | 1,380 | 2,380 | 0,380 | 2,000 | 2,760 | 2,380 | 0,380 |
| 1,75 | 0,290 | 27,3 | 1,553 | 0,85 | 0,000 | 2,000 | 2,850 | 1,425 | 2,425 | 0,425 | 2,000 | 2,850 | 2,425 | 0,425 |
| 2,00 | 0,325 | 26,9 | 1,782 | 0,95 | 0,000 | 2,000 | 2,950 | 1,475 | 2,475 | 0,475 | 2,000 | 2,950 | 2,475 | 0,475 |
| 2,25 | 0,356 | 26,5 | 2,016 | 1,03 | 0,000 | 2,000 | 3,030 | 1,515 | 2,515 | 0,515 | 2,000 | 3,030 | 2,515 | 0,515 |
| 2,50 | 0,392 | 26,1 | 2,243 | 1,14 | 0,009 | 2,000 | 3,140 | 1,570 | 2,561 | 0,570 | 1,991 | 3,131 | 2,570 | 0,570 |
| 2,75 | 0,431 | 25,7 | 2,467 | 1,25 | 0,009 | 2,000 | 3,250 | 1,625 | 2,616 | 0,625 | 1,991 | 3,241 | 2,625 | 0,625 |
| 3,00 | 0,458 | 25,4 | 2,704 | 1,32 | 0,009 | 2,000 | 3,320 | 1,660 | 2,651 | 0,660 | 1,991 | 3,311 | 2,660 | 0,660 |
| 3,50 | 0,515 | 25,1 | 3,176 | 1,48 | 0,009 | 2,000 | 3,480 | 1,740 | 2,731 | 0,740 | 1,991 | 3,471 | 2,740 | 0,740 |
| 4,00 | 0,568 | 24,8 | 3,651 | 1,63 | 0,009 | 2,000 | 3,630 | 1,815 | 2,806 | 0,815 | 1,991 | 3,621 | 2,815 | 0,815 |
| 4,50 | 0,622 | 24,5 | 4,126 | 1,77 | 0,001 | 2,000 | 3,770 | 1,885 | 2,884 | 0,885 | 1,999 | 3,769 | 2,885 | 0,885 |
| 5,00 | 0,658 | 24,2 | 4,619 | 1,86 | 0,018 | 2,000 | 3,860 | 1,930 | 2,912 | 0,930 | 1,982 | 3,842 | 2,930 | 0,930 |
| 5,50 | 0,701 | 23,9 | 5,105 | 1,98 | 0,018 | 2,000 | 3,980 | 1,990 | 2,972 | 0,990 | 1,982 | 3,962 | 2,990 | 0,990 |
| 6,00 | 0,733 | 23,6 | 5,603 | 2,05 | 0,018 | 2,000 | 4,050 | 2,025 | 3,007 | 1,025 | 1,982 | 4,032 | 3,025 | 1,025 |
| 6,50 | 0,767 | 23,6 | 6,099 | 2,14 | 0,018 | 2,000 | 4,140 | 2,070 | 3,052 | 1,070 | 1,982 | 4,122 | 3,070 | 1,070 |
| 7,00 | 0,802 | 23,0 | 6,594 | 2,22 | 0,018 | 2,000 | 4,220 | 2,110 | 3,092 | 1,110 | 1,982 | 4,202 | 3,110 | 1,110 |
| 7,50 | 0,829 | 22,7 | 7,097 | 2,29 | 0,018 | 2,000 | 4,290 | 2,145 | 3,127 | 1,145 | 1,982 | 4,272 | 3,145 | 1,145 |
| 8,00 | 0,854 | 22,5 | 7,602 | 2,34 | 0,009 | 2,000 | 4,340 | 2,170 | 3,161 | 1,170 | 1,991 | 4,331 | 3,170 | 1,170 |
| 8,50 | 0,870 | 22,3 | 8,117 | 2,37 | 0,009 | 2,000 | 4,370 | 2,185 | 3,176 | 1,185 | 1,991 | 4,361 | 3,185 | 1,185 |
| 9,00 | 0,890 | 22,1 | 8,628 | 2,42 | 0,009 | 2,000 | 4,420 | 2,210 | 3,201 | 1,210 | 1,991 | 4,411 | 3,210 | 1,210 |
| 9,50 | 0,912 | 21,9 | 9,136 | 2,46 | 0,009 | 2,000 | 4,460 | 2,230 | 3,221 | 1,230 | 1,991 | 4,451 | 3,230 | 1,230 |
| 10,00 | 0,930 | 21,7 | 9,649 | 2,50 | 0,009 | 2,000 | 4,500 | 2,250 | 3,241 | 1,250 | 1,991 | 4,491 | 3,250 | 1,250 |
| 10,50 | 0,942 | 21,5 | 10,168 | 2,51 | 0,009 | 2,000 | 4,510 | 2,255 | 3,246 | 1,255 | 1,991 | 4,501 | 3,255 | 1,255 |
| 11,00 | 0,962 | 21,4 | 10,679 | 2,55 | 0,009 | 2,000 | 4,550 | 2,275 | 3,266 | 1,275 | 1,991 | 4,541 | 3,275 | 1,275 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------|--------|----------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 03 - FURO 52 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSAO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | 9,4 cm | DATA: | JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | 2,0 kgf/cm ² | | |
| | | ÁREA INICIAL: | 19,63 cm ² | | |
| | | CONST. ANEL: | 58,3 | | |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | CD | FOLHA: | 02/05 |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

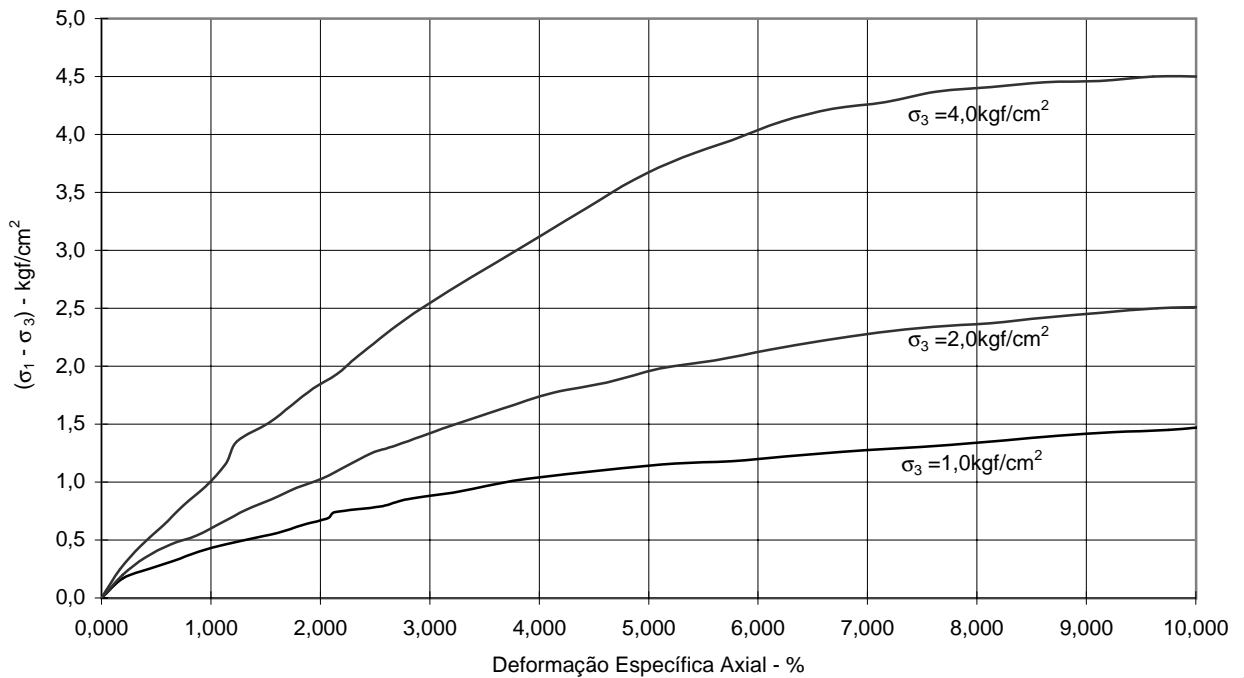
| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 34,5 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 1,000 | 4,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,086 | 35,0 | 0,169 | 0,25 | 0,000 | 4,000 | 4,250 | 1,063 | 4,125 | 0,125 | 4,000 | 4,250 | 4,125 | 0,125 |
| 0,50 | 0,151 | 35,5 | 0,360 | 0,45 | 0,000 | 4,000 | 4,450 | 1,113 | 4,225 | 0,225 | 4,000 | 4,450 | 4,225 | 0,225 |
| 0,75 | 0,210 | 36,1 | 0,557 | 0,62 | 0,000 | 4,000 | 4,620 | 1,155 | 4,310 | 0,310 | 4,000 | 4,620 | 4,310 | 0,310 |
| 1,00 | 0,272 | 36,7 | 0,751 | 0,80 | 0,000 | 4,000 | 4,800 | 1,200 | 4,400 | 0,400 | 4,000 | 4,800 | 4,400 | 0,400 |
| 1,25 | 0,328 | 37,3 | 0,951 | 0,96 | 0,000 | 4,000 | 4,960 | 1,240 | 4,480 | 0,480 | 4,000 | 4,960 | 4,480 | 0,480 |
| 1,50 | 0,395 | 38,0 | 1,139 | 1,16 | 0,000 | 4,000 | 5,160 | 1,290 | 4,580 | 0,580 | 4,000 | 5,160 | 4,580 | 0,580 |
| 1,75 | 0,462 | 38,6 | 1,238 | 1,35 | 0,000 | 4,000 | 5,350 | 1,338 | 4,675 | 0,675 | 4,000 | 5,350 | 4,675 | 0,675 |
| 2,00 | 0,517 | 39,1 | 1,529 | 1,51 | 0,000 | 4,000 | 5,510 | 1,378 | 4,755 | 0,755 | 4,000 | 5,510 | 4,755 | 0,755 |
| 2,25 | 0,569 | 39,6 | 1,733 | 1,66 | 0,000 | 4,000 | 5,660 | 1,415 | 4,830 | 0,830 | 4,000 | 5,660 | 4,830 | 0,830 |
| 2,50 | 0,621 | 40,1 | 1,937 | 1,81 | 0,009 | 4,000 | 5,810 | 1,453 | 4,896 | 0,905 | 3,991 | 5,801 | 4,905 | 0,905 |
| 2,75 | 0,665 | 40,6 | 2,149 | 1,93 | 0,009 | 4,000 | 5,930 | 1,483 | 4,956 | 0,965 | 3,991 | 5,921 | 4,965 | 0,965 |
| 3,00 | 0,722 | 41,0 | 2,348 | 2,09 | 0,009 | 4,000 | 6,090 | 1,523 | 5,036 | 1,045 | 3,991 | 6,081 | 5,045 | 1,045 |
| 3,50 | 0,829 | 41,5 | 2,754 | 2,39 | 0,009 | 4,000 | 6,390 | 1,598 | 5,186 | 1,195 | 3,991 | 6,381 | 5,195 | 1,195 |
| 4,00 | 0,921 | 42,0 | 3,174 | 2,65 | 0,009 | 4,000 | 6,650 | 1,663 | 5,316 | 1,325 | 3,991 | 6,641 | 5,325 | 1,325 |
| 4,50 | 1,010 | 42,4 | 3,598 | 2,89 | 0,009 | 4,000 | 6,890 | 1,723 | 5,436 | 1,445 | 3,991 | 6,881 | 5,445 | 1,445 |
| 5,00 | 0,099 | 42,8 | 4,022 | 3,13 | 0,018 | 4,000 | 7,130 | 1,783 | 5,547 | 1,565 | 3,982 | 7,112 | 5,565 | 1,565 |
| 5,50 | 1,189 | 43,2 | 4,444 | 3,37 | 0,018 | 4,000 | 7,370 | 1,843 | 5,667 | 1,685 | 3,982 | 7,352 | 5,685 | 1,685 |
| 6,00 | 1,276 | 43,6 | 4,870 | 3,61 | 0,018 | 4,000 | 7,610 | 1,903 | 5,787 | 1,805 | 3,982 | 7,592 | 5,805 | 1,805 |
| 6,50 | 1,350 | 44,0 | 5,309 | 3,80 | 0,018 | 4,000 | 7,800 | 1,950 | 5,882 | 1,900 | 3,982 | 7,782 | 5,900 | 1,900 |
| 7,00 | 1,412 | 44,3 | 5,761 | 3,95 | 0,018 | 4,000 | 7,950 | 1,988 | 5,957 | 1,975 | 3,982 | 7,932 | 5,975 | 1,975 |
| 7,50 | 1,475 | 44,7 | 6,211 | 4,11 | 0,018 | 4,000 | 8,110 | 2,028 | 6,037 | 2,055 | 3,982 | 8,092 | 6,055 | 2,055 |
| 8,00 | 1,522 | 45,0 | 6,678 | 4,22 | 0,018 | 4,000 | 8,220 | 2,055 | 6,092 | 2,110 | 3,982 | 8,202 | 6,110 | 2,110 |
| 8,50 | 1,520 | 45,3 | 7,163 | 4,28 | 0,009 | 4,000 | 8,280 | 2,070 | 6,131 | 2,140 | 3,991 | 8,271 | 6,140 | 2,140 |
| 9,00 | 1,592 | 45,6 | 7,637 | 4,37 | 0,009 | 4,000 | 8,370 | 2,093 | 6,176 | 2,185 | 3,991 | 8,361 | 6,185 | 2,185 |
| 9,50 | 1,617 | 45,8 | 8,127 | 4,41 | 0,009 | 4,000 | 8,410 | 2,103 | 6,196 | 2,205 | 3,991 | 8,401 | 6,205 | 2,205 |
| 10,00 | 1,639 | 48,0 | 8,620 | 4,45 | 0,009 | 4,000 | 8,450 | 2,113 | 6,216 | 2,225 | 3,991 | 8,441 | 6,225 | 2,225 |
| 10,50 | 1,654 | 46,2 | 9,120 | 4,46 | 0,009 | 4,000 | 8,460 | 2,115 | 6,221 | 2,230 | 3,991 | 8,451 | 6,230 | 2,230 |
| 11,00 | 1,677 | 46,3 | 9,611 | 4,50 | 0,009 | 4,000 | 8,500 | 2,125 | 6,241 | 2,250 | 3,991 | 8,491 | 6,250 | 2,250 |
| 11,50 | 1,685 | 46,4 | 10,119 | 4,50 | 0,009 | 4,000 | 8,500 | 2,125 | 6,241 | 2,250 | 3,991 | 8,491 | 6,250 | 2,250 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------|--------|----------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 03 - FURO 52 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | 9,8 cm | DATA: | JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | 4,0 kgf/cm ² | | |
| | | ÁREA INICIAL: | 19,63 cm ² | | |
| | | CONST. ANEL: | 58,3 | | |
| | | TIPO DO ENSAIO | CD | FOLHA: | 03/05 |

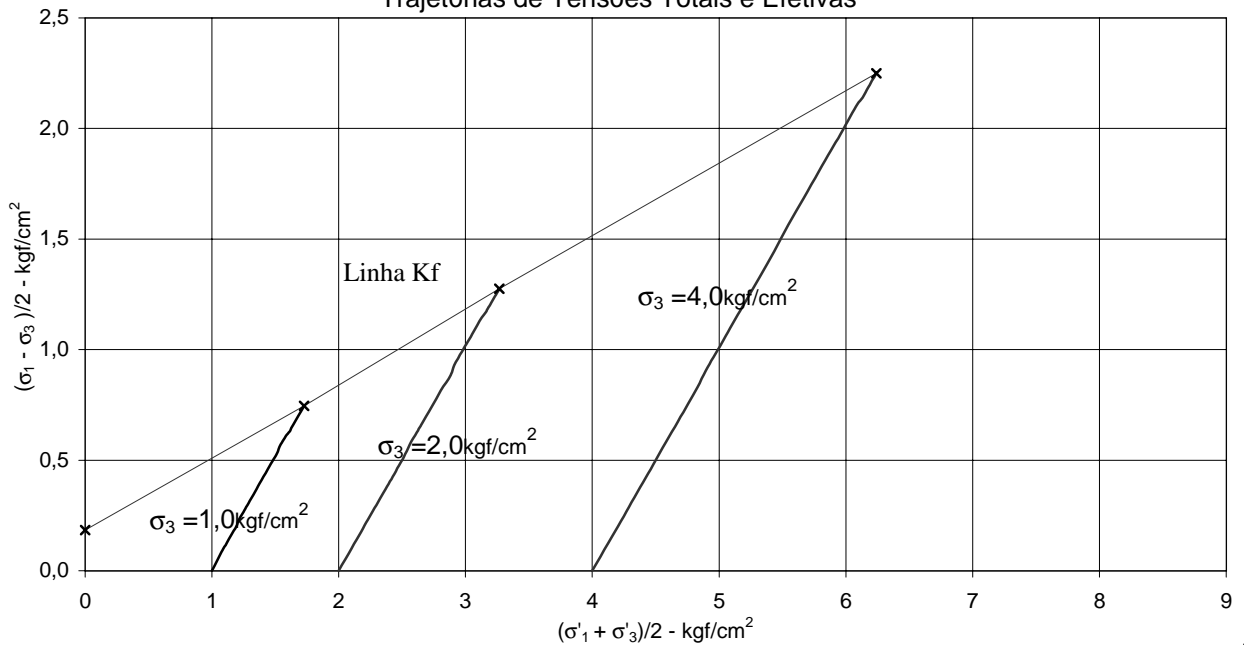


ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

Deformação Específica Axial x Acréscimo de Pressão Axial



Trajetórias de Tensões Totais e Efetivas



PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA**

LOCAL: **JAZIDA 03 - FURO 52**

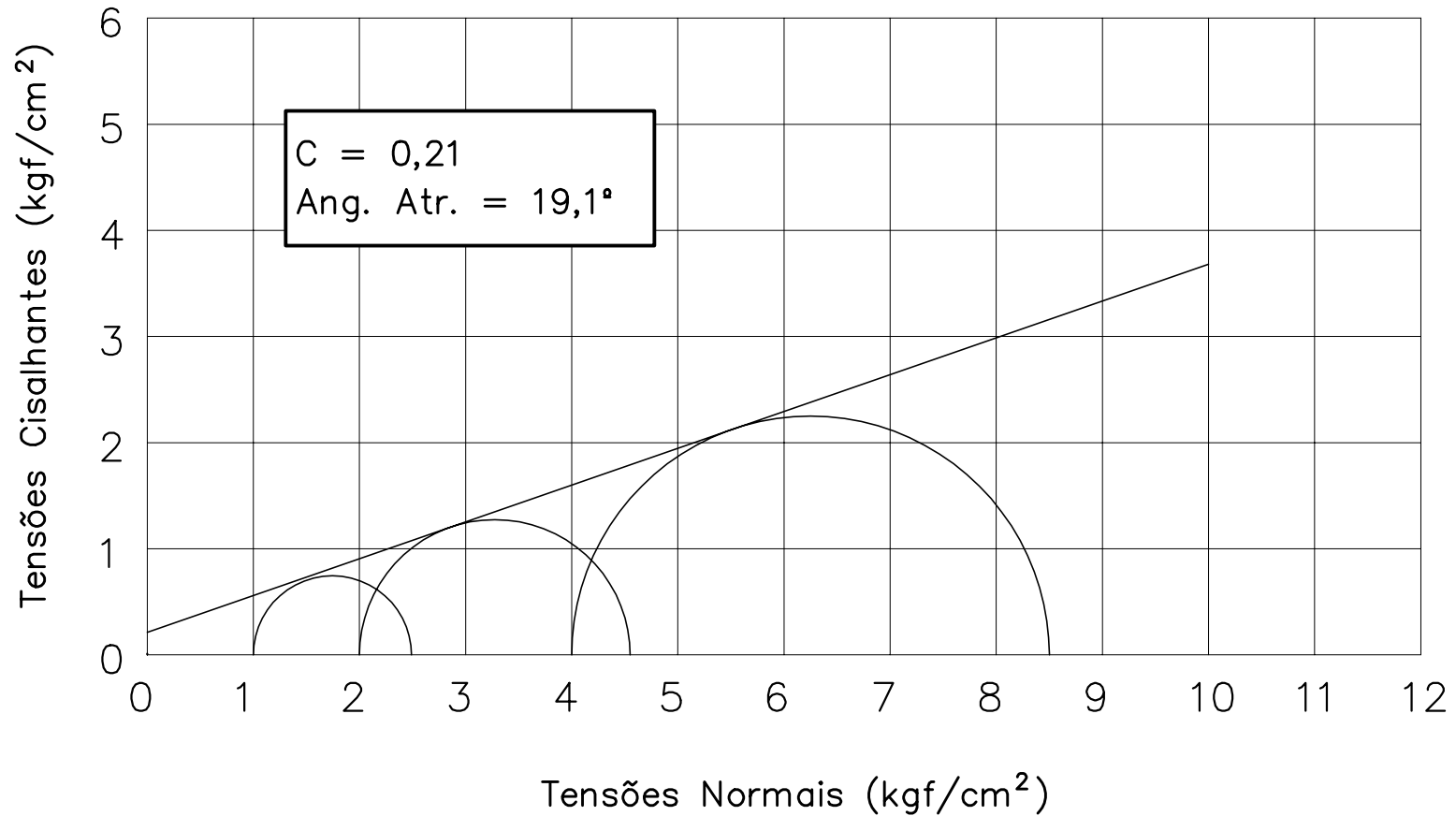
DATA:
NOV/2001

**SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS -
SRH**

MW / ENGESOFT

FOLHA: 04/05

DIAGRAMA DE RUPTURA (TENSÕES TOTAIS)



| | | | |
|--|----------------------------|--|-----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 03 – FURO 52 | <h3 style="margin: 0;">ENSAIO DE COMPRESSÃO</h3> <h3 style="margin: 0;">TRIAXIAL CD</h3> | DATA: NOV/ 2001 |
| SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÍCOS SRH | MW/ ENGESOFT | | FOLHA: 05/05 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

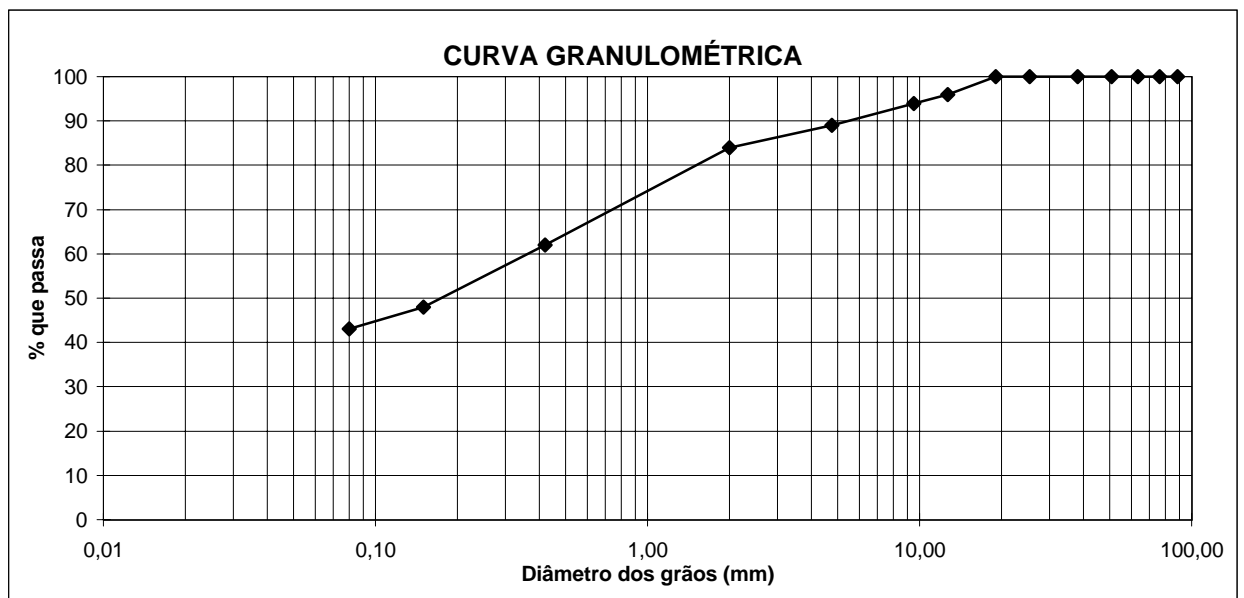
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 25 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 75,10 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 72,70 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 151,70 | |
| TARA | 9,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 848,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,40 | P.s. PASSA # Nº 10 | 817,17 | 96,33 |
| SOLO SECO | 63,00 | P. AMOSTRA SECA | 968,87 | 96,33 |
| UMIDADE % | 3,81 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 968,87 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 36,80 | 932,07 | | 96 |
| | 3/8" | 9,50 | 20,60 | 911,47 | 94 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 47,90 | 863,57 | 89 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 46,40 | 817,17 | 84 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 25,50 | 70,83 | 62 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 15,60 | 55,23 | 48 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,80 | 49,43 | 43 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 11 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 22 |
| AREIA FINA: | 19 |
| SILTE+ARGILA: | 43 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 09 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

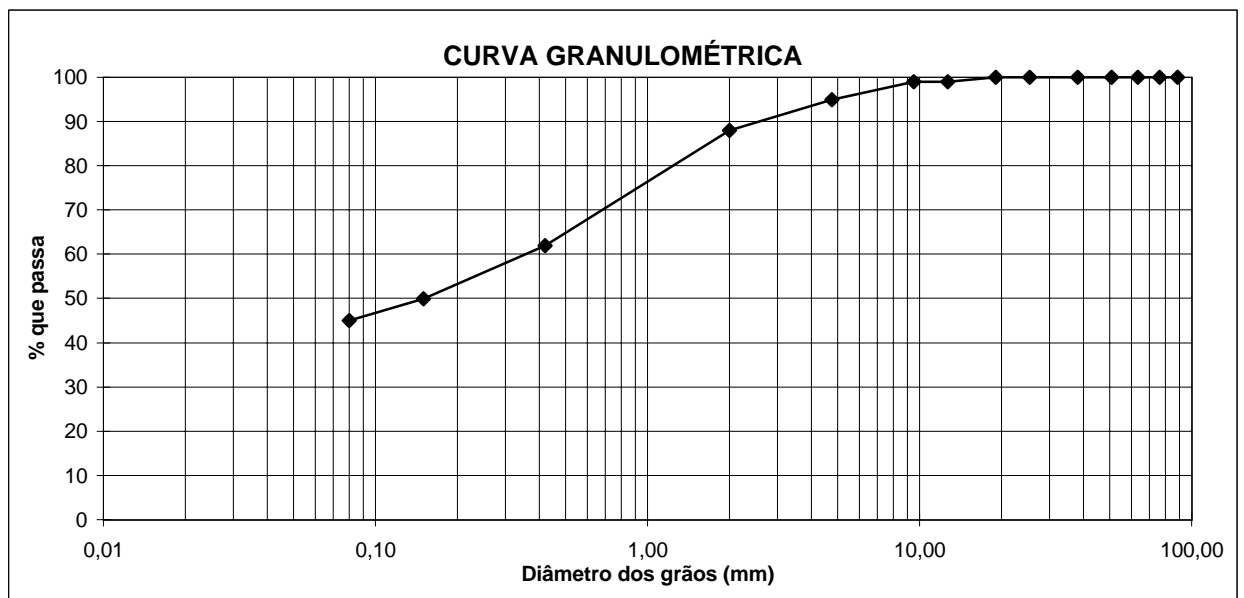
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 12 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 79,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 74,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 109,20 | |
| TARA | 16,80 | P.h. PASSA # Nº 10 | 890,80 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,60 | P.s. PASSA # Nº 10 | 825,43 | 92,66 |
| SOLO SECO | 58,10 | P. AMOSTRA SECA | 934,63 | 92,66 |
| UMIDADE % | 7,92 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 934,63 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 7,90 | 926,73 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 5,20 | 921,53 | 99 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 36,10 | 885,43 | 95 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 60,00 | 825,43 | 88 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 26,90 | 65,76 | 62 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 13,60 | 52,16 | 50 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 4,90 | 47,26 | 45 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 7 |
| AREIA MÉDIA: | 26 |
| AREIA FINA: | 17 |
| SILTE+ARGILA: | 45 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 20 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

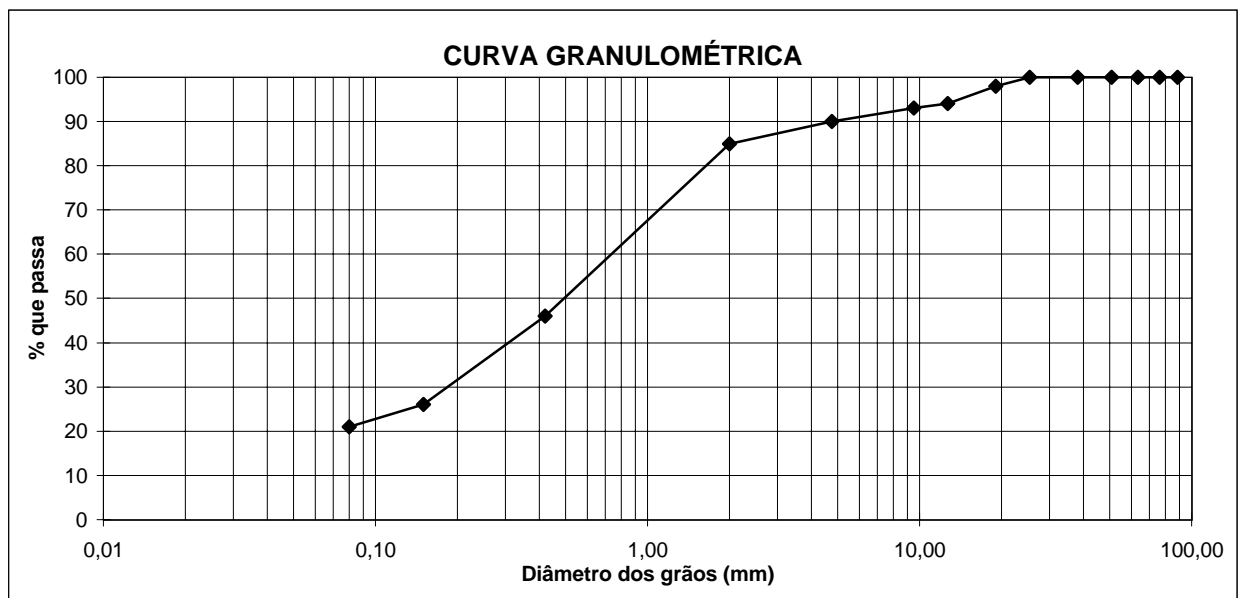
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 9 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 90,80 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 87,50 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 144,20 | |
| TARA | 14,30 | P.h. PASSA # Nº 10 | 855,80 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,30 | P.s. PASSA # Nº 10 | 818,87 | 95,68 |
| SOLO SECO | 73,20 | P. AMOSTRA SECA | 963,07 | 95,68 |
| UMIDADE % | 4,51 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 963,07 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 23,30 | 939,77 | | 98 |
| | 1/2" | 12,70 | 32,90 | 906,87 | | 94 |
| | 3/8" | 9,50 | 11,10 | 895,77 | 93 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 28,30 | 867,47 | 90 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 48,60 | 818,87 | 85 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 44,10 | 51,58 | 46 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 22,30 | 29,28 | 26 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,40 | 23,88 | 21 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 10 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 39 |
| AREIA FINA: | 25 |
| SILTE+ARGILA: | 21 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 24 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

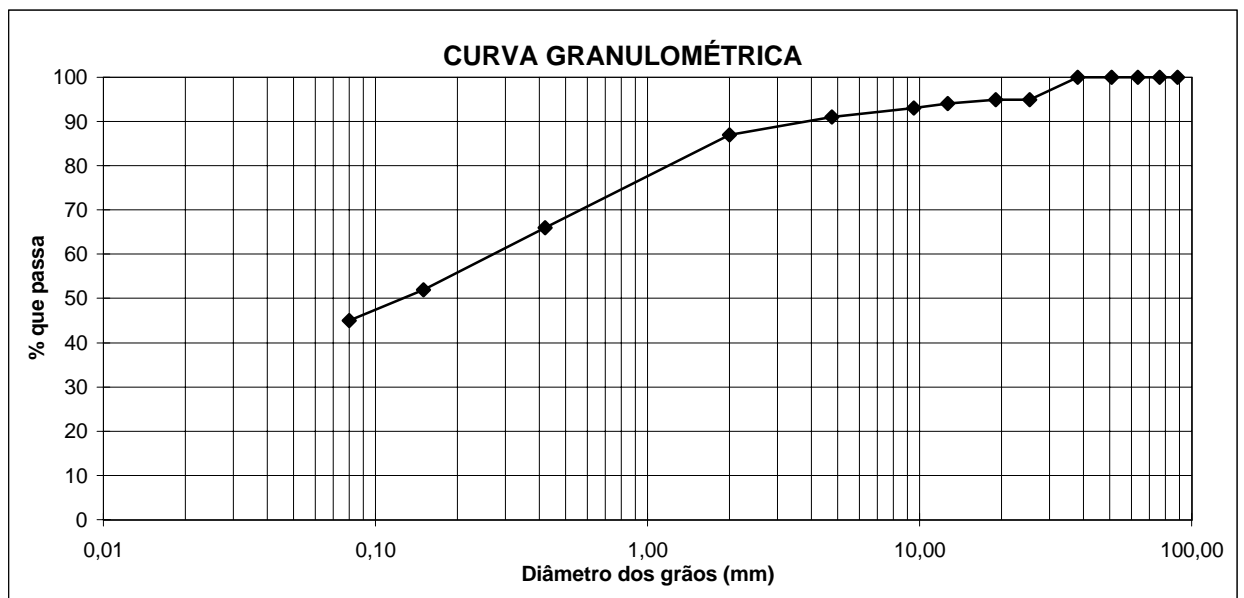
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 6 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 80,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 76,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 121,70 | |
| TARA | 11,80 | P.h. PASSA # Nº 10 | 878,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 833,46 | 94,89 |
| SOLO SECO | 65,10 | P. AMOSTRA SECA | 955,16 | 94,89 |
| UMIDADE % | 5,38 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 955,16 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 955,16 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 955,16 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 955,16 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 955,16 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 49,30 | 905,86 | | 95 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 905,86 | | 95 |
| | 1/2" | 12,70 | 6,50 | 899,36 | | 94 |
| | 3/8" | 9,50 | 6,70 | 892,66 | 93 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 19,40 | 873,26 | 91 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 39,80 | 833,46 | 87 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 22,60 | 72,29 | 66 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 15,80 | 56,49 | 52 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,50 | 48,99 | 45 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 9 |
| AREIA GROSSA: | 4 |
| AREIA MÉDIA: | 21 |
| AREIA FINA: | 21 |
| SILTE+ARGILA: | 45 |



| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

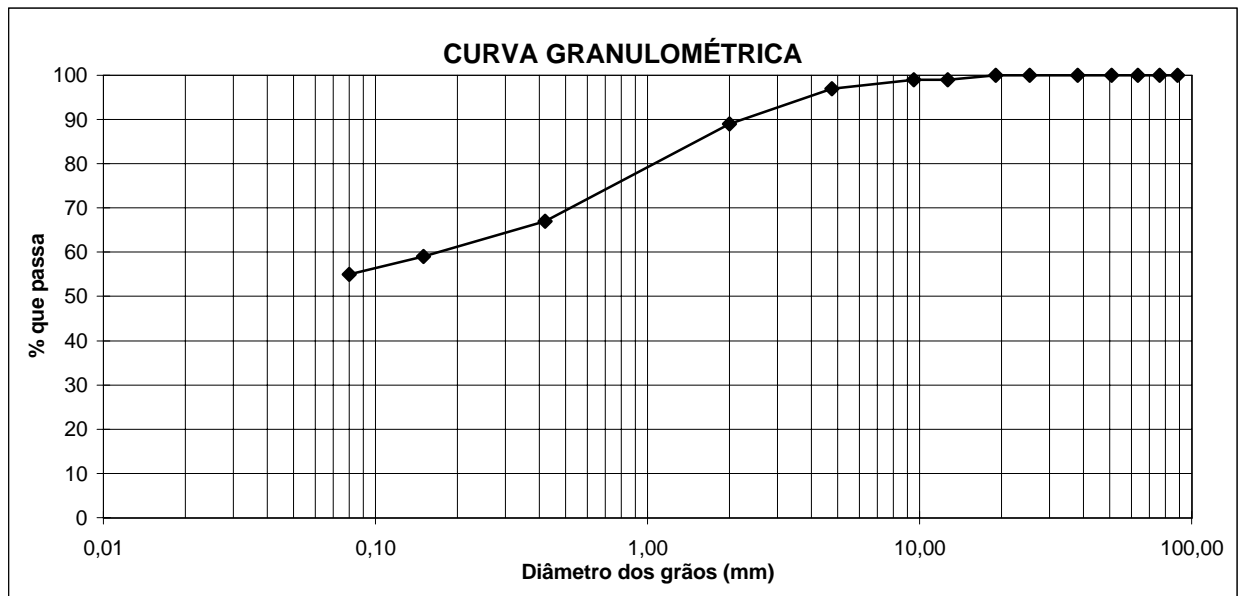
| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 32 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 27 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 69,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 65,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 99,40 | |
| TARA | 13,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 900,60 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,60 | P.s. PASSA # Nº 10 | 842,63 | 93,56 |
| SOLO SECO | 52,30 | P. AMOSTRA SECA | 942,03 | 93,56 |
| UMIDADE % | 6,88 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 942,03 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 5,50 | 936,53 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 6,10 | 930,43 | 99 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 16,90 | 913,53 | 97 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 70,90 | 842,63 | 89 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 22,70 | 70,86 | 67 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 8,70 | 62,16 | 59 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 4,10 | 58,06 | 55 | |

| COMP.GRANULOMÉTRICA (%) | |
|-------------------------|----|
| PEDREGULHO: | 3 |
| AREIA GROSSA: | 8 |
| AREIA MÉDIA: | 22 |
| AREIA FINA: | 12 |
| SILTE+ARGILA: | 55 |



| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 41 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

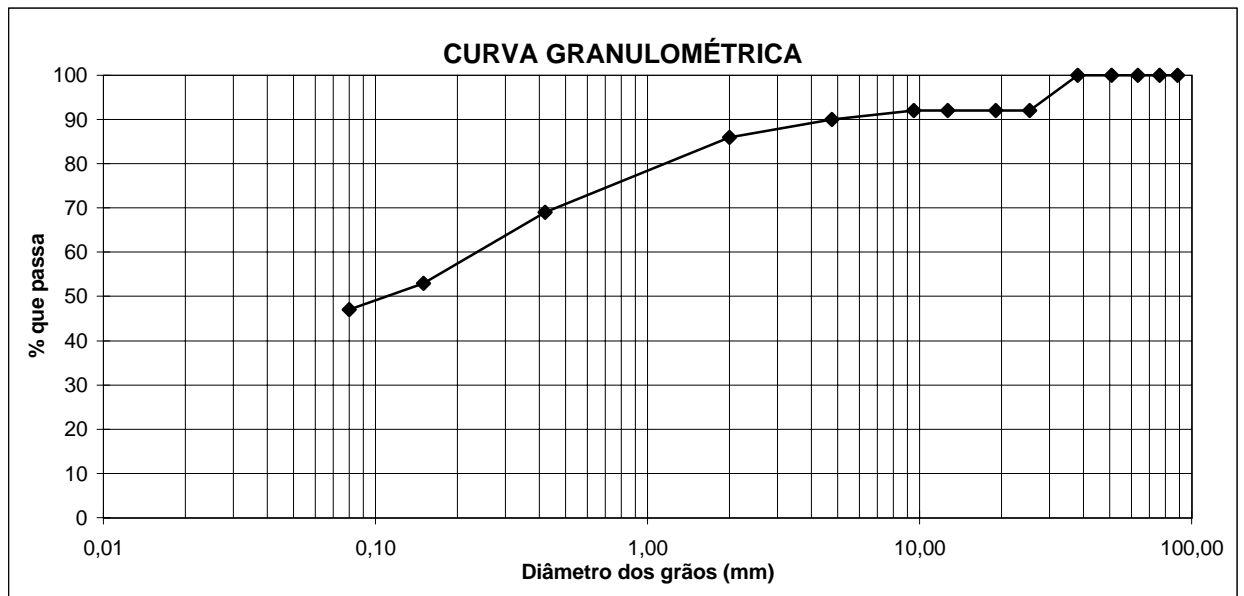
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 16 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 74,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 70,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 134,10 | |
| TARA | 8,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 865,90 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,60 | P.s. PASSA # Nº 10 | 818,51 | 94,53 |
| SOLO SECO | 62,20 | P. AMOSTRA SECA | 952,61 | 94,53 |
| UMIDADE % | 5,79 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 952,61 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 952,61 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 952,61 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 952,61 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 952,61 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 80,30 | 872,31 | | 92 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 872,31 | | 92 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 872,31 | | 92 |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 872,31 | 92 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 19,50 | 852,81 | 90 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 34,30 | 818,51 | 86 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 19,10 | 75,43 | 69 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 16,70 | 58,73 | 53 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,80 | 51,93 | 47 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 10 |
| AREIA GROSSA: | 4 |
| AREIA MÉDIA: | 17 |
| AREIA FINA: | 22 |
| SILTE+ARGILA: | 47 |



| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

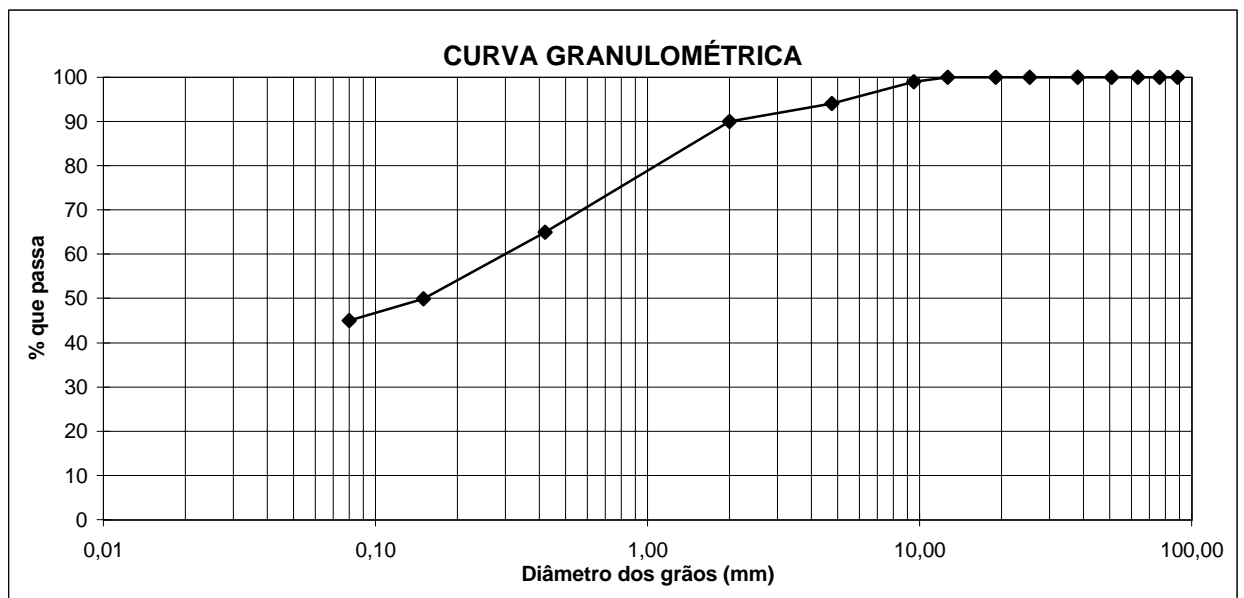
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 15 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 99,20 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 93,30 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 95,40 | |
| TARA | 16,30 | P.h. PASSA # Nº 10 | 904,60 | 100,00 |
| ÁGUA | 5,90 | P.s. PASSA # Nº 10 | 840,24 | 92,89 |
| SOLO SECO | 77,00 | P. AMOSTRA SECA | 935,64 | 92,89 |
| UMIDADE % | 7,66 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 935,64 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 1,70 | 933,94 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 10,00 | 923,94 | 99 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 39,90 | 884,04 | 94 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 43,80 | 840,24 | 90 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 26,30 | 66,59 | 65 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,60 | 51,99 | 50 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,00 | 45,99 | 45 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 6 |
| AREIA GROSSA: | 4 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 20 |
| SILTE+ARGILA: | 45 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 59 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

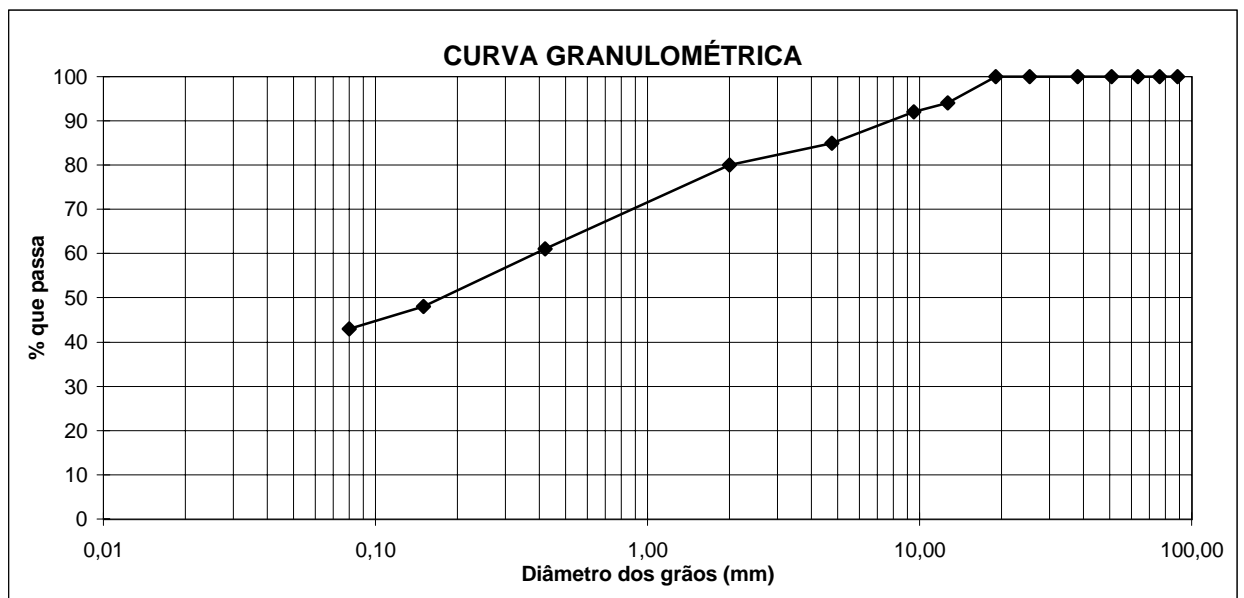
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 22 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 88,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 85,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 188,80 | |
| TARA | 8,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 811,20 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,40 | P.s. PASSA # Nº 10 | 776,64 | 95,74 |
| SOLO SECO | 76,40 | P. AMOSTRA SECA | 965,44 | 95,74 |
| UMIDADE % | 4,45 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 965,44 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 56,60 | 908,84 | | 94 |
| | 3/8" | 9,50 | 25,00 | 883,84 | 92 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 61,00 | 822,84 | 85 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 46,20 | 776,64 | 80 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 23,10 | 72,64 | 61 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 15,30 | 57,34 | 48 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,10 | 51,24 | 43 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 15 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 19 |
| AREIA FINA: | 18 |
| SILTE+ARGILA: | 43 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

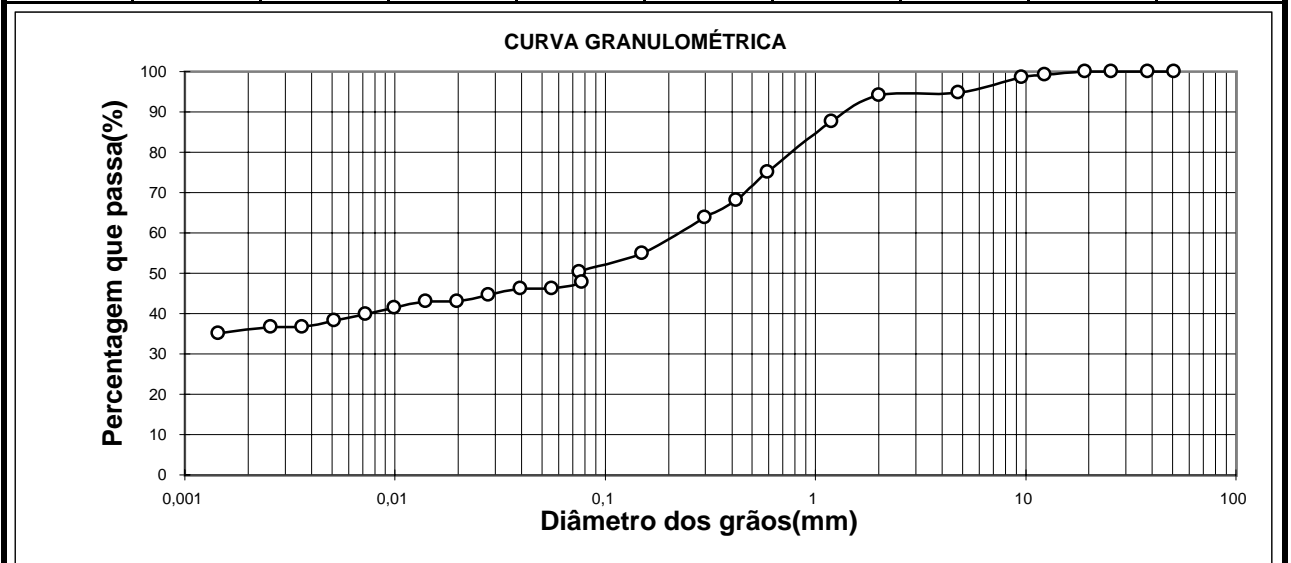
**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 09 | PROF.: 1,00 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
| CAPSULA Nº | 12 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 5 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 79,5 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 1 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 74,9 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 26 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 16,8 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 18 |
| PESO DA AGUA(g) | 4,6 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 12 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 58,1 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 38 |
| UMIDADE(%) | 7,92 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,58 | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| AMOSTRA SECA | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50,80 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 47,3 | - | 1" | 25,40 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 952,7 | - | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 882,80 | - | 1/2" | 12,27 | 7,90 | 922,20 | 99 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 930,10 | 97,48 | 3/8" | 9,52 | 5,20 | 917,00 | 99 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,576 | No. 4 | 4,76 | 36,10 | 880,90 | 95 |
| | | | No. 10 | 2,00 | 6,00 | 874,90 | 94 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 6,60 | 90,88 | 88 | No. 50 | 0.297 | 4,50 | 66,08 | 64 |
| No. 30 | 0.590 | 13,10 | 77,78 | 75 | No. 100 | 0.149 | 9,10 | 56,98 | 55 |
| No. 40 | 0.42 | 7,20 | 70,58 | 68 | No. 200 | 0.075 | 4,90 | 52,08 | 50 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORRECÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 15,20 | 30,29 | 0,0771 | 48 |
| 1 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,80 | 29,29 | 0,0556 | 46 |
| 2 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,80 | 29,29 | 0,0393 | 46 |
| 4 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 15,80 | 28,29 | 0,0278 | 45 |
| 8 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,80 | 27,29 | 0,0197 | 43 |
| 15 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0140 | 43 |
| 30 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0099 | 41 |
| 1 h | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0072 | 40 |
| 2 h | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0051 | 38 |
| 4 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0036 | 37 |
| 8 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0026 | 37 |
| 24 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0014 | 35 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

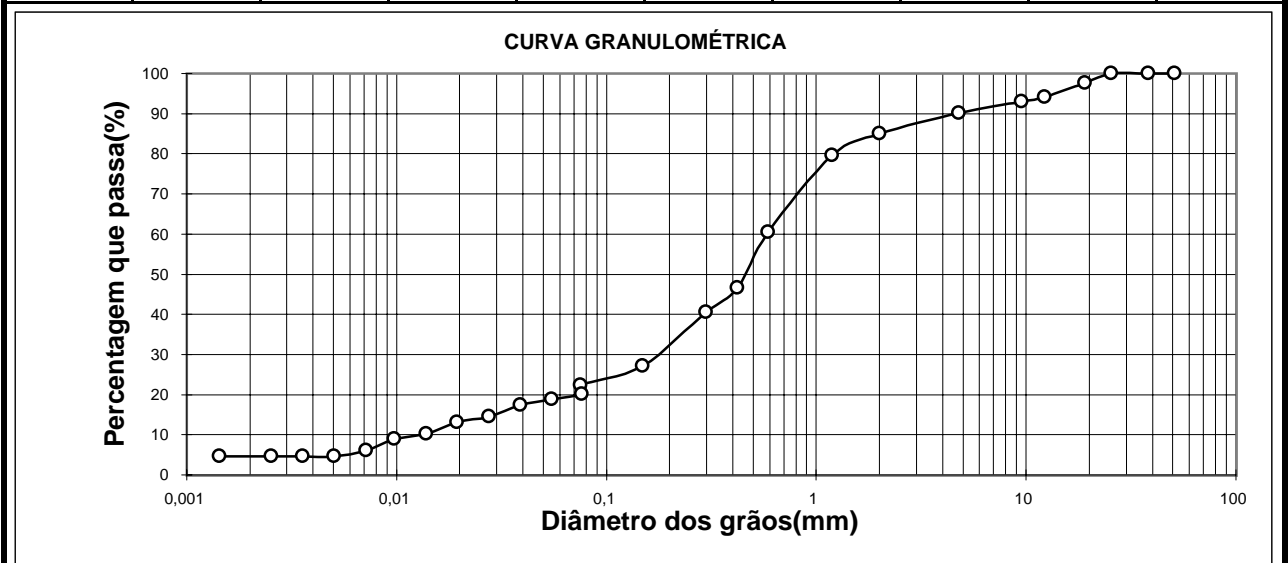
**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 20 | PROF.: 0,60 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
| CAPSULA Nº | 9 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 10 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 90,8 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 5 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 87,5 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 38 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 14,3 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 24 |
| PESO DA AGUA(g) | 3,3 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 18 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 73,2 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 5 |
| UMIDADE(%) | 4,51 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,62 | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| AMOSTRA SECA | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50.80 | 0,00 | 961,66 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 961,66 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 111,3 | - | 1" | 25.40 | 0,00 | 961,66 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 888,7 | - | 3/4" | 19.10 | 23,30 | 938,36 | 98 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 850,36 | - | 1/2" | 12.27 | 32,90 | 905,46 | 94 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 961,66 | 97,45 | 3/8" | 9.52 | 11,10 | 894,36 | 93 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,411 | No. 4 | 4.76 | 28,30 | 866,06 | 90 |
| | | | No. 10 | 2.00 | 48,60 | 817,46 | 85 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 6,30 | 91,15 | 80 | No. 50 | 0.297 | 6,90 | 46,45 | 41 |
| No. 30 | 0.590 | 21,90 | 69,25 | 60 | No. 100 | 0.149 | 15,40 | 31,05 | 27 |
| No. 40 | 0.42 | 15,90 | 53,35 | 47 | No. 200 | 0.075 | 5,40 | 25,65 | 22 |

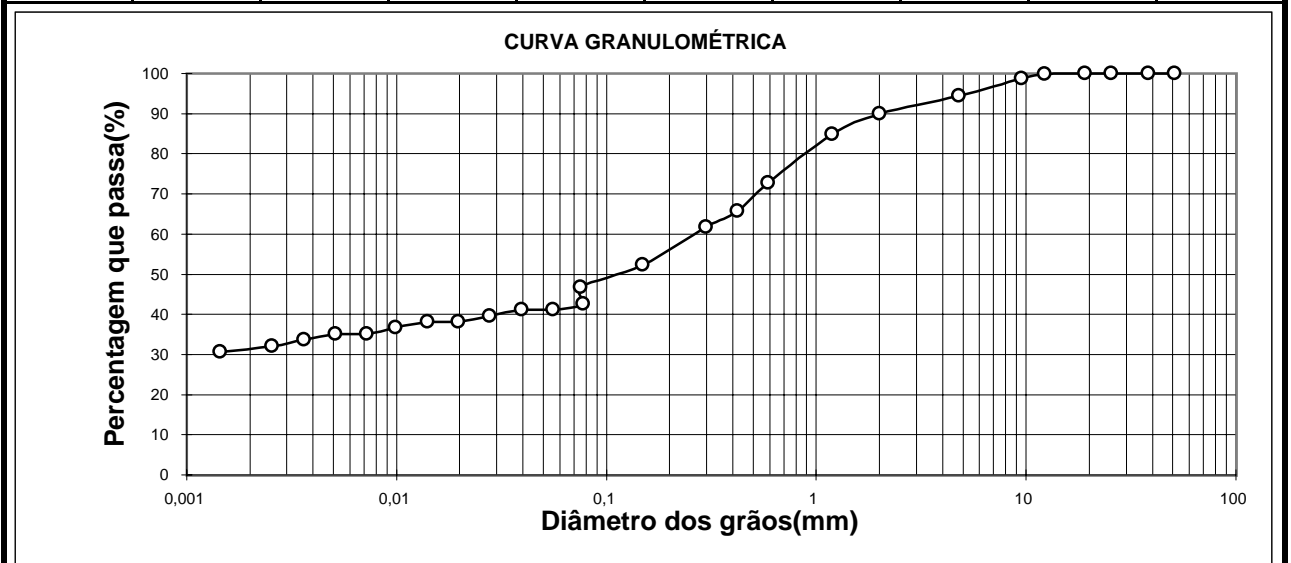
| | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORRECÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 22,00 | 26,00 | -3,78 | 14,22 | 15,20 | 14,29 | 0,0761 | 20 |
| 1 min. | 21,00 | 26,00 | -3,78 | 13,22 | 15,80 | 13,29 | 0,0549 | 19 |
| 2 min. | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 15,80 | 12,29 | 0,0388 | 17 |
| 4 min. | 18,00 | 26,00 | -3,78 | 10,22 | 15,80 | 10,29 | 0,0274 | 15 |
| 8 min. | 17,00 | 26,00 | -3,78 | 9,22 | 15,80 | 9,29 | 0,0194 | 13 |
| 15 min. | 15,00 | 26,00 | -3,78 | 7,22 | 16,00 | 7,29 | 0,0138 | 10 |
| 30 min. | 14,00 | 26,00 | -3,78 | 6,22 | 16,00 | 6,29 | 0,0098 | 9 |
| 1 h | 12,00 | 26,00 | -3,78 | 4,22 | 16,00 | 4,29 | 0,0071 | 6 |
| 2 h | 11,00 | 26,00 | -3,78 | 3,22 | 16,00 | 3,29 | 0,0050 | 5 |
| 4 h | 11,00 | 26,00 | -3,78 | 3,22 | 16,00 | 3,29 | 0,0036 | 5 |
| 8 h | 11,00 | 26,00 | -3,78 | 3,22 | 16,00 | 3,29 | 0,0025 | 5 |
| 24 h | 11,00 | 26,00 | -3,78 | 3,22 | 16,00 | 3,29 | 0,0014 | 5 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

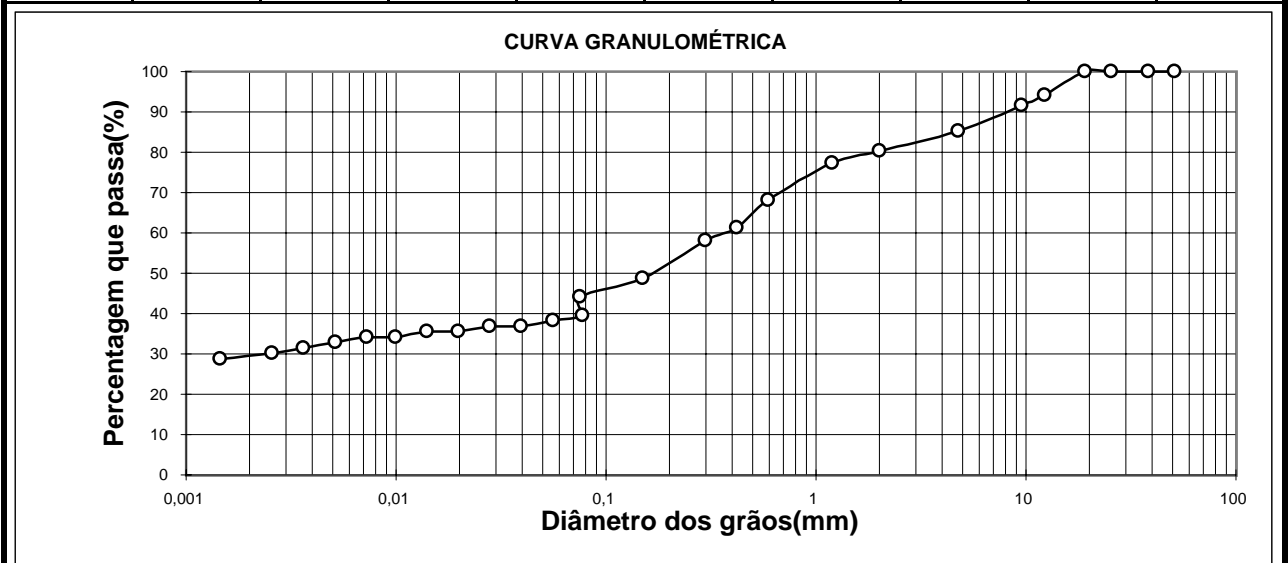
| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 43 | | PROF.: 0,90 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 15 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 | mm | 6 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 99,2 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 | mm | 4 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 93,3 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 | mm | 24 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 16,3 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 | mm | 19 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 5,9 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 | mm | 12 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 77 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 | mm | 35 | | |
| UMIDADE(%) | 7,66 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 | mm | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,58 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 935,37 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 935,37 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 91,9 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 935,37 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 908,1 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 935,37 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 843,47 | - | | 1/2" | 12.27 | 1,70 | 933,67 | 100 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 935,37 | 97,48 | | 3/8" | 9.52 | 10,00 | 923,67 | 99 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,507 | | No. 4 | 4.76 | 39,90 | 883,77 | 94 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 42,00 | 841,77 | 90 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 5,60 | 91,88 | 85 | No. 50 | 0.297 | 4,40 | 66,78 | 62 |
| No. 30 | 0.590 | 13,10 | 78,78 | 73 | No. 100 | 0.149 | 10,20 | 56,58 | 52 |
| No. 40 | 0.42 | 7,60 | 71,18 | 66 | No. 200 | 0.075 | 6,00 | 50,58 | 47 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 15,20 | 28,29 | 0,0771 | 43 | |
| 1 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,80 | 27,29 | 0,0556 | 41 | |
| 2 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,80 | 27,29 | 0,0393 | 41 | |
| 4 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 15,80 | 26,29 | 0,0278 | 40 | |
| 8 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 15,80 | 25,29 | 0,0197 | 38 | |
| 15 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0140 | 38 | |
| 30 min. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0099 | 37 | |
| 1 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0072 | 35 | |
| 2 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0051 | 35 | |
| 4 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0036 | 34 | |
| 8 h | 29,00 | 26,00 | -3,78 | 21,22 | 16,00 | 21,29 | 0,0026 | 32 | |
| 24 h | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 16,00 | 20,29 | 0,0014 | 31 | |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 59 | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 22 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 | | 15 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 88,5 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 | | 5 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 85,1 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 | | 19 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 8,7 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 | | 17 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 3,4 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 | | 11 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 76,4 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 | | 33 | | |
| UMIDADE(%) | 4,45 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,57 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 963,03 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 963,03 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 132,2 | - | | 1" | 25.40 | 0,00 | 963,03 | 100 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 867,8 | - | | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 963,03 | 100 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 830,83 | - | | 1/2" | 12.27 | 56,60 | 906,43 | 94 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 963,03 | 97,49 | | 3/8" | 9.52 | 25,00 | 881,43 | 92 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,350 | | No. 4 | 4.76 | 61,00 | 820,43 | 85 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 46,20 | 774,23 | 80 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 3,80 | 93,69 | 77 | No. 50 | 0.297 | 3,90 | 70,49 | 58 |
| No. 30 | 0.590 | 11,20 | 82,49 | 68 | No. 100 | 0.149 | 11,40 | 59,09 | 49 |
| No. 40 | 0.42 | 8,10 | 74,39 | 61 | No. 200 | 0.075 | 5,60 | 53,49 | 44 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 15,20 | 29,29 | 0,0774 | 40 | |
| 1 min. | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 15,80 | 28,29 | 0,0558 | 38 | |
| 2 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,80 | 27,29 | 0,0394 | 37 | |
| 4 min. | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 15,80 | 27,29 | 0,0279 | 37 | |
| 8 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 15,80 | 26,29 | 0,0197 | 35 | |
| 15 min. | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0140 | 35 | |
| 30 min. | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0099 | 34 | |
| 1 h | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0072 | 34 | |
| 2 h | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 16,00 | 24,29 | 0,0051 | 33 | |
| 4 h | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 16,00 | 23,29 | 0,0036 | 31 | |
| 8 h | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 16,00 | 22,29 | 0,0026 | 30 | |
| 24 h | 29,00 | 26,00 | -3,78 | 21,22 | 16,00 | 21,29 | 0,0014 | 29 | |

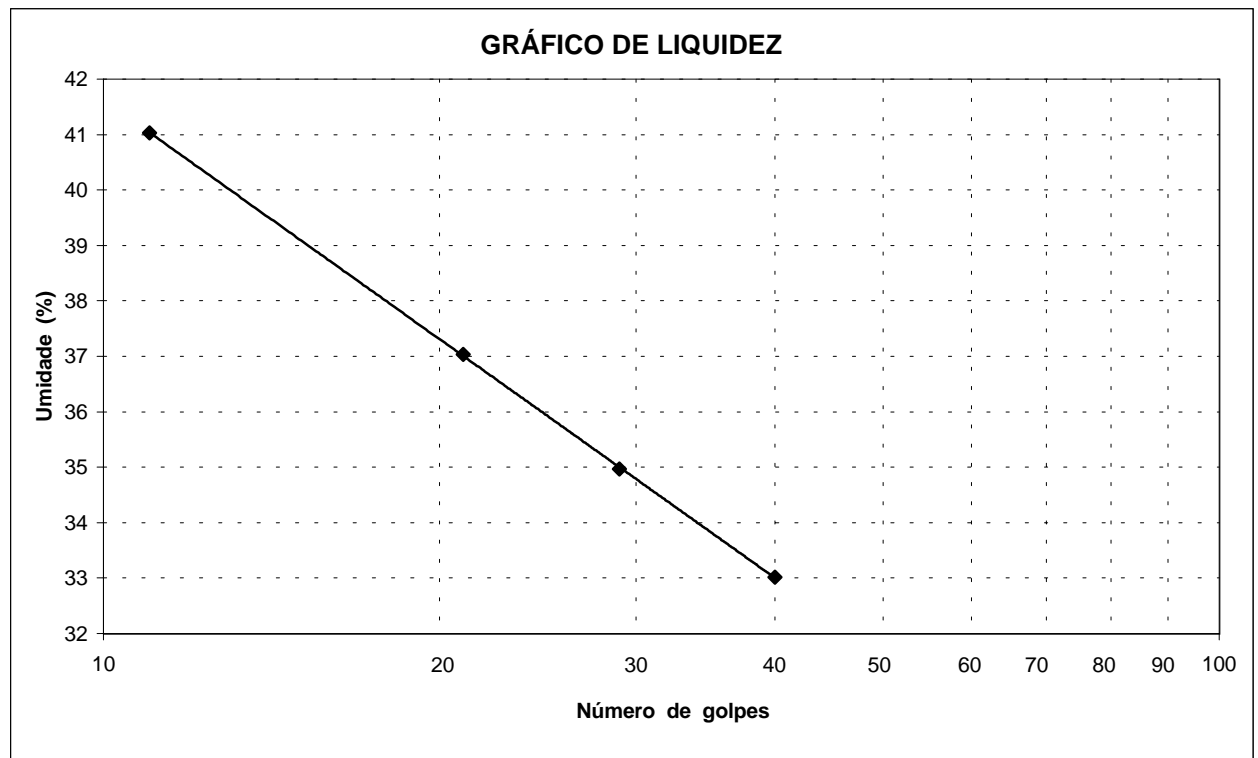


| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 04 | | | | PROF.: 0,50 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 21 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,21 | 25,95 | 22,40 | 23,41 | 11,76 | 10,07 | 9,57 | 9,81 | | | |
| SOLO+TARA | 19,59 | 21,38 | 18,62 | 19,62 | 11,40 | 9,72 | 9,23 | 9,46 | | | |
| TARA | 8,33 | 9,04 | 7,81 | 8,14 | 10,04 | 8,36 | 7,92 | 8,11 | | | |
| ÁGUA | 4,62 | 4,57 | 3,78 | 3,79 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,35 | | | |
| SOLO | 11,26 | 12,34 | 10,81 | 11,48 | 1,36 | 1,36 | 1,31 | 1,35 | | | |
| UMIDADE | 41,03 | 37,03 | 34,97 | 33,01 | 26,47 | 25,74 | 25,95 | 25,93 | | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 35,9 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 26,0 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 9,9 % |

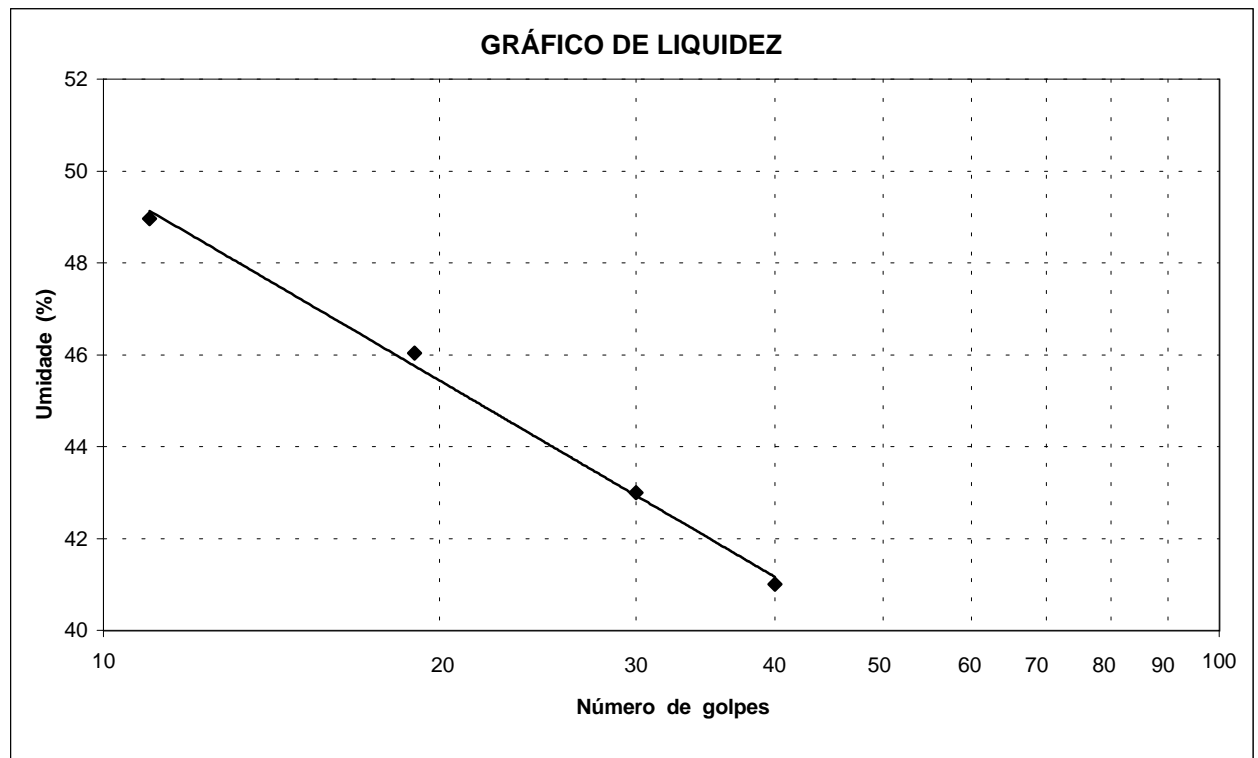


| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 09 | | | | PROF.: 1,00 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|-------|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 27,92 | 24,87 | 26,27 | 27,60 | 10,91 | 9,57 | 9,59 | 9,30 | 9,30 | | |
| SOLO+TARA | 21,55 | 19,88 | 21,42 | 22,50 | 10,55 | 9,23 | 9,26 | 8,95 | 8,95 | | |
| TARA | 8,54 | 9,04 | 10,14 | 10,06 | 9,32 | 8,04 | 8,11 | 7,76 | 7,76 | | |
| ÁGUA | 6,37 | 4,99 | 4,85 | 5,10 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,35 | 0,35 | | |
| SOLO | 13,01 | 10,84 | 11,28 | 12,44 | 1,23 | 1,19 | 1,15 | 1,19 | 1,19 | | |
| UMIDADE | 48,96 | 46,03 | 43,00 | 41,00 | 29,27 | 28,57 | 28,70 | 29,41 | 29,41 | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 44,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 29,0 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 15,1 % |

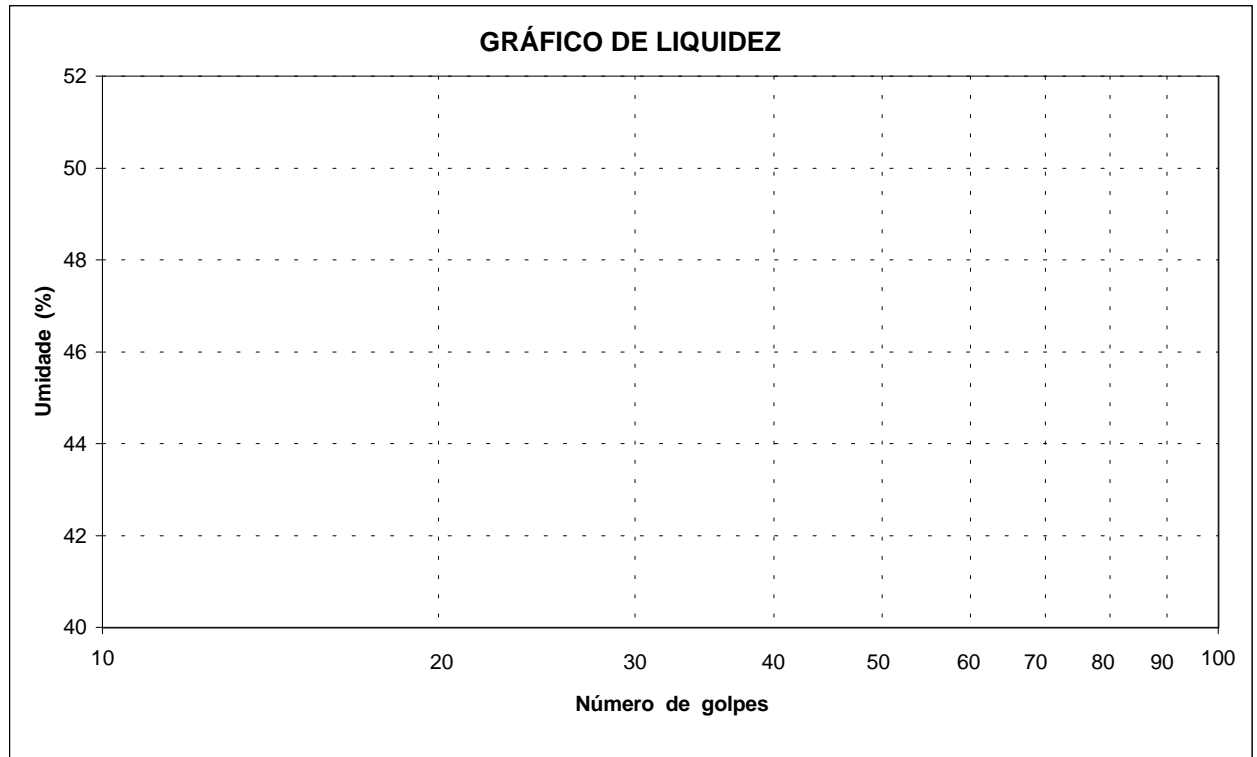


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 20 | | PROF.: 0,60 m | | |
|-------------------------------|---|---|---|----------|------------------------|---------------|-----|-----|
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | | | | | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | | | | | | | | |
| SOLO+TARA | | | | | | | | |
| TARA | | | | | | | | |
| ÁGUA | | | | | | | | |
| SOLO | | | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): NL %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): NP %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): NP %

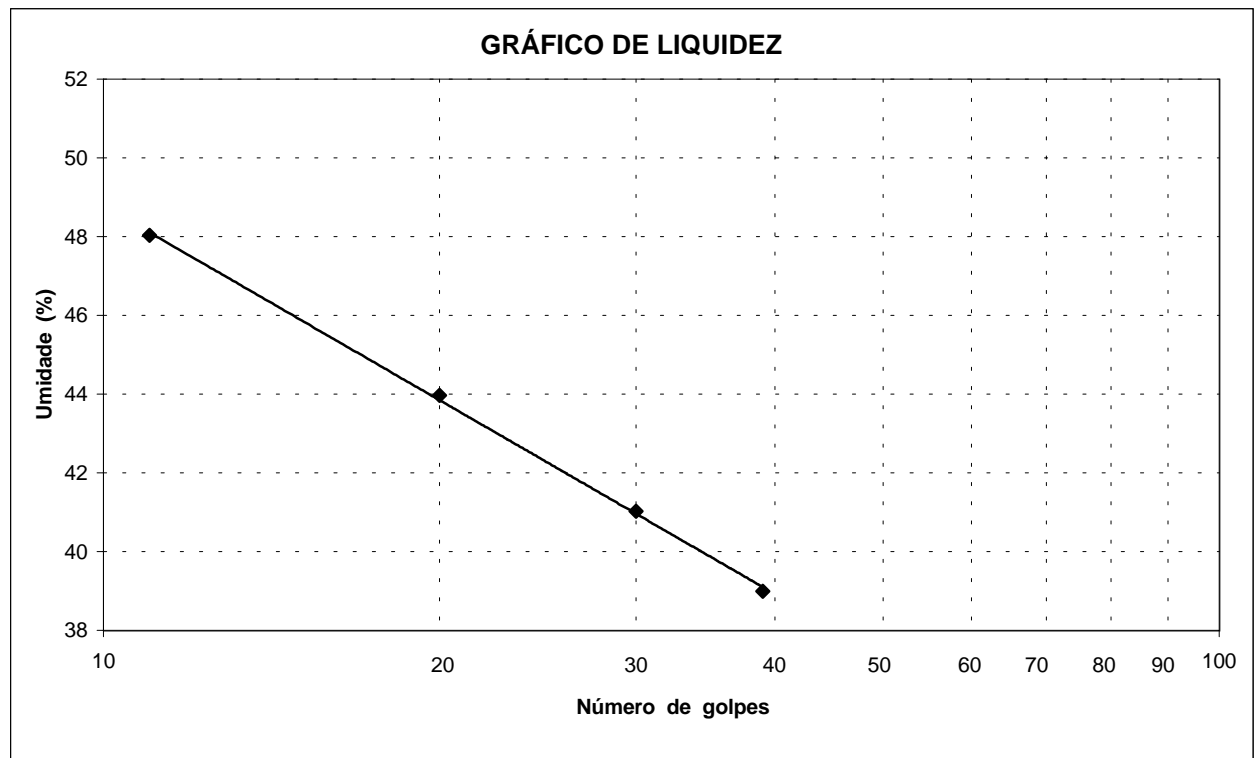


| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 24 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 30 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 28,10 | 24,73 | 24,75 | 24,99 | 9,70 | 10,13 | 10,51 | 10,22 | | | |
| SOLO+TARA | 21,76 | 19,96 | 20,18 | 20,17 | 9,34 | 9,79 | 10,19 | 9,89 | | | |
| TARA | 8,56 | 9,11 | 9,04 | 7,81 | 8,06 | 8,56 | 9,02 | 8,74 | | | |
| ÁGUA | 6,34 | 4,77 | 4,57 | 4,82 | 0,36 | 0,34 | 0,32 | 0,33 | | | |
| SOLO | 13,20 | 10,85 | 11,14 | 12,36 | 1,28 | 1,23 | 1,17 | 1,15 | | | |
| UMIDADE | 48,03 | 43,96 | 41,02 | 39,00 | 28,13 | 27,64 | 27,35 | 28,70 | | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 42,3 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 28,0 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 14,3 % |

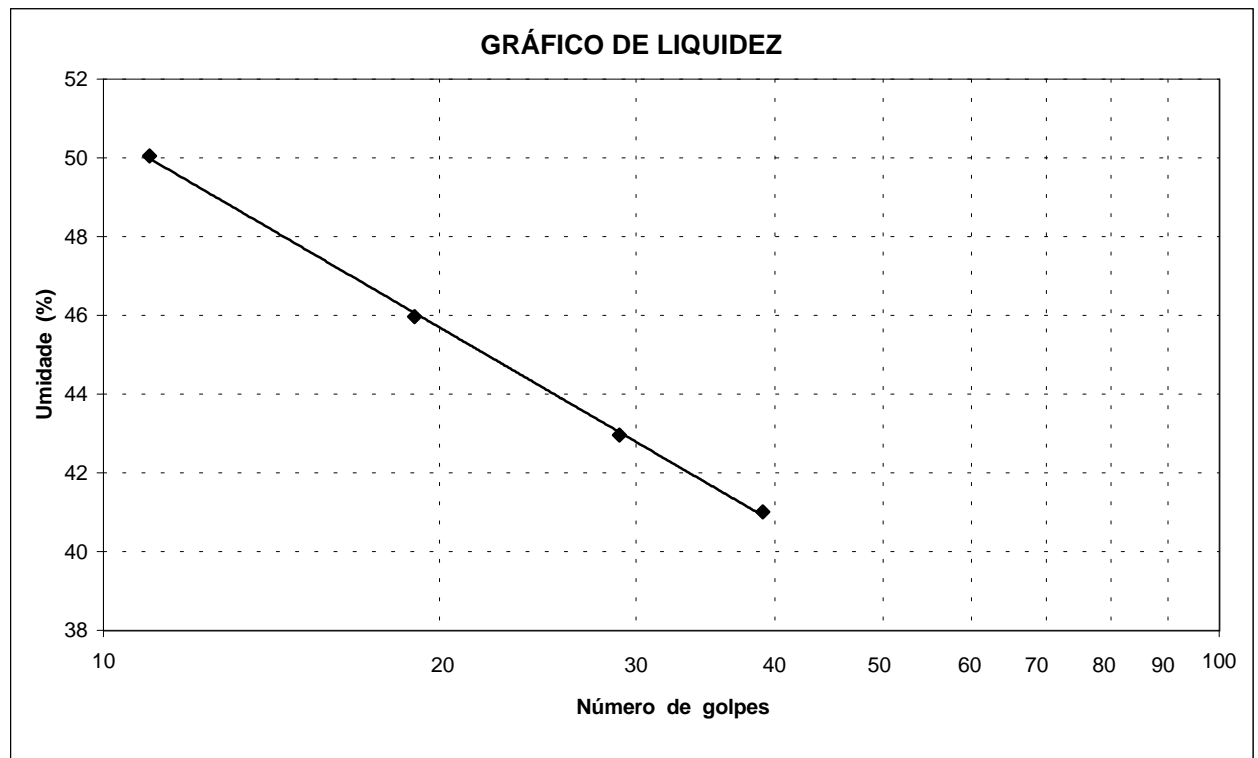


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 32 | | | | PROF.: 0,60 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 22,37 | 24,71 | 25,58 | 26,36 | 10,92 | 10,60 | 10,02 | 9,86 | | | |
| SOLO+TARA | 17,43 | 19,46 | 20,94 | 21,62 | 10,61 | 10,26 | 9,70 | 9,54 | | | |
| TARA | 7,56 | 8,04 | 10,14 | 10,06 | 9,44 | 9,02 | 8,51 | 8,36 | | | |
| ÁGUA | 4,94 | 5,25 | 4,64 | 4,74 | 0,31 | 0,34 | 0,32 | 0,32 | | | |
| SOLO | 9,87 | 11,42 | 10,80 | 11,56 | 1,17 | 1,24 | 1,19 | 1,18 | | | |
| UMIDADE | 50,05 | 45,97 | 42,96 | 41,00 | 26,50 | 27,42 | 26,89 | 27,12 | | | |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 44,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 27,0 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 17,1 % |

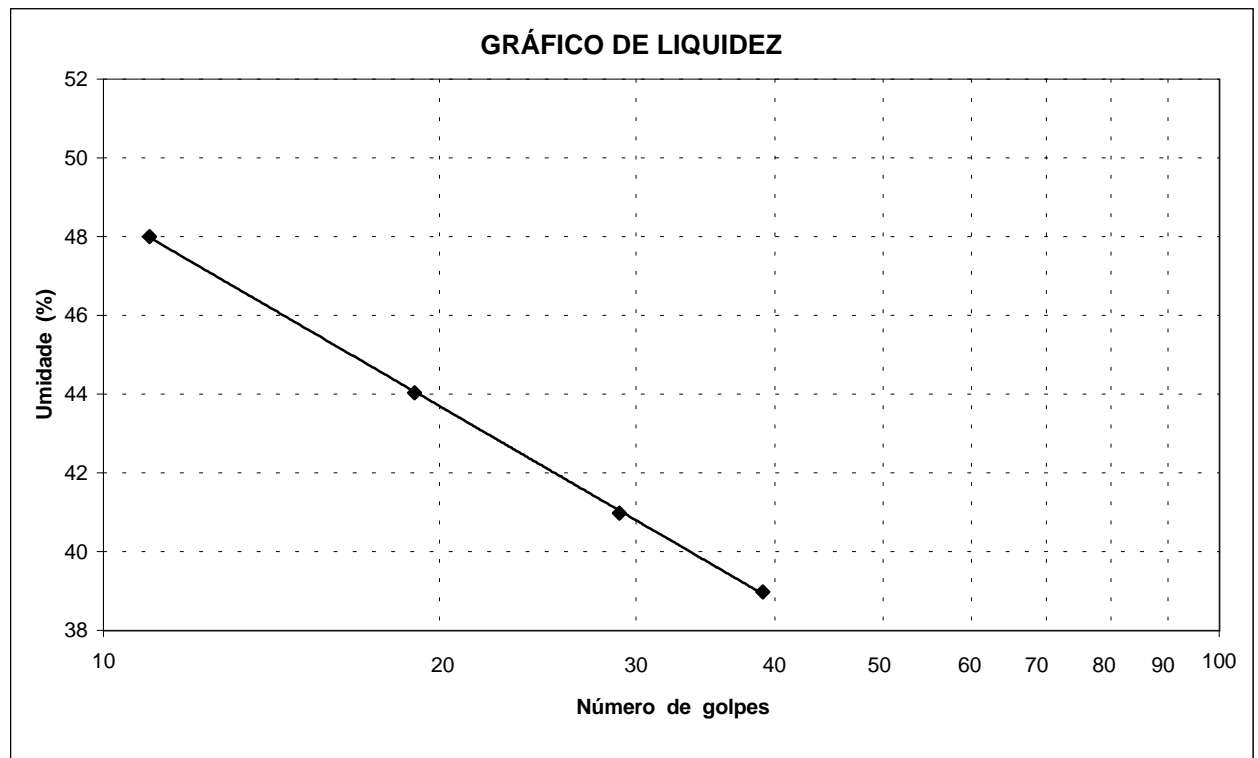


| | | |
|---|---|-----------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------------------------------|---------------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 41 | | PROF.: 0,70 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 27,12 | 25,38 | 24,24 | 27,29 | 11,35 | 10,33 | 10,79 | 9,99 |
| SOLO+TARA | 21,58 | 20,62 | 19,74 | 22,48 | 11,05 | 9,99 | 10,46 | 9,64 |
| TARA | 10,04 | 9,81 | 8,76 | 10,14 | 10,04 | 8,76 | 9,31 | 8,46 |
| ÁGUA | 5,54 | 4,76 | 4,50 | 4,81 | 0,30 | 0,34 | 0,33 | 0,35 |
| SOLO | 11,54 | 10,81 | 10,98 | 12,34 | 1,01 | 1,23 | 1,15 | 1,18 |
| UMIDADE | 48,01 | 44,03 | 40,98 | 38,98 | 29,70 | 27,64 | 28,70 | 29,66 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 42,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 28,9 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 13,2 % |

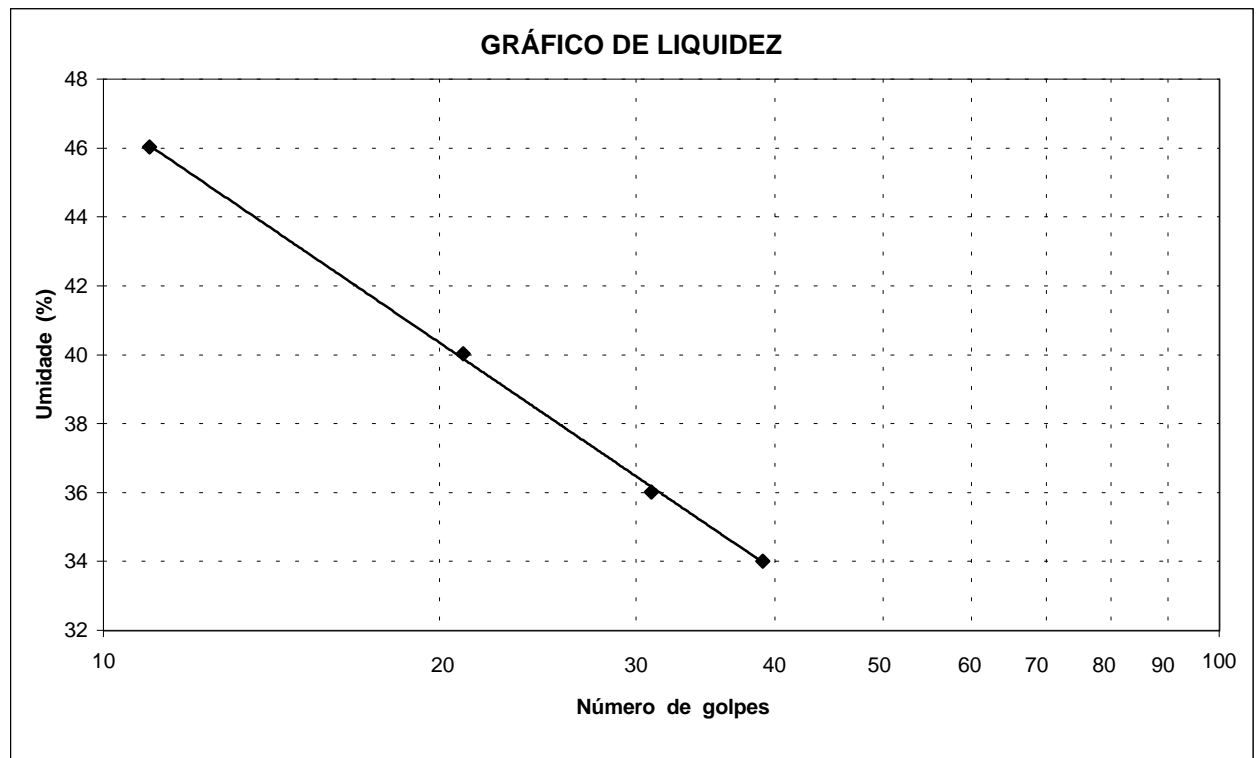


| | | |
|---|---|-----------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | | | | PROF.: 0,90 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 21 | 31 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 26,79 | 29,06 | 23,88 | 23,98 | 11,70 | 11,87 | 10,02 | 10,76 |
| SOLO+TARA | 20,71 | 23,44 | 19,77 | 20,29 | 11,36 | 11,51 | 9,69 | 10,42 |
| TARA | 7,50 | 9,40 | 8,36 | 9,44 | 10,04 | 10,16 | 8,42 | 9,11 |
| ÁGUA | 6,08 | 5,62 | 4,11 | 3,69 | 0,34 | 0,36 | 0,33 | 0,34 |
| SOLO | 13,21 | 14,04 | 11,41 | 10,85 | 1,32 | 1,35 | 1,27 | 1,31 |
| UMIDADE | 46,03 | 40,03 | 36,02 | 34,01 | 25,76 | 26,67 | 25,98 | 25,95 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 38,2 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 26,1 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 12,1 % |

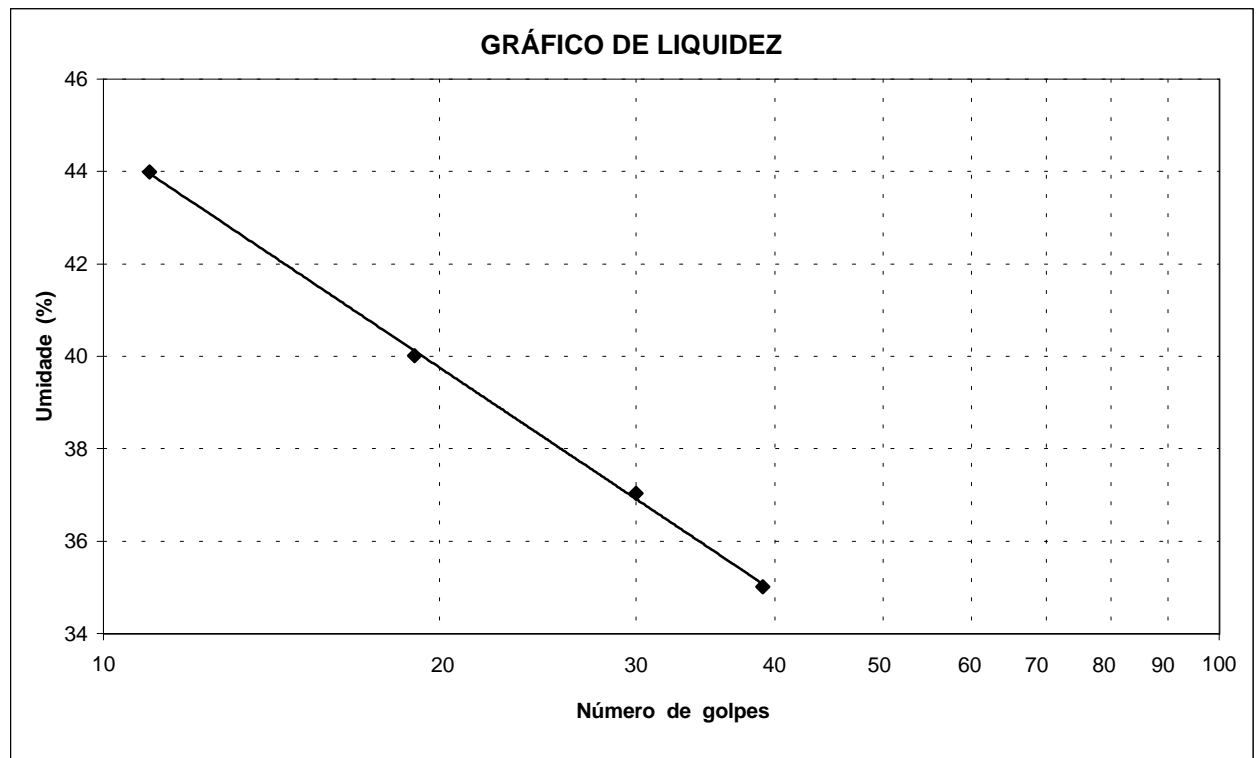


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 59 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 30 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 28,35 | 25,32 | 22,58 | 23,09 | 9,12 | 9,93 | 10,65 | 10,37 | | | |
| SOLO+TARA | 22,61 | 20,97 | 18,75 | 19,14 | 8,78 | 9,58 | 10,32 | 10,03 | | | |
| TARA | 9,56 | 10,10 | 8,41 | 7,86 | 7,43 | 8,21 | 9,08 | 8,74 | | | |
| ÁGUA | 5,74 | 4,35 | 3,83 | 3,95 | 0,34 | 0,35 | 0,33 | 0,34 | | | |
| SOLO | 13,05 | 10,87 | 10,34 | 11,28 | 1,35 | 1,37 | 1,24 | 1,29 | | | |
| UMIDADE | 43,98 | 40,02 | 37,04 | 35,02 | 25,19 | 25,55 | 26,61 | 26,36 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 38,2 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25,9 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,3 %



| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 0,50 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

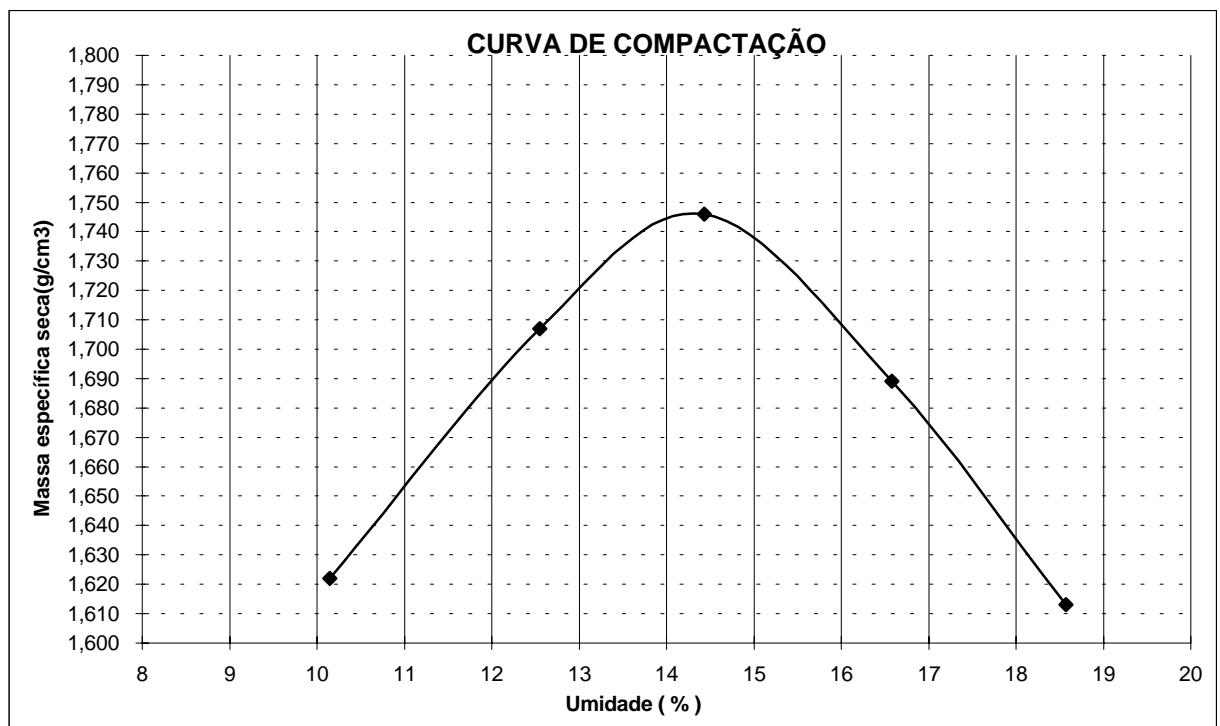
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,746 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,43 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.100 | 8.380 | 8.540 | 8.480 | 8.360 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.730 | 4.010 | 4.170 | 4.110 | 3.990 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,787 | 1,921 | 1,998 | 1,969 | 1,912 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 80,60 | 107,10 | 77,40 | 80,60 | 70,50 |
| P. BRUTO SECO (g) | 74,50 | 97,20 | 68,60 | 70,60 | 61,40 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,40 | 18,30 | 7,60 | 10,30 | 12,40 |
| ÁGUA (g) | 6,10 | 9,90 | 8,80 | 10,00 | 9,10 |
| SOLO (g) | 60,10 | 78,90 | 61,00 | 60,30 | 49,00 |
| UMIDADE (%) | 10,15 | 12,55 | 14,43 | 16,58 | 18,57 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,622 | 1,707 | 1,746 | 1,689 | 1,613 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 09 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

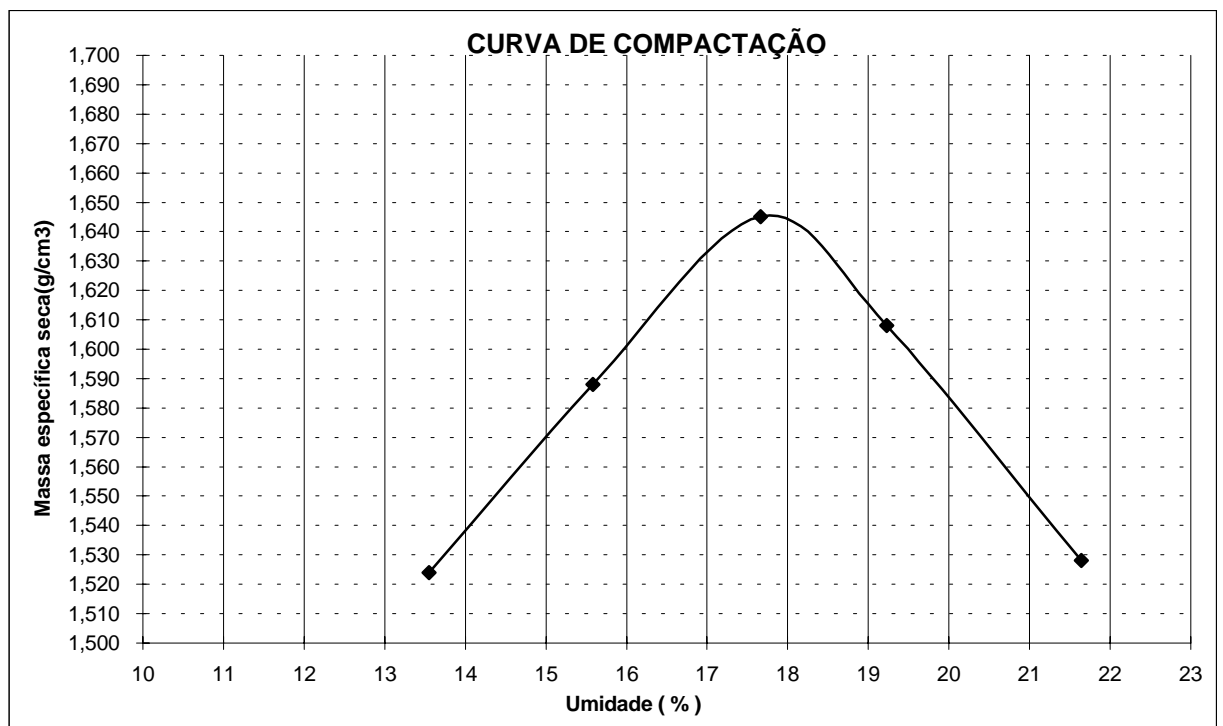
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,645 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 17,66 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 7.980 | 8.200 | 8.410 | 8.370 | 8.250 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.610 | 3.830 | 4.040 | 4.000 | 3.880 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,730 | 1,835 | 1,936 | 1,917 | 1,859 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 58,60 | 75,40 | 80,10 | 60,30 | 63,80 |
| P. BRUTO SECO (g) | 53,10 | 67,30 | 70,90 | 52,80 | 54,30 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 12,50 | 15,30 | 18,80 | 13,80 | 10,40 |
| ÁGUA (g) | 5,50 | 8,10 | 9,20 | 7,50 | 9,50 |
| SOLO (g) | 40,60 | 52,00 | 52,10 | 39,00 | 43,90 |
| UMIDADE (%) | 13,55 | 15,58 | 17,66 | 19,23 | 21,64 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,524 | 1,588 | 1,645 | 1,608 | 1,528 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 20 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

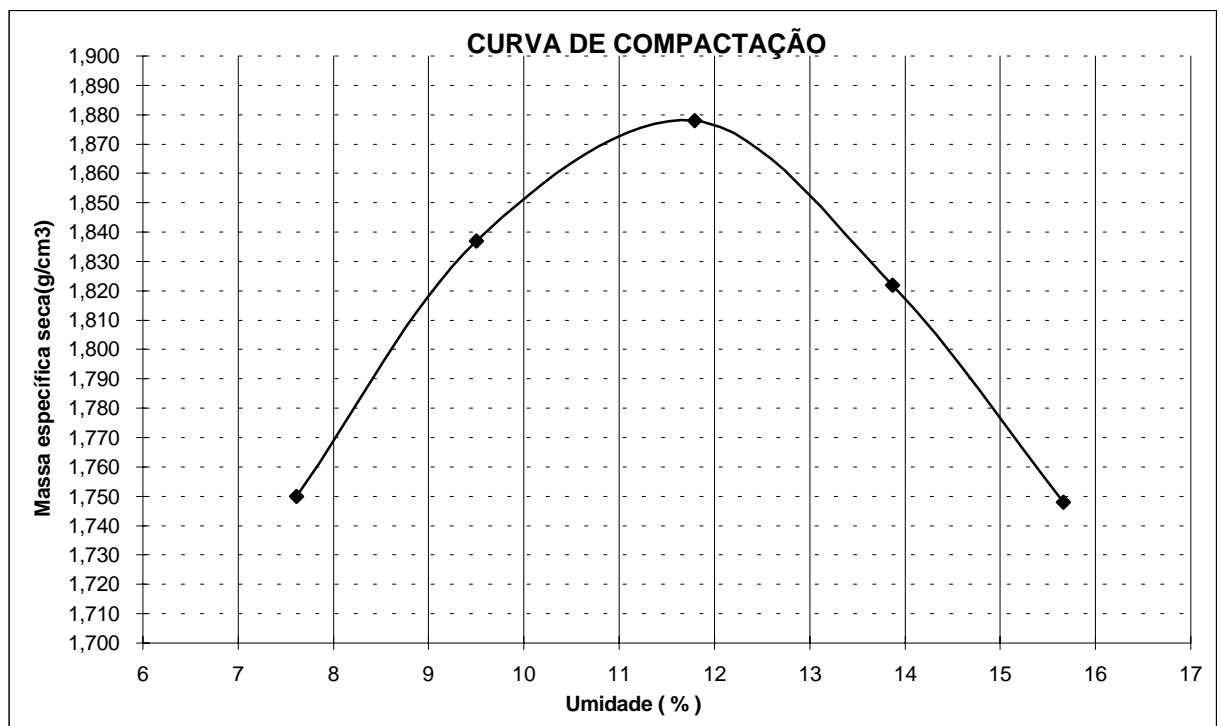
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,878 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 11,79 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.300 | 8.570 | 8.750 | 8.700 | 8.590 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.930 | 4.200 | 4.380 | 4.330 | 4.220 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,883 | 2,012 | 2,099 | 2,075 | 2,022 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 80,40 | 114,80 | 95,00 | 73,80 | 56,70 |
| P. BRUTO SECO (g) | 75,90 | 105,50 | 85,80 | 66,60 | 51,50 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 16,80 | 7,60 | 7,80 | 14,70 | 18,30 |
| ÁGUA (g) | 4,50 | 9,30 | 9,20 | 7,20 | 5,20 |
| SOLO (g) | 59,10 | 97,90 | 78,00 | 51,90 | 33,20 |
| UMIDADE (%) | 7,61 | 9,50 | 11,79 | 13,87 | 15,66 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,750 | 1,837 | 1,878 | 1,822 | 1,748 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 24 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

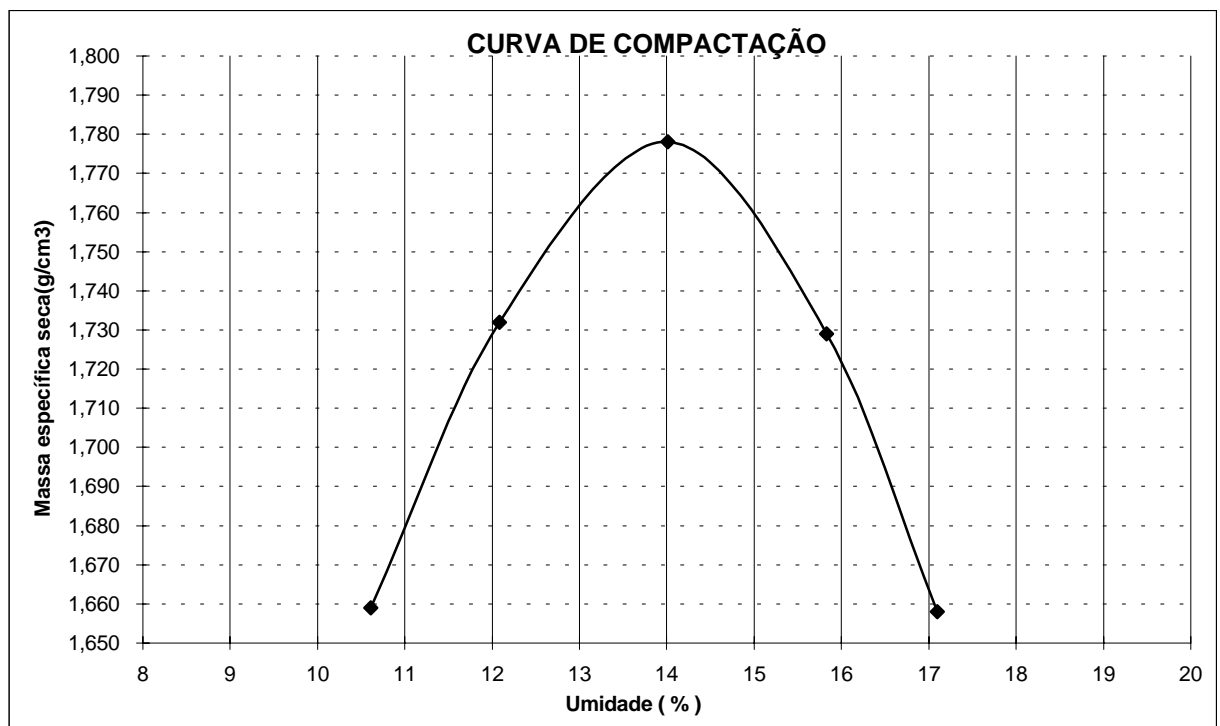
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,778 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,01 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.200 | 8.420 | 8.600 | 8.550 | 8.420 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.830 | 4.050 | 4.230 | 4.180 | 4.050 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,835 | 1,941 | 2,027 | 2,003 | 1,941 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 70,60 | 113,00 | 106,70 | 81,40 | 75,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 65,20 | 102,90 | 95,80 | 71,60 | 66,70 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,30 | 19,30 | 18,00 | 9,70 | 16,40 |
| ÁGUA (g) | 5,40 | 10,10 | 10,90 | 9,80 | 8,60 |
| SOLO (g) | 50,90 | 83,60 | 77,80 | 61,90 | 50,30 |
| UMIDADE (%) | 10,61 | 12,08 | 14,01 | 15,83 | 17,10 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,659 | 1,732 | 1,778 | 1,729 | 1,658 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 32 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

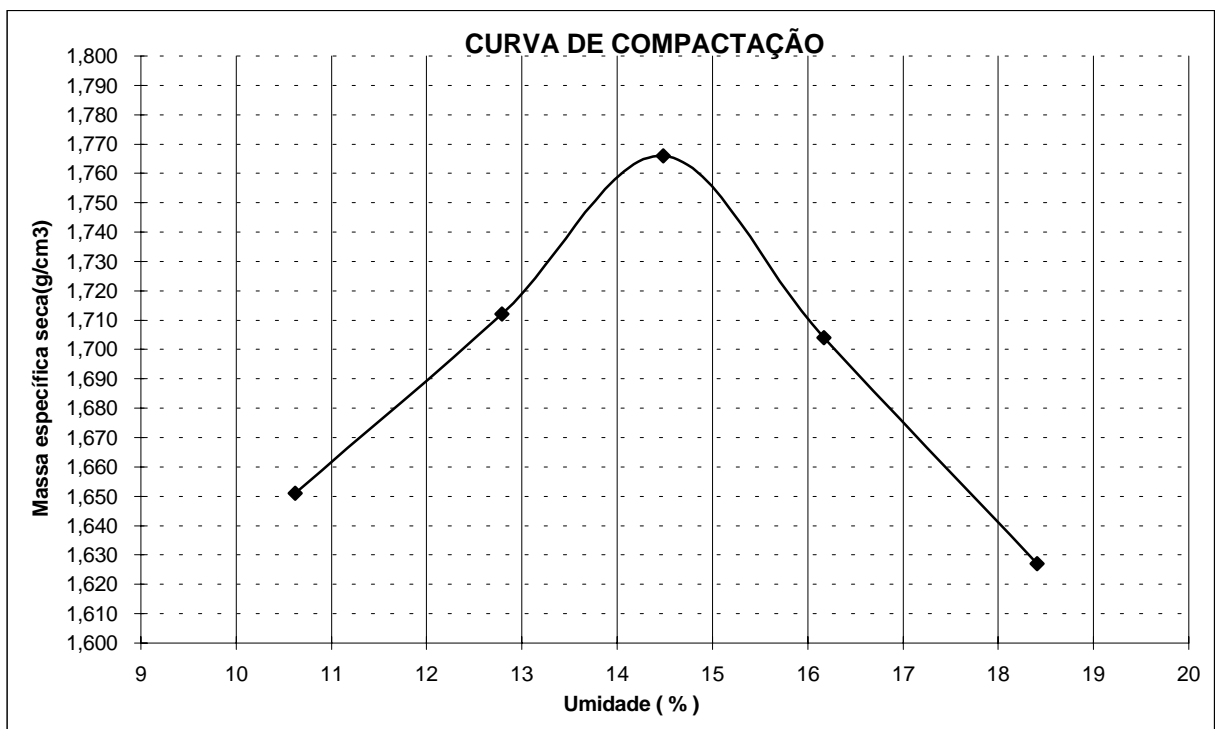
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,766 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,48 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.180 | 8.400 | 8.590 | 8.500 | 8.390 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.810 | 4.030 | 4.220 | 4.130 | 4.020 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,826 | 1,931 | 2,022 | 1,979 | 1,926 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 60,30 | 62,50 | 90,00 | 70,60 | 65,40 |
| P. BRUTO SECO (g) | 55,50 | 57,60 | 79,60 | 62,40 | 57,50 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,30 | 19,30 | 7,80 | 11,70 | 14,60 |
| ÁGUA (g) | 4,80 | 4,90 | 10,40 | 8,20 | 7,90 |
| SOLO (g) | 45,20 | 38,30 | 71,80 | 50,70 | 42,90 |
| UMIDADE (%) | 10,62 | 12,79 | 14,48 | 16,17 | 18,41 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,651 | 1,712 | 1,766 | 1,704 | 1,627 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENS.**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 41 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

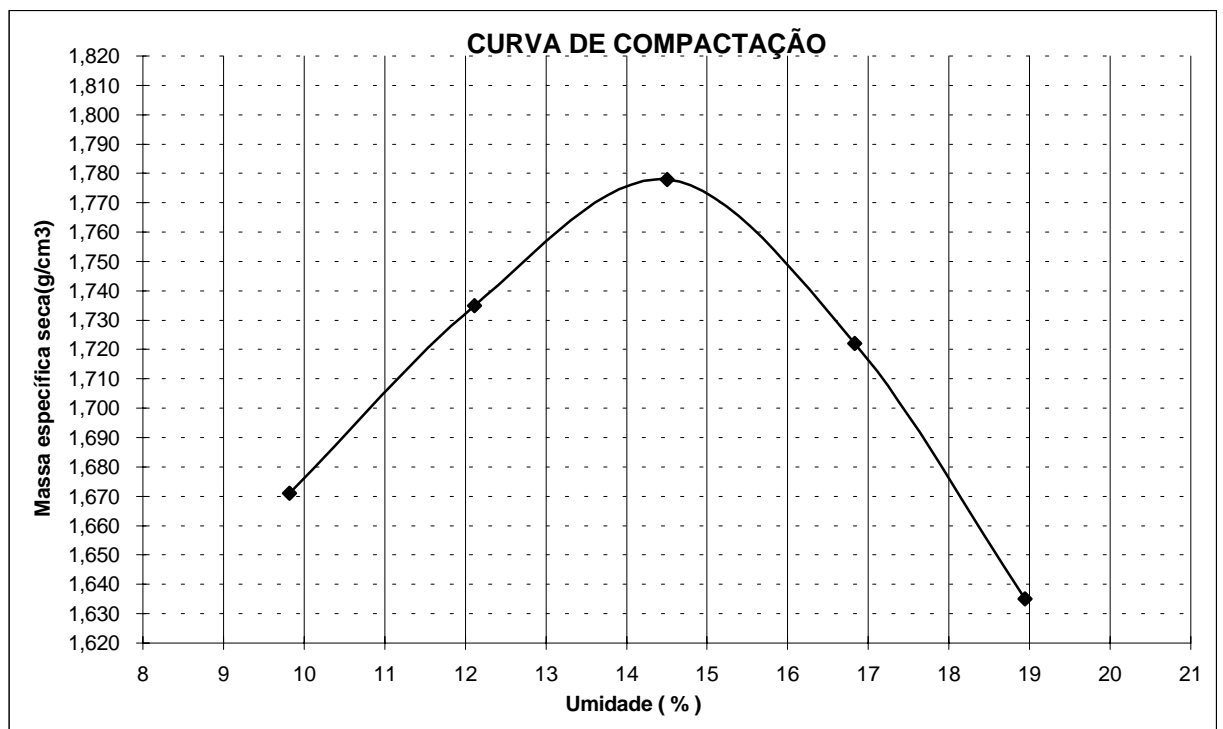
RESULTADOS:
 MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,778 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,50 %

 CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.200 | 8.430 | 8.620 | 8.570 | 8.430 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.830 | 4.060 | 4.250 | 4.200 | 4.060 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,835 | 1,945 | 2,036 | 2,012 | 1,945 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 77,50 | 88,30 | 91,30 | 60,30 | 70,70 |
| P. BRUTO SECO (g) | 71,50 | 80,90 | 80,70 | 53,30 | 60,70 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,40 | 19,80 | 7,60 | 11,70 | 7,90 |
| ÁGUA (g) | 6,00 | 7,40 | 10,60 | 7,00 | 10,00 |
| SOLO (g) | 61,10 | 61,10 | 73,10 | 41,60 | 52,80 |
| UMIDADE (%) | 9,82 | 12,11 | 14,50 | 16,83 | 18,94 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,671 | 1,735 | 1,778 | 1,722 | 1,635 |



| | | |
|----------|--------|-------------------|
| PROJETO: | | |
| | LOCAL: | DATA: JUL/2001 |
| | | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

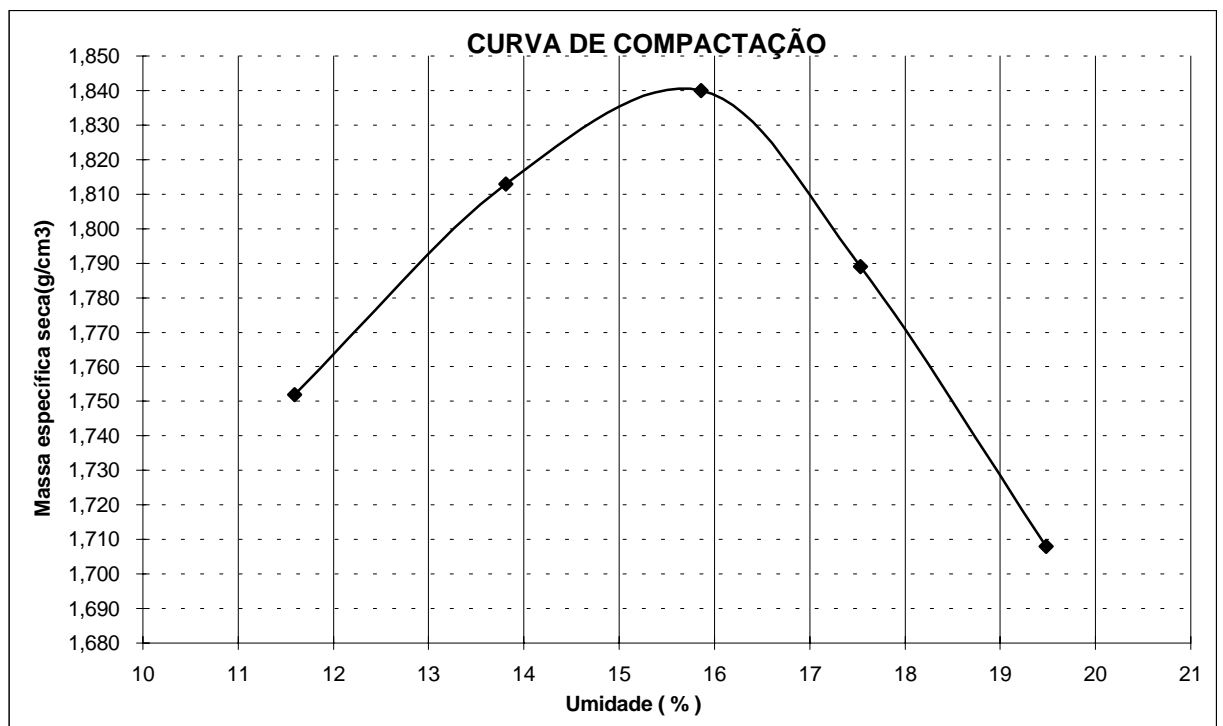
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,840 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,86 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|--------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.450 | 8.676 | 8.820 | 8.760 | 8.630 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.080 | 4.306 | 4.450 | 4.390 | 4.260 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,955 | 2,063 | 2,132 | 2,103 | 2,041 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 80,60 | 108,80 | 87,00 | 76,30 | 63,80 |
| P. BRUTO SECO (g) | 73,30 | 98,00 | 77,50 | 66,10 | 56,30 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 10,30 | 19,80 | 17,60 | 7,90 | 17,80 |
| ÁGUA (g) | 7,30 | 10,80 | 9,50 | 10,20 | 7,50 |
| SOLO (g) | 63,00 | 78,20 | 59,90 | 58,20 | 38,50 |
| UMIDADE (%) | 11,59 | 13,81 | 15,86 | 17,53 | 19,48 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,752 | 1,813 | 1,840 | 1,789 | 1,708 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 59 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |

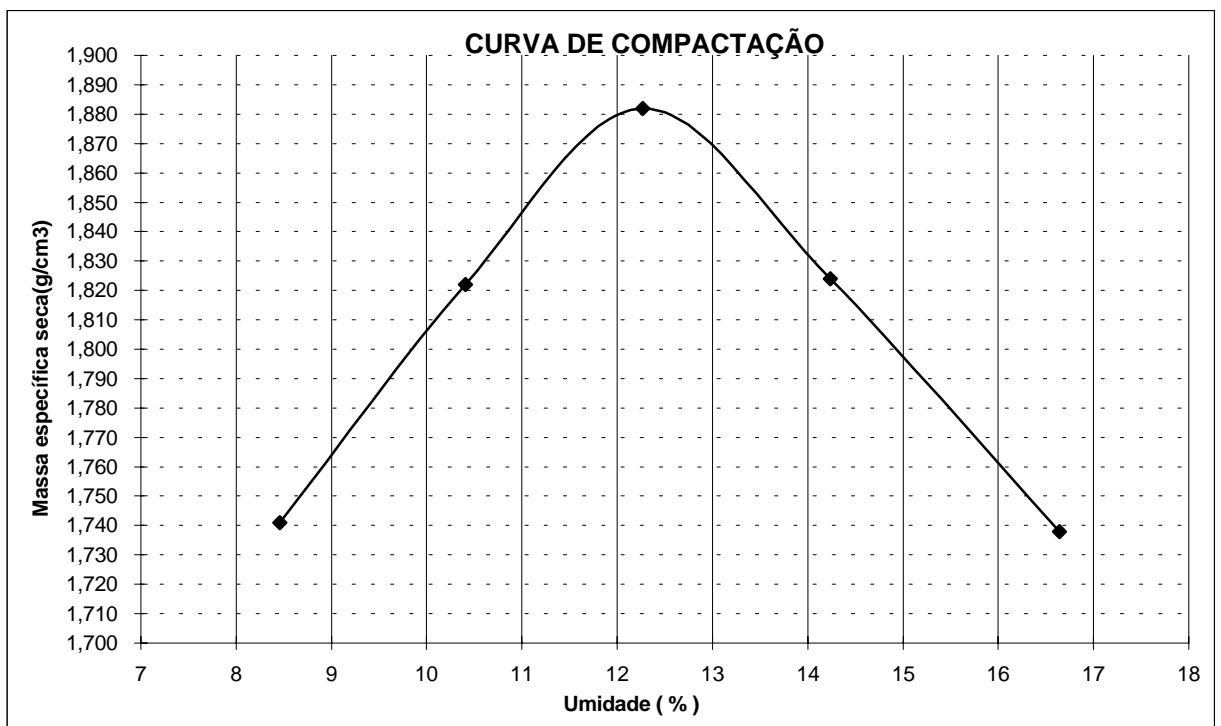
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,882 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 12,27 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

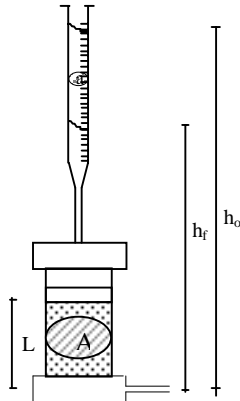
| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.310 | 8.570 | 8.780 | 8.720 | 8.600 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.940 | 4.200 | 4.410 | 4.350 | 4.230 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,888 | 2,012 | 2,113 | 2,084 | 2,027 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 71,30 | 65,60 | 92,50 | 75,60 | 80,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 67,00 | 60,80 | 84,40 | 67,50 | 70,60 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 16,20 | 14,70 | 18,40 | 10,60 | 12,30 |
| ÁGUA (g) | 4,30 | 4,80 | 8,10 | 8,10 | 9,70 |
| SOLO (g) | 50,80 | 46,10 | 66,00 | 56,90 | 58,30 |
| UMIDADE (%) | 8,46 | 10,41 | 12,27 | 14,24 | 16,64 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,741 | 1,822 | 1,882 | 1,824 | 1,738 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 09 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 3,80 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,645 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 17,7 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

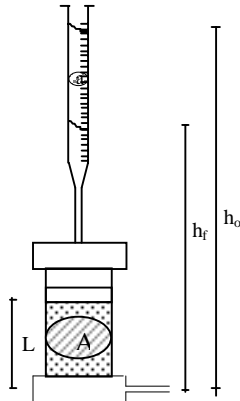
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 12 | 3,80 | 1,640 | 17,50 | 29 | 165 | 163,0 | 4.110 | 3,1E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 4.100 | 3,1E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 4.140 | 3,1E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 3,1E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 20 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 5,00 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,877 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 11,8 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

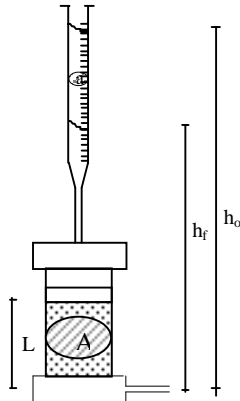
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 09 | 5,00 | 1,867 | 11,60 | 29 | 165 | 163,0 | 1.048 | 1,6E-06 |
| | | 5,00 | | | | 165 | 163,0 | 1.060 | 1,6E-06 |
| | | 5,00 | | | | 165 | 163,0 | 1.040 | 1,6E-06 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 1,6E-06 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 43 | PROF.: 0,90 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,40 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,84 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 15,9 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

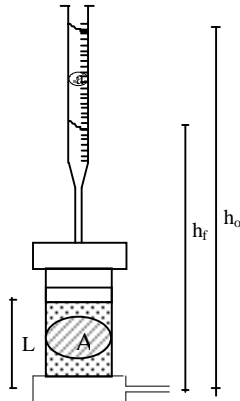
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 15 | 4,40 | 1,836 | 15,90 | 29 | 165 | 163,0 | 2.160 | 6,9E-07 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 2.210 | 6,7E-07 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 2.186 | 6,8E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 6,8E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 59 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 03 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,80 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,882 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 12,3 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 22 | 4,80 | 1,875 | 12,10 | 29 | 165 | 163,0 | 1.810 | 9,0E-07 |
| | | 4,80 | | | | 165 | 163,0 | 1.794 | 9,1E-07 |
| | | 4,80 | | | | 165 | 163,0 | 1.830 | 8,9E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 9,0E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|--|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 03 | DATA: JUL/2001 | |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 | |



MONTGOMERY WATSON



4.3.4. JAZIDA J-4



MONTGOMERY WATSON

**RESUMO DOS ENSAIOS**

PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA

LOCAL: JAZIDA 04

| FURO | | 02 | 13 | 17 | 21 | 31 | 33 | 42 | 47 | | | | |
|---------------------------------------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|---------|------|-----|-----|--|--|
| PROFUNDIDADE (m) | | 0,70 | 0,40 | 0,80 | 1,00 | 0,60 | 0,70 | 0,40 | 0,70 | | | | |
| GRANULOMETRIA | GROSSA | 3 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 3" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | |
| | | 2 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1 1/2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1" | 100 | 100 | 96 | 96 | 88 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 3/4" | 100 | 100 | 94 | 94 | 85 | 100 | 100 | 100 | 100 | | |
| | | 1/2" | 100 | 99 | 93 | 92 | 82 | 100 | 100 | 99 | 99 | | |
| | | 3/8" | 100 | 98 | 92 | 91 | 80 | 100 | 100 | 98 | 98 | | |
| | | Nº 4 | 99 | 95 | 86 | 90 | 74 | 99 | 99 | 97 | 97 | | |
| | Nº 10 | 96 | 94 | 78 | 87 | 67 | 93 | 97 | 92 | 92 | | | |
| | FINA | Nº 40 | 78 | 76 | 43 | 59 | 42 | 72 | 79 | 62 | | | |
| | | Nº 100 | 62 | 56 | 29 | 43 | 26 | 58 | 62 | 41 | | | |
| Nº 200 | | 56 | 48 | 23 | 38 | 21 | 52 | 55 | 33 | | | | |
| LL | 42,0 | 44,1 | NL | 36,1 | 27,9 | 46,1 | 44,2 | 36,4 | | | | | |
| LP | 27,9 | 28,3 | NP | 25,8 | 23,1 | 27,8 | 28,0 | 26,1 | | | | | |
| IP | 14,1 | 15,8 | NP | 10,3 | 4,8 | 18,3 | 16,2 | 10,3 | | | | | |
| U.S.C. | CL | SC | SM | SC | SC | CL | CL | SC | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁX. (g/cm³) | 1,662 | 1,728 | 2,010 | | 2,130 | 1,719 | 1,682 | 1,790 | | | | | |
| UMIDADE ÓTIMA (%) | 13,43 | 14,36 | 9,42 | | 11,46 | 19,03 | 15,09 | 14,83 | | | | | |
| PERMEABILIDADE (cm/s) | 5,3E-07 | | 1,8E-06 | 1,3E-06 | | | | 7,7E-07 | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO DOS GRÃOS (g/cm³) | 2,56 | | 2,62 | 2,60 | | | | 2,60 | | | | | |
| SEDIMENTAÇÃO 0,005mm (%) | 46 | | 7 | 27 | | | | 19 | | | | | |
| PESO ESPECÍFICO NATURAL (g/cm³) | 1,381 | | 1,685 | 1,633 | | | | 1,497 | | | | | |
| UMIDADE NATURAL (%) | 3,10 | | 3,90 | 3,10 | | | | 3,90 | | | | | |

PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA****RESUMO DE ENSAIOS****SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SRH**LOCAL: **JAZIDA 04**DATA:
JUL/2001**MW / ENGESOFT****TABELA Nº
3.9**



MONTGOMERY WATSON



Engenharia e Consultoria Ltda.

ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $s_1 - s_3$ (kgf/cm ²) | Du (kgf/cm ²) | s_3 (kgf/cm ²) | s_1 (kgf/cm ²) | s_1 / s_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | s_3' (kgf/cm ²) | s_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 33,5 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,070 | 33,3 | 0,188 | 0,21 | 0,000 | 1,000 | 1,210 | 1,210 | 1,105 | 0,105 | 1,000 | 1,210 | 1,105 | 0,105 |
| 0,50 | 0,105 | 33,1 | 0,411 | 0,31 | 0,000 | 1,000 | 1,310 | 1,310 | 1,155 | 0,155 | 1,000 | 1,310 | 1,155 | 0,155 |
| 0,75 | 0,137 | 32,9 | 0,639 | 0,40 | 0,000 | 1,000 | 1,400 | 1,400 | 1,200 | 0,200 | 1,000 | 1,400 | 1,200 | 0,200 |
| 1,00 | 0,161 | 32,6 | 0,874 | 0,47 | 0,000 | 1,000 | 1,470 | 1,470 | 1,235 | 0,235 | 1,000 | 1,470 | 1,235 | 0,235 |
| 1,25 | 0,186 | 32,2 | 1,108 | 0,55 | 0,000 | 1,000 | 1,550 | 1,550 | 1,275 | 0,275 | 1,000 | 1,550 | 1,275 | 0,275 |
| 1,50 | 0,200 | 31,8 | 1,354 | 0,59 | 0,000 | 1,000 | 1,590 | 1,590 | 1,295 | 0,295 | 1,000 | 1,590 | 1,295 | 0,295 |
| 1,75 | 0,226 | 31,4 | 1,588 | 0,66 | 0,000 | 1,000 | 1,660 | 1,660 | 1,330 | 0,330 | 1,000 | 1,660 | 1,330 | 0,330 |
| 2,00 | 0,242 | 31,0 | 1,831 | 0,71 | 0,000 | 1,000 | 1,710 | 1,710 | 1,355 | 0,355 | 1,000 | 1,710 | 1,355 | 0,355 |
| 2,25 | 0,266 | 30,7 | 2,067 | 0,77 | 0,009 | 1,000 | 1,770 | 1,770 | 1,376 | 0,385 | 0,991 | 1,761 | 1,385 | 0,385 |
| 2,50 | 0,289 | 30,4 | 2,303 | 0,84 | 0,009 | 1,000 | 1,840 | 1,840 | 1,411 | 0,420 | 0,991 | 1,831 | 1,420 | 0,420 |
| 2,75 | 0,309 | 30,1 | 2,543 | 0,89 | 0,009 | 1,000 | 1,890 | 1,890 | 1,436 | 0,445 | 0,991 | 1,881 | 1,445 | 0,445 |
| 3,00 | 0,250 | 29,8 | 2,786 | 0,94 | 0,009 | 1,000 | 1,940 | 1,940 | 1,461 | 0,470 | 0,991 | 1,931 | 1,470 | 0,470 |
| 3,50 | 0,359 | 29,6 | 3,272 | 1,03 | 0,009 | 1,000 | 2,030 | 2,030 | 1,506 | 0,515 | 0,991 | 2,021 | 1,515 | 0,515 |
| 4,00 | 0,376 | 29,2 | 3,775 | 1,07 | 0,009 | 1,000 | 2,070 | 2,070 | 1,526 | 0,535 | 0,991 | 2,061 | 1,535 | 0,535 |
| 4,50 | 0,388 | 29,0 | 4,283 | 1,10 | 0,009 | 1,000 | 2,100 | 2,100 | 1,541 | 0,550 | 0,991 | 2,091 | 1,550 | 0,550 |
| 5,00 | 0,421 | 28,7 | 4,770 | 1,19 | 0,018 | 1,000 | 2,190 | 2,190 | 1,577 | 0,595 | 0,982 | 2,172 | 1,595 | 0,595 |
| 5,50 | 0,731 | 28,5 | 5,280 | 1,21 | 0,018 | 1,000 | 2,210 | 2,210 | 1,587 | 0,605 | 0,982 | 2,192 | 1,605 | 0,605 |
| 6,00 | 0,441 | 28,3 | 5,791 | 1,23 | 0,018 | 1,000 | 2,230 | 2,230 | 1,597 | 0,615 | 0,982 | 2,212 | 1,615 | 0,615 |
| 6,50 | 0,455 | 28,1 | 6,297 | 1,27 | 0,018 | 1,000 | 2,270 | 2,270 | 1,617 | 0,635 | 0,982 | 2,252 | 1,635 | 0,635 |
| 7,00 | 0,464 | 28,0 | 6,808 | 1,28 | 0,018 | 1,000 | 2,280 | 2,280 | 1,622 | 0,640 | 0,982 | 2,262 | 1,640 | 0,640 |
| 7,50 | 0,480 | 27,9 | 7,313 | 1,32 | 0,018 | 1,000 | 2,320 | 2,320 | 1,642 | 0,660 | 0,982 | 2,302 | 1,660 | 0,660 |
| 8,00 | 0,492 | 27,8 | 7,821 | 1,35 | 0,018 | 1,000 | 2,350 | 2,350 | 1,657 | 0,675 | 0,982 | 2,332 | 1,675 | 0,675 |
| 8,50 | 0,511 | 27,7 | 8,322 | 1,39 | 0,018 | 1,000 | 2,390 | 2,390 | 1,677 | 0,695 | 0,982 | 2,372 | 1,695 | 0,695 |
| 9,00 | 0,536 | 27,6 | 8,817 | 1,45 | 0,009 | 1,000 | 2,450 | 2,450 | 1,716 | 0,725 | 0,991 | 2,441 | 1,725 | 0,725 |
| 9,50 | 0,558 | 27,5 | 9,315 | 1,50 | 0,009 | 1,000 | 2,500 | 2,500 | 1,741 | 0,750 | 0,991 | 2,491 | 1,750 | 0,750 |
| 10,00 | 0,565 | 27,4 | 9,828 | 1,51 | 0,009 | 1,000 | 2,510 | 2,510 | 1,746 | 0,755 | 0,991 | 2,501 | 1,755 | 0,755 |
| 10,50 | 0,574 | 27,3 | 10,340 | 1,53 | 0,009 | 1,000 | 2,530 | 2,530 | 1,756 | 0,765 | 0,991 | 2,521 | 1,765 | 0,765 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--|--------|--|----------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: | JAZIDA 04 - FURO 21 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | | 9,4 cm | DATA: | | JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | | 1,0 kgf/cm ² | | | |
| | | ÁREA INICIAL: | | 19,63 cm ² | | | |
| | | CONST. DO ANEL: | | 58,3 | | | |
| | | TIPO DO ENSAIO | | CD | FOLHA: | | 01/05 |



MONTGOMERY WATSON

Engesoft
Engenharia e Consultoria Ltda.**ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL**

| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 31,2 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 1,000 | 2,000 | 0,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,083 | 31,0 | 0,172 | 0,25 | 0,000 | 2,000 | 2,250 | 1,125 | 2,125 | 0,125 | 2,000 | 2,250 | 2,125 | 0,125 |
| 0,50 | 0,133 | 30,7 | 0,378 | 0,39 | 0,000 | 2,000 | 2,390 | 1,195 | 2,195 | 0,195 | 2,000 | 2,390 | 2,195 | 0,195 |
| 0,75 | 0,174 | 30,4 | 0,594 | 0,51 | 0,009 | 2,000 | 2,510 | 1,255 | 2,246 | 0,255 | 1,991 | 2,501 | 2,255 | 0,255 |
| 1,00 | 0,216 | 30,0 | 0,808 | 0,64 | 0,009 | 2,000 | 2,640 | 1,320 | 2,311 | 0,320 | 1,991 | 2,631 | 2,320 | 0,320 |
| 1,25 | 0,262 | 29,6 | 1,019 | 0,77 | 0,009 | 2,000 | 2,770 | 1,385 | 2,376 | 0,385 | 1,991 | 2,761 | 2,385 | 0,385 |
| 1,50 | 0,309 | 29,1 | 1,228 | 0,91 | 0,009 | 2,000 | 2,910 | 1,455 | 2,446 | 0,455 | 1,991 | 2,901 | 2,455 | 0,455 |
| 1,75 | 0,355 | 28,7 | 1,438 | 1,04 | 0,009 | 2,000 | 3,040 | 1,520 | 2,511 | 0,520 | 1,991 | 3,031 | 2,520 | 0,520 |
| 2,00 | 0,386 | 28,3 | 1,664 | 1,13 | 0,009 | 2,000 | 3,130 | 1,565 | 2,556 | 0,565 | 1,991 | 3,121 | 2,565 | 0,565 |
| 2,25 | 0,429 | 28,0 | 1,877 | 1,25 | 0,009 | 2,000 | 3,250 | 1,625 | 2,616 | 0,625 | 1,991 | 3,241 | 2,625 | 0,625 |
| 2,50 | 0,464 | 27,7 | 2,099 | 1,35 | 0,009 | 2,000 | 3,350 | 1,675 | 2,666 | 0,675 | 1,991 | 3,341 | 2,675 | 0,675 |
| 2,75 | 0,508 | 27,4 | 2,311 | 1,47 | 0,009 | 2,000 | 3,470 | 1,735 | 2,726 | 0,735 | 1,991 | 3,461 | 2,735 | 0,735 |
| 3,00 | 0,542 | 27,1 | 2,534 | 1,57 | 0,009 | 2,000 | 3,570 | 1,785 | 2,776 | 0,785 | 1,991 | 3,561 | 2,785 | 0,785 |
| 3,50 | 0,609 | 26,9 | 2,980 | 1,75 | 0,009 | 2,000 | 3,750 | 1,875 | 2,866 | 0,875 | 1,991 | 3,741 | 2,875 | 0,875 |
| 4,00 | 0,664 | 26,7 | 3,439 | 1,90 | 0,018 | 2,000 | 3,900 | 1,950 | 2,932 | 0,950 | 1,982 | 3,882 | 2,950 | 0,950 |
| 4,50 | 0,724 | 26,5 | 3,893 | 2,07 | 0,018 | 2,000 | 4,070 | 2,035 | 3,017 | 1,035 | 1,982 | 4,052 | 3,035 | 1,035 |
| 5,00 | 0,767 | 26,4 | 4,364 | 2,18 | 0,018 | 2,000 | 4,180 | 2,090 | 3,072 | 1,090 | 1,982 | 4,162 | 3,090 | 1,090 |
| 5,50 | 0,805 | 26,3 | 4,840 | 2,28 | 0,018 | 2,000 | 4,280 | 2,140 | 3,122 | 1,140 | 1,982 | 4,262 | 3,140 | 1,140 |
| 6,00 | 0,852 | 26,2 | 5,307 | 2,40 | 0,018 | 2,000 | 4,400 | 2,200 | 3,182 | 1,200 | 1,982 | 4,382 | 3,200 | 1,200 |
| 6,50 | 0,899 | 26,1 | 5,774 | 2,52 | 0,018 | 2,000 | 4,520 | 2,260 | 3,242 | 1,260 | 1,982 | 4,502 | 3,260 | 1,260 |
| 7,00 | 0,925 | 26,0 | 6,263 | 2,58 | 0,018 | 2,000 | 4,580 | 2,290 | 3,272 | 1,290 | 1,982 | 4,562 | 3,290 | 1,290 |
| 7,50 | 0,960 | 25,6 | 6,774 | 2,66 | 0,018 | 2,000 | 4,660 | 2,330 | 3,312 | 1,330 | 1,982 | 4,642 | 3,330 | 1,330 |
| 8,00 | 0,981 | 25,8 | 7,236 | 2,70 | 0,018 | 2,000 | 4,700 | 2,350 | 3,332 | 1,350 | 1,982 | 4,682 | 3,350 | 1,350 |
| 8,50 | 1,009 | 25,7 | 7,723 | 2,77 | 0,018 | 2,000 | 4,770 | 2,385 | 3,367 | 1,385 | 1,982 | 4,752 | 3,385 | 1,385 |
| 9,00 | 1,035 | 25,6 | 8,211 | 2,82 | 0,018 | 2,000 | 4,820 | 2,410 | 3,392 | 1,410 | 1,982 | 4,802 | 3,410 | 1,410 |
| 9,50 | 1,059 | 25,5 | 8,702 | 2,87 | 0,018 | 2,000 | 4,870 | 2,435 | 3,417 | 1,435 | 1,982 | 4,852 | 3,435 | 1,435 |
| 10,00 | 1,087 | 25,4 | 9,189 | 2,93 | 0,009 | 2,000 | 4,930 | 2,465 | 3,456 | 1,465 | 1,991 | 4,921 | 3,465 | 1,465 |
| 10,50 | 1,104 | 25,3 | 9,687 | 2,96 | 0,009 | 2,000 | 4,960 | 2,480 | 3,471 | 1,480 | 1,991 | 4,951 | 3,480 | 1,480 |
| 11,00 | 1,129 | 25,2 | 10,176 | 3,01 | 0,009 | 2,000 | 5,010 | 2,505 | 3,496 | 1,505 | 1,991 | 5,001 | 3,505 | 1,505 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 04 - FURO 21 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL: 9,4 cm | DATA: JUL/2001 |
| | | TENSÃO CONFINANTE: 2,0 kgf/cm ² | FOLHA: 02/05 |
| | | ÁREA INICIAL: 19,63 cm ² | |
| | | CONST. ANEL: 58,3 | |
| | | TENSÃO CONFINANTE: CD | |



MONTGOMERY WATSON



Engenharia e Consultoria Ltda.

ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

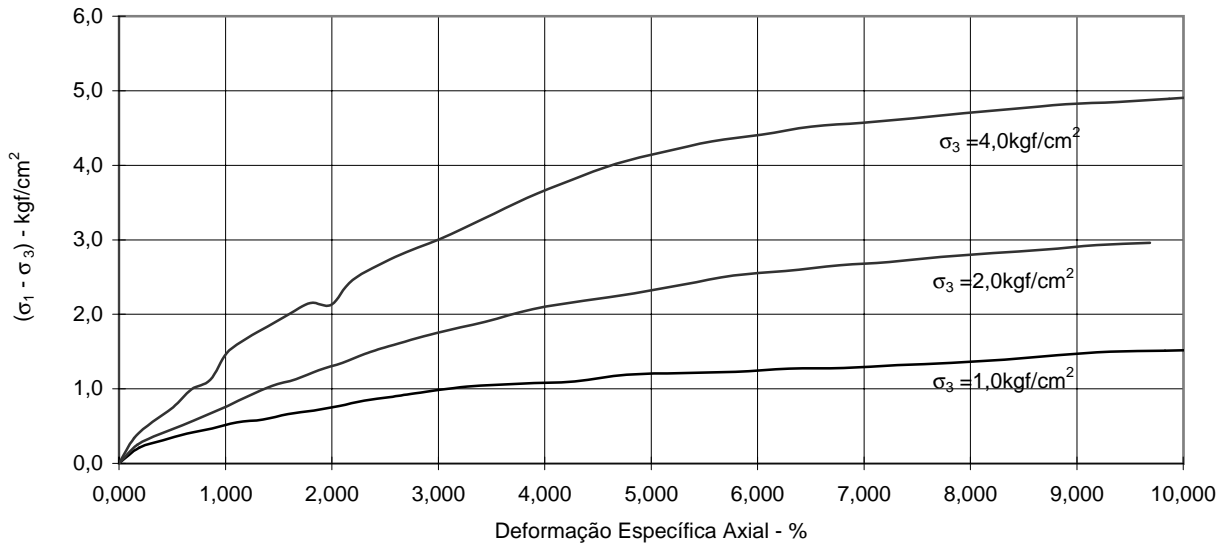
| LEITURA DA VARIÇÃO DA ALTURA (mm) | LEITURA DO ANEL DINAM. (mm) | LEITURA DA BURETA (cm) | DEFORM. ESPECÍF. AXIAL (%) | $\sigma_1 - \sigma_3$ (kgf/cm ²) | Δu (kgf/cm ²) | σ_3 (kgf/cm ²) | σ_1 (kgf/cm ²) | σ_1 / σ_3 (kgf/cm ²) | p' (kgf/cm ²) | q' (kgf/cm ²) | σ_3' (kgf/cm ²) | σ_1' (kgf/cm ²) | p (kgf/cm ²) | q (kgf/cm ²) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,00 | 0,000 | 31,3 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 1,000 | 4,000 | 0,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 0,000 |
| 0,25 | 0,113 | 31,7 | 0,140 | 0,34 | 0,000 | 4,000 | 4,340 | 1,085 | 4,170 | 0,170 | 4,000 | 4,340 | 4,170 | 0,170 |
| 0,50 | 0,190 | 31,3 | 0,316 | 0,56 | 0,000 | 4,000 | 4,560 | 1,140 | 4,280 | 0,280 | 4,000 | 4,560 | 4,280 | 0,280 |
| 0,75 | 0,254 | 32,0 | 0,508 | 0,75 | 0,000 | 4,000 | 4,750 | 1,188 | 4,375 | 0,375 | 4,000 | 4,750 | 4,375 | 0,375 |
| 1,00 | 0,335 | 32,5 | 0,679 | 0,99 | 0,000 | 4,000 | 4,990 | 1,248 | 4,495 | 0,495 | 4,000 | 4,990 | 4,495 | 0,495 |
| 1,25 | 0,409 | 33,0 | 0,858 | 1,12 | 0,000 | 4,000 | 5,120 | 1,280 | 4,560 | 0,560 | 4,000 | 5,120 | 4,560 | 0,560 |
| 1,50 | 0,505 | 33,6 | 1,015 | 1,48 | 0,000 | 4,000 | 5,480 | 1,370 | 4,740 | 0,740 | 4,000 | 5,480 | 4,740 | 0,740 |
| 1,75 | 0,570 | 34,1 | 1,204 | 1,68 | 0,000 | 4,000 | 5,680 | 1,420 | 4,840 | 0,840 | 4,000 | 5,680 | 4,840 | 0,840 |
| 2,00 | 0,629 | 34,6 | 1,399 | 1,84 | 0,000 | 4,000 | 5,840 | 1,460 | 4,920 | 0,920 | 4,000 | 5,840 | 4,920 | 0,920 |
| 2,25 | 0,684 | 35,1 | 1,598 | 2,00 | 0,000 | 4,000 | 6,000 | 1,500 | 5,000 | 1,000 | 4,000 | 6,000 | 5,000 | 1,000 |
| 2,50 | 0,737 | 35,6 | 1,799 | 2,15 | 0,009 | 4,000 | 6,150 | 1,538 | 5,066 | 1,075 | 3,991 | 6,141 | 5,075 | 1,075 |
| 2,75 | 0,793 | 36,0 | 1,997 | 2,13 | 0,009 | 4,000 | 6,130 | 1,533 | 5,056 | 1,065 | 3,991 | 6,121 | 5,065 | 1,065 |
| 3,00 | 0,848 | 36,4 | 2,196 | 2,46 | 0,009 | 4,000 | 6,460 | 1,615 | 5,221 | 1,230 | 3,991 | 6,451 | 5,230 | 1,230 |
| 3,50 | 0,958 | 36,8 | 2,594 | 2,77 | 0,009 | 4,000 | 6,770 | 1,693 | 5,376 | 1,385 | 3,991 | 6,761 | 5,385 | 1,385 |
| 4,00 | 1,044 | 37,2 | 3,016 | 3,01 | 0,009 | 4,000 | 7,010 | 1,753 | 5,496 | 1,505 | 3,991 | 7,001 | 5,505 | 1,505 |
| 4,50 | 1,144 | 37,5 | 3,424 | 3,28 | 0,009 | 4,000 | 7,280 | 1,820 | 5,631 | 1,640 | 3,991 | 7,271 | 5,640 | 1,640 |
| 5,00 | 1,245 | 37,8 | 3,832 | 3,56 | 0,009 | 4,000 | 7,560 | 1,890 | 5,771 | 1,780 | 3,991 | 7,551 | 5,780 | 1,780 |
| 5,50 | 1,335 | 38,1 | 4,250 | 3,80 | 0,009 | 4,000 | 7,800 | 1,950 | 5,891 | 1,900 | 3,991 | 7,791 | 5,900 | 1,900 |
| 6,00 | 1,421 | 38,4 | 4,672 | 4,02 | 0,009 | 4,000 | 8,020 | 2,005 | 6,001 | 2,010 | 3,991 | 8,011 | 6,010 | 2,010 |
| 6,50 | 1,483 | 38,7 | 5,119 | 4,18 | 0,009 | 4,000 | 8,180 | 2,045 | 6,081 | 2,090 | 3,991 | 8,171 | 6,090 | 2,090 |
| 7,00 | 1,539 | 39,0 | 5,572 | 4,32 | 0,009 | 4,000 | 8,320 | 2,080 | 6,151 | 2,160 | 3,991 | 8,311 | 6,160 | 2,160 |
| 7,50 | 1,581 | 39,2 | 6,040 | 4,41 | 0,000 | 4,000 | 8,410 | 2,103 | 6,205 | 2,205 | 4,000 | 8,410 | 6,205 | 2,205 |
| 8,00 | 1,626 | 39,4 | 6,504 | 4,52 | 0,000 | 4,000 | 8,520 | 2,130 | 6,260 | 2,260 | 4,000 | 8,520 | 6,260 | 2,260 |
| 8,50 | 1,653 | 39,6 | 6,987 | 4,57 | 0,000 | 4,000 | 8,570 | 2,143 | 6,285 | 2,285 | 4,000 | 8,570 | 6,285 | 2,285 |
| 9,00 | 1,686 | 39,8 | 7,463 | 4,63 | 0,000 | 4,000 | 8,630 | 2,158 | 6,315 | 2,315 | 4,000 | 8,630 | 6,315 | 2,315 |
| 9,50 | 1,718 | 40,0 | 7,941 | 4,70 | 0,000 | 4,000 | 8,700 | 2,175 | 6,350 | 2,350 | 4,000 | 8,700 | 6,350 | 2,350 |
| 10,00 | 1,751 | 40,2 | 8,417 | 4,76 | 0,000 | 4,000 | 8,760 | 2,190 | 6,380 | 2,380 | 4,000 | 8,760 | 6,380 | 2,380 |
| 10,50 | 1,783 | 40,3 | 8,895 | 4,82 | 0,000 | 4,000 | 8,820 | 2,205 | 6,410 | 2,410 | 4,000 | 8,820 | 6,410 | 2,410 |
| 11,00 | 1,802 | 40,4 | 9,386 | 4,85 | 0,000 | 4,000 | 8,850 | 2,213 | 6,425 | 2,425 | 4,000 | 8,850 | 6,425 | 2,425 |
| 11,50 | 1,828 | 40,5 | 9,869 | 4,89 | 0,000 | 4,000 | 8,890 | 2,223 | 6,445 | 2,445 | 4,000 | 8,890 | 6,445 | 2,445 |
| 12,00 | 1,857 | 40,6 | 10,350 | 4,94 | 0,000 | 4,000 | 8,940 | 2,235 | 6,470 | 2,470 | 4,000 | 8,940 | 6,470 | 2,470 |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|----------------------------|--|--|----------------|--|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: | JAZIDA 04 - FURO 21 | DADOS DO ENSAIO - COMPRESSÃO TRIAXIAL | | | |
| SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS SRH | MW / ENGESOFT | ALT. INICIAL | | 9,8 cm | | DATA: JUL/2001 | |
| | | TENSÃO CONFINANTE: | | 4,0 kgf/cm ² | | FOLHA: 03/05 | |
| | | ÁREA INICIAL: | | 19,63 cm ² | | | |
| | | CONST. ANEL: | | 58,3 | | | |
| TIPO DO ENSAIO | | CD | | | | | |

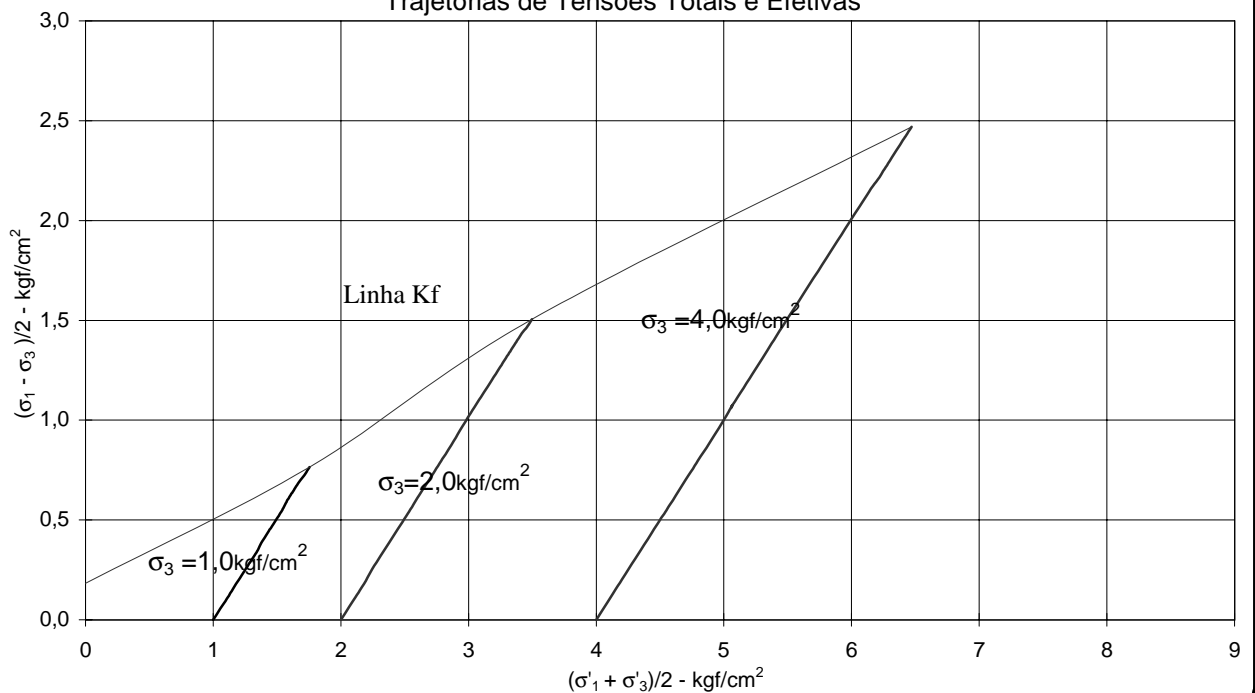


ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL

Deformação Específica Axial x Acréscimo de Pressão Axial



Trajatórias de Tensões Totais e Efetivas



PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA**

LOCAL: **JAZIDA 04 - FURO 21**

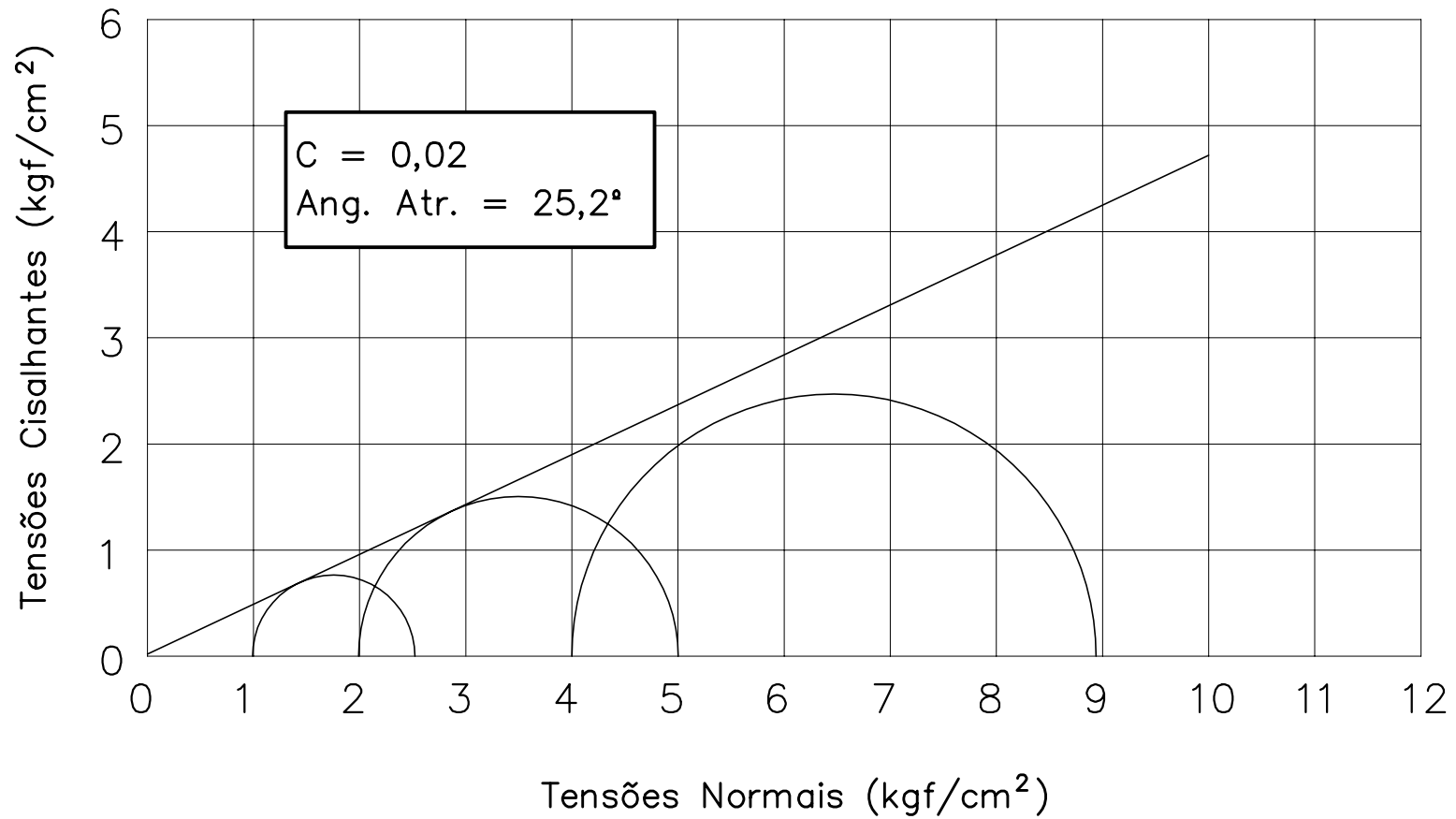
DATA:
NOV/2001

**SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS -
SRH**

MW / ENGESOFT

FOLHA: 04/05

DIAGRAMA DE RUPTURA (TENSÕES TOTAIS)



| | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | LOCAL: JAZIDA 04 – FURO 21 | ENSAIO DE COMPRESSÃO TRIAXIAL CD | DATA: NOV/ 2001 |
| SECRETARIA DE RECURSOS HIDRÍCOS SRH | MW/ ENGESOFT | | FOLHA: 05/05 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 02 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

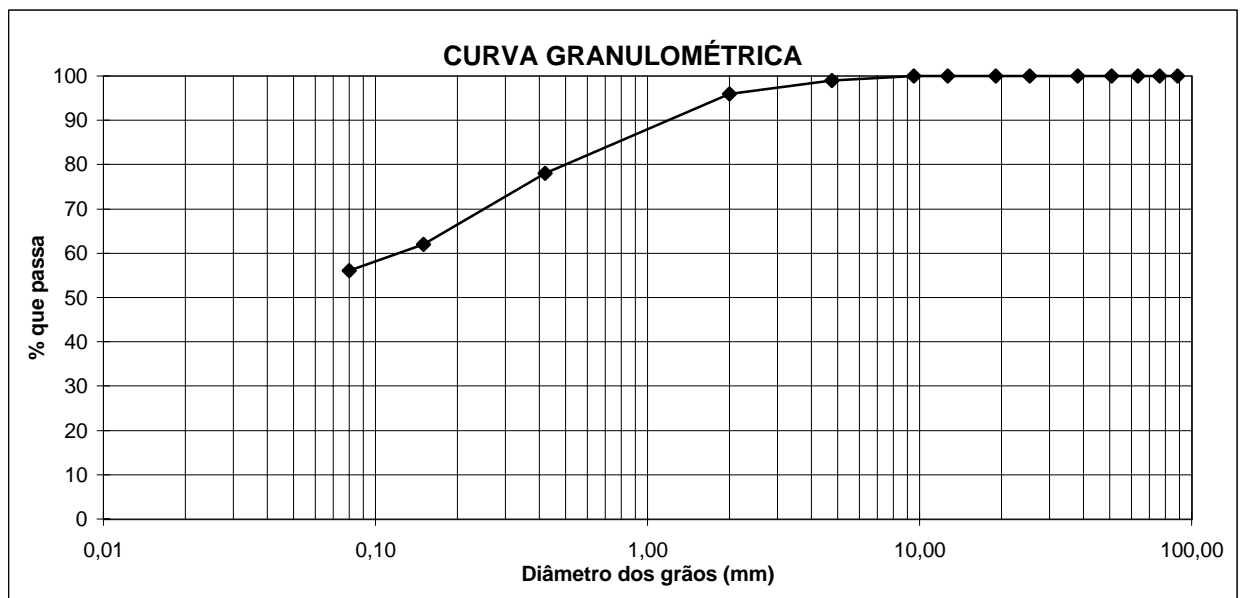
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 3 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 78,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 74,00 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 35,80 | |
| TARA | 16,20 | P.h. PASSA # Nº 10 | 964,20 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 894,52 | 92,77 |
| SOLO SECO | 57,80 | P. AMOSTRA SECA | 930,32 | 92,77 |
| UMIDADE % | 7,79 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 930,32 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 3,50 | 926,82 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 926,82 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 6,50 | 920,32 | 99 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 25,80 | 894,52 | 96 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 17,60 | 75,17 | 78 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,90 | 60,27 | 62 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,60 | 53,67 | 56 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 1 |
| AREIA GROSSA: | 3 |
| AREIA MÉDIA: | 18 |
| AREIA FINA: | 22 |
| SILTE+ARGILA: | 56 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 13 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

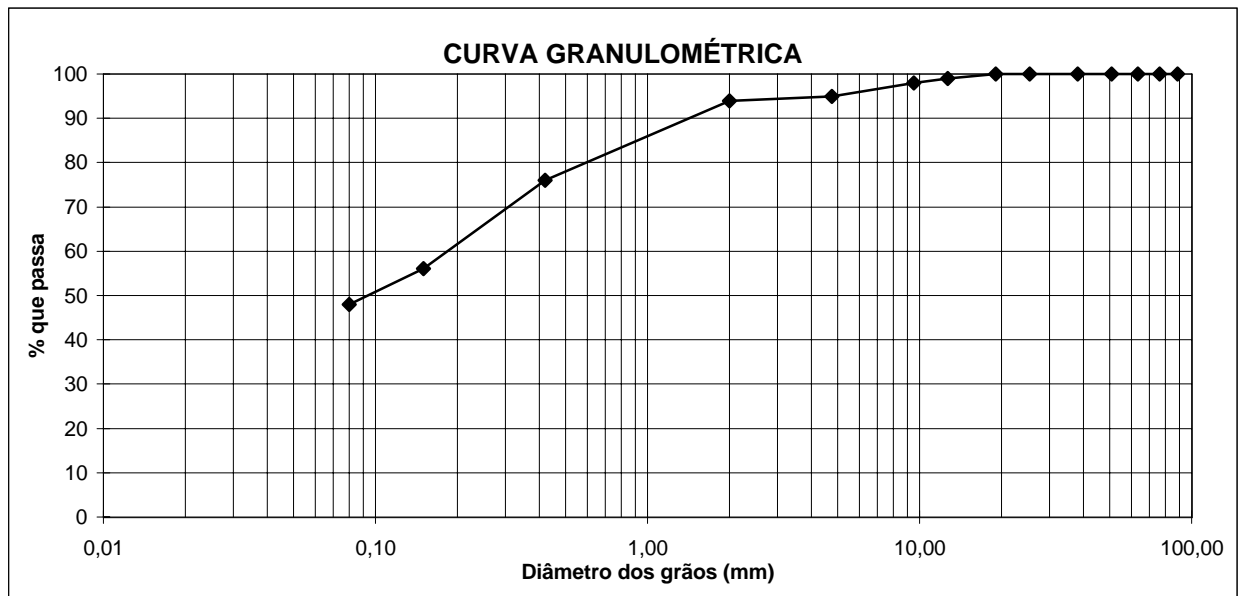
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 5 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 80,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 76,90 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 61,60 | |
| TARA | 17,50 | P.h. PASSA # Nº 10 | 938,40 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,40 | P.s. PASSA # Nº 10 | 887,63 | 94,59 |
| SOLO SECO | 59,40 | P. AMOSTRA SECA | 949,23 | 94,59 |
| UMIDADE % | 5,72 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 949,23 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 10,80 | 938,43 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 10,00 | 928,43 | 98 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 22,20 | 906,23 | 95 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 18,60 | 887,63 | 94 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 18,50 | 76,09 | 76 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 20,10 | 55,99 | 56 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 7,90 | 48,09 | 48 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 5 |
| AREIA GROSSA: | 1 |
| AREIA MÉDIA: | 18 |
| AREIA FINA: | 28 |
| SILTE+ARGILA: | 48 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 17 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

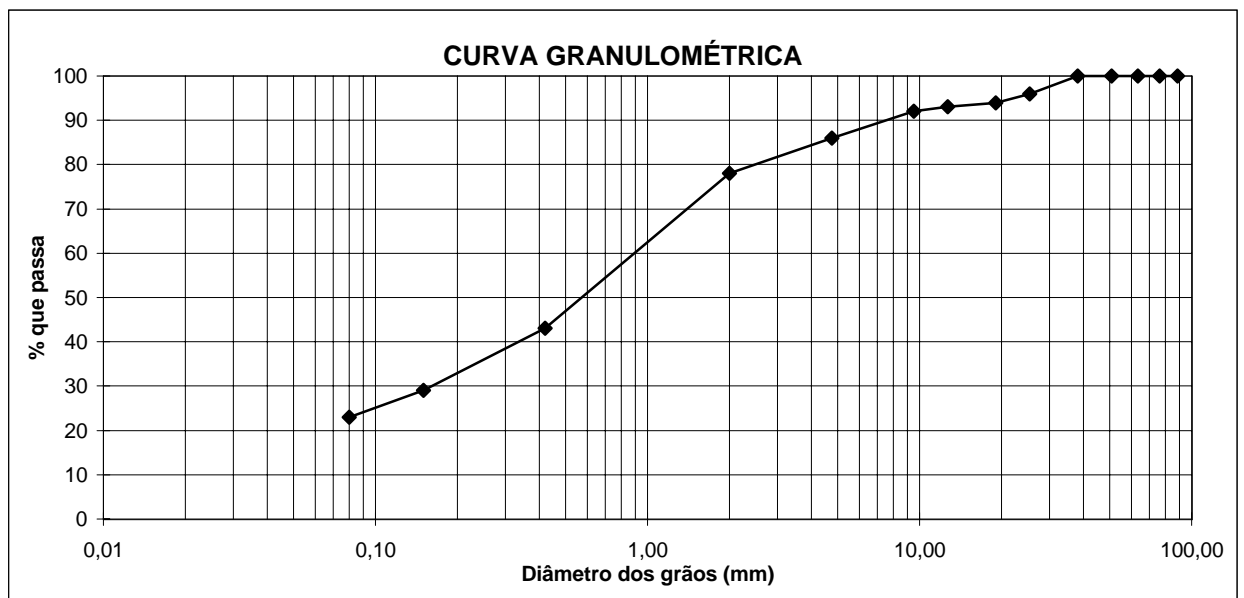
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 10 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 79,30 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 77,60 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 215,10 | |
| TARA | 13,80 | P.h. PASSA # Nº 10 | 784,90 | 100,00 |
| ÁGUA | 1,70 | P.s. PASSA # Nº 10 | 764,56 | 97,41 |
| SOLO SECO | 63,80 | P. AMOSTRA SECA | 979,66 | 97,41 |
| UMIDADE % | 2,66 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 979,66 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 979,66 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 979,66 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 979,66 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 979,66 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 36,00 | 943,66 | | 96 |
| | 3/4" | 19,10 | 21,80 | 921,86 | | 94 |
| | 1/2" | 12,70 | 8,10 | 913,76 | | 93 |
| | 3/8" | 9,50 | 16,40 | 897,36 | 92 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 55,90 | 841,46 | 86 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 76,90 | 764,56 | 78 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 43,10 | 54,31 | 43 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 18,60 | 35,71 | 29 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,70 | 29,01 | 23 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 14 |
| AREIA GROSSA: | 8 |
| AREIA MÉDIA: | 35 |
| AREIA FINA: | 20 |
| SILTE+ARGILA: | 23 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 21 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

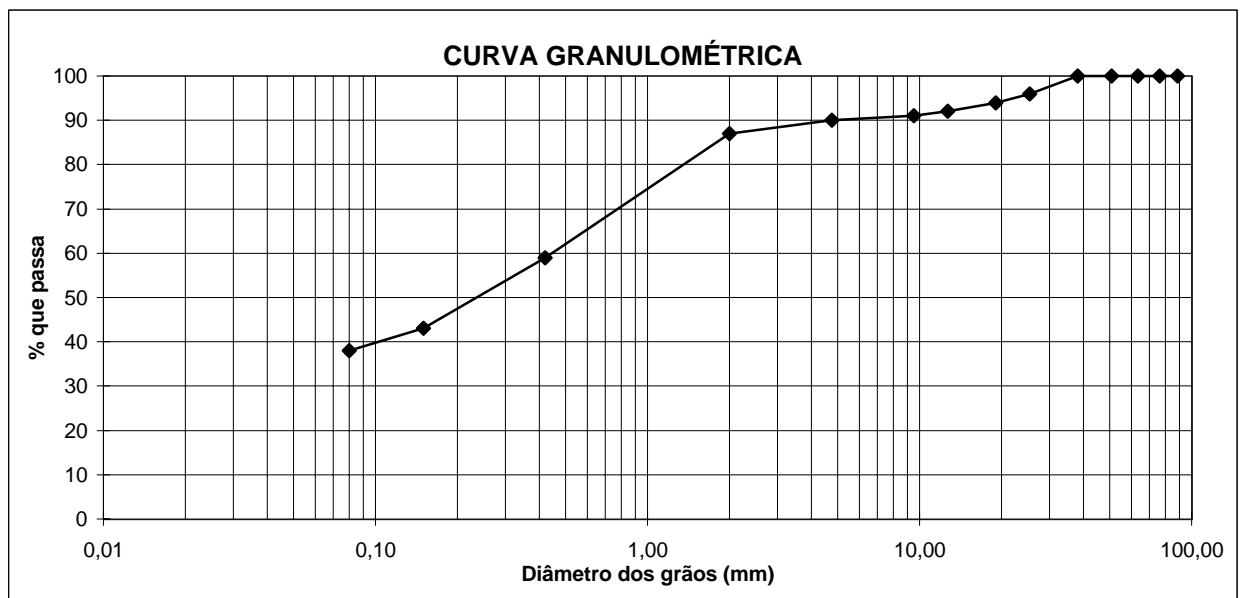
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 88,60 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 85,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 123,90 | |
| TARA | 7,90 | P.h. PASSA # Nº 10 | 876,10 | 100,00 |
| ÁGUA | 3,50 | P.s. PASSA # Nº 10 | 838,13 | 95,67 |
| SOLO SECO | 77,20 | P. AMOSTRA SECA | 962,03 | 95,67 |
| UMIDADE % | 4,53 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 962,03 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 962,03 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 962,03 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 962,03 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 962,03 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 37,00 | 925,03 | | 96 |
| | 3/4" | 19,10 | 16,60 | 908,43 | | 94 |
| | 1/2" | 12,70 | 26,70 | 881,73 | | 92 |
| | 3/8" | 9,50 | 1,80 | 879,93 | 91 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 10,90 | 869,03 | 90 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 30,90 | 838,13 | 87 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 30,50 | 65,17 | 59 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 17,70 | 47,47 | 43 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,90 | 41,57 | 38 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 10 |
| AREIA GROSSA: | 3 |
| AREIA MÉDIA: | 28 |
| AREIA FINA: | 21 |
| SILTE+ARGILA: | 38 |



| | | |
|---|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 31 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

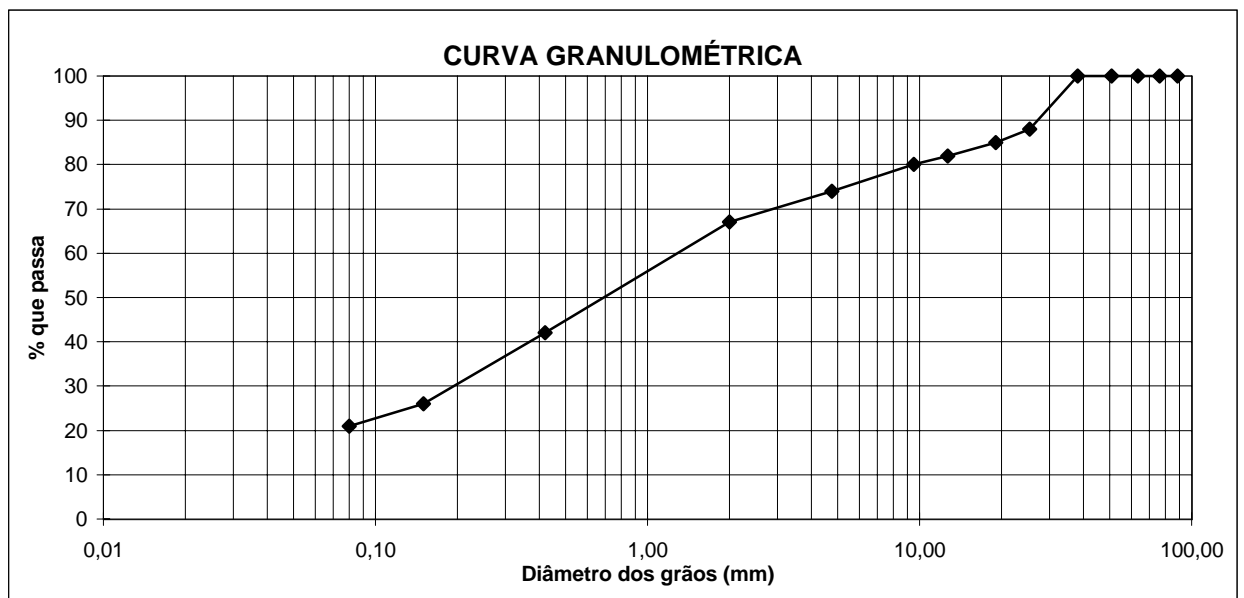
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 1 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 75,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 73,10 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 326,90 | |
| TARA | 8,70 | P.h. PASSA # Nº 10 | 673,10 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,30 | P.s. PASSA # Nº 10 | 649,90 | 96,55 |
| SOLO SECO | 64,40 | P. AMOSTRA SECA | 976,80 | 96,55 |
| UMIDADE % | 3,57 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 976,80 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 976,80 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 976,80 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 976,80 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 976,80 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 118,40 | 858,40 | | 88 |
| | 3/4" | 19,10 | 31,10 | 827,30 | | 85 |
| | 1/2" | 12,70 | 31,10 | 796,20 | | 82 |
| | 3/8" | 9,50 | 18,20 | 778,00 | 80 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 51,60 | 726,40 | 74 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 76,50 | 649,90 | 67 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 36,30 | 60,25 | 42 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 22,10 | 38,15 | 26 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 8,40 | 29,75 | 21 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 26 |
| AREIA GROSSA: | 7 |
| AREIA MÉDIA: | 25 |
| AREIA FINA: | 21 |
| SILTE+ARGILA: | 21 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 33 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

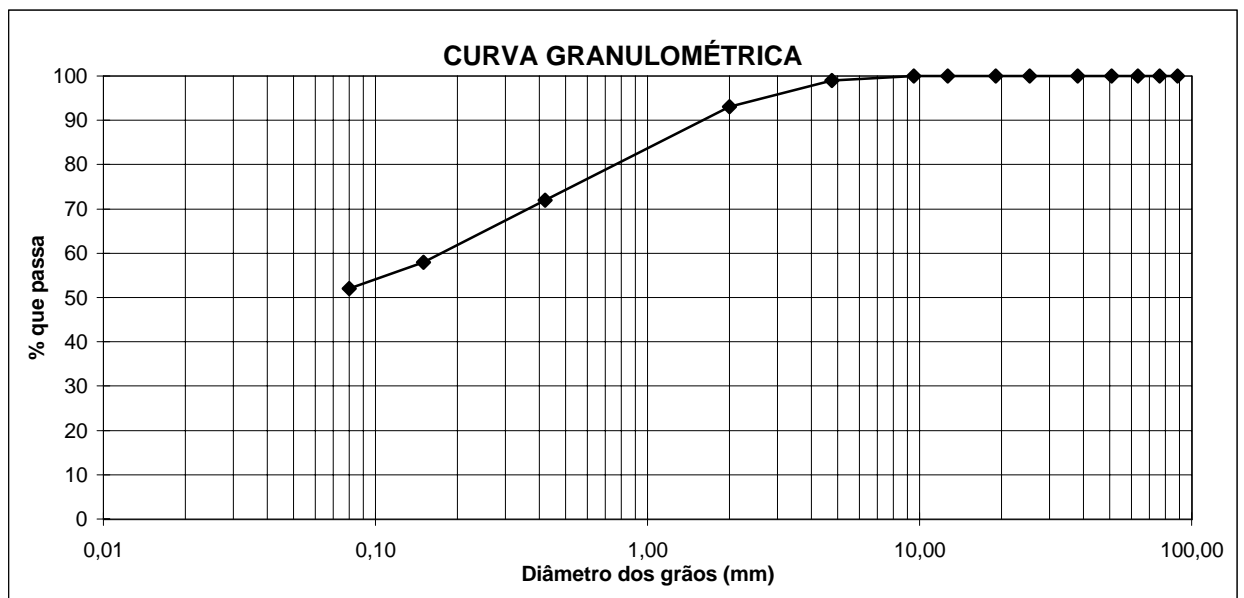
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 8 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 78,90 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 74,80 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 70,70 | |
| TARA | 11,30 | P.h. PASSA # Nº 10 | 929,30 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,10 | P.s. PASSA # Nº 10 | 872,91 | 93,93 |
| SOLO SECO | 63,50 | P. AMOSTRA SECA | 943,61 | 93,93 |
| UMIDADE % | 6,46 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 943,61 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 943,61 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 7,00 | 936,61 | 99 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 63,70 | 872,91 | 93 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 21,50 | 72,43 | 72 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,10 | 58,33 | 58 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 5,50 | 52,83 | 52 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 1 |
| AREIA GROSSA: | 6 |
| AREIA MÉDIA: | 21 |
| AREIA FINA: | 20 |
| SILTE+ARGILA: | 52 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 42 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

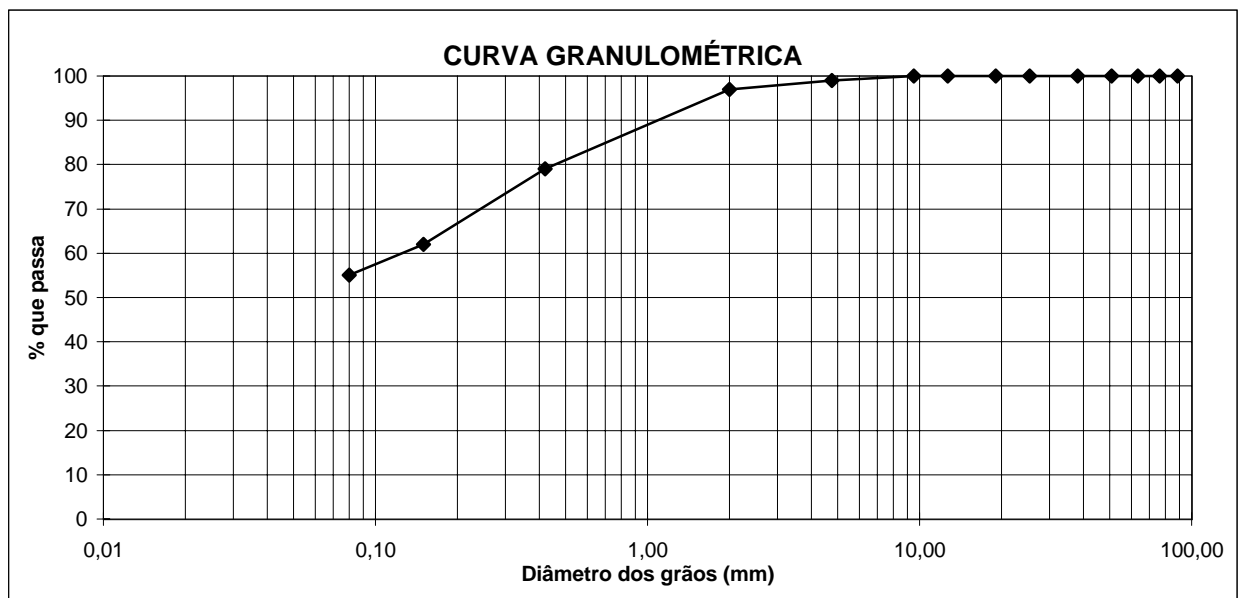
UMIDADE

| | | | | |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| CÁPSULA Nº | 4 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
| PESO BRUTO UMIDO | 80,50 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 75,80 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 29,80 | |
| TARA | 11,60 | P.h. PASSA # Nº 10 | 970,20 | 100,00 |
| ÁGUA | 4,70 | P.s. PASSA # Nº 10 | 904,03 | 93,18 |
| SOLO SECO | 64,20 | P. AMOSTRA SECA | 933,83 | 93,18 |
| UMIDADE % | 7,32 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 0,00 | 933,83 | | 100 |
| | 3/8" | 9,50 | 2,90 | 930,93 | 100 | |
| FINA | Nº 4 | 4,76 | 9,40 | 921,53 | 99 | |
| | Nº 10 | 2,00 | 17,50 | 904,03 | 97 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 17,20 | 75,98 | 79 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 16,10 | 59,88 | 62 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 6,70 | 53,18 | 55 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 1 |
| AREIA GROSSA: | 2 |
| AREIA MÉDIA: | 18 |
| AREIA FINA: | 24 |
| SILTE+ARGILA: | 55 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|----------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: | JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

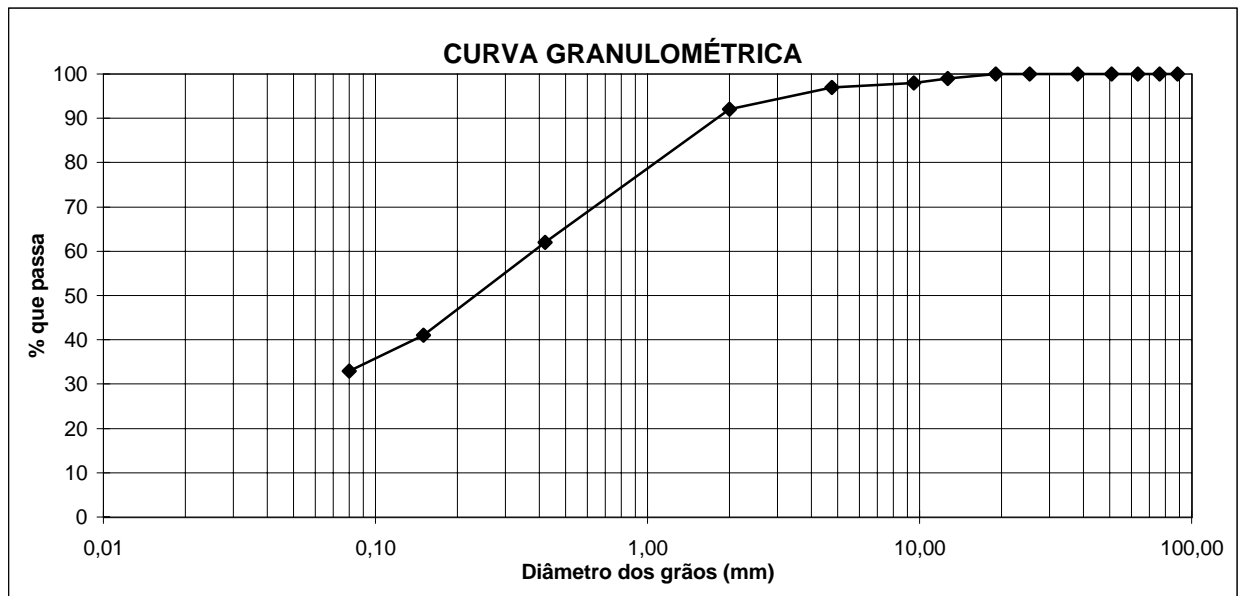
UMIDADE

| CÁPSULA Nº | 2 | AMOSTRA TOTAL | TOTAL | PARCIAL |
|------------------|-------|----------------------|---------|---------|
| PESO BRUTO UMIDO | 80,40 | P. ÚMIDO | 1000,00 | |
| PESO BRUTO SECO | 77,70 | P. RETIDO NA # Nº 10 | 72,30 | |
| TARA | 18,40 | P.h. PASSA # Nº 10 | 927,70 | 100,00 |
| ÁGUA | 2,70 | P.s. PASSA # Nº 10 | 887,33 | 95,65 |
| SOLO SECO | 59,30 | P. AMOSTRA SECA | 959,63 | 95,65 |
| UMIDADE % | 4,55 | | | |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: | |
|---------------|----------|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------|
| | | | | | | POLEGADAS |
| GROSSA | 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 3" | 76,20 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 2 1/2" | 63,30 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 959,63 | | 100 |
| | 1/2" | 12,70 | 7,30 | 952,33 | | 99 |
| | 3/8" | 9,50 | 7,60 | 944,73 | 98 | |
| | Nº 4 | 4,76 | 13,10 | 931,63 | 97 | |
| FINA | Nº 10 | 2,00 | 44,30 | 887,33 | 92 | |
| | Nº 40 | 0,42 | 30,70 | 64,95 | 62 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 22,50 | 42,45 | 41 | |
| | Nº 200 | 0,08 | 8,20 | 34,25 | 33 | |

COMP.GRANULOMÉTRICA (%)

| | |
|---------------|----|
| PEDREGULHO: | 3 |
| AREIA GROSSA: | 5 |
| AREIA MÉDIA: | 30 |
| AREIA FINA: | 29 |
| SILTE+ARGILA: | 33 |



| | | | |
|---|----------------------|---|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

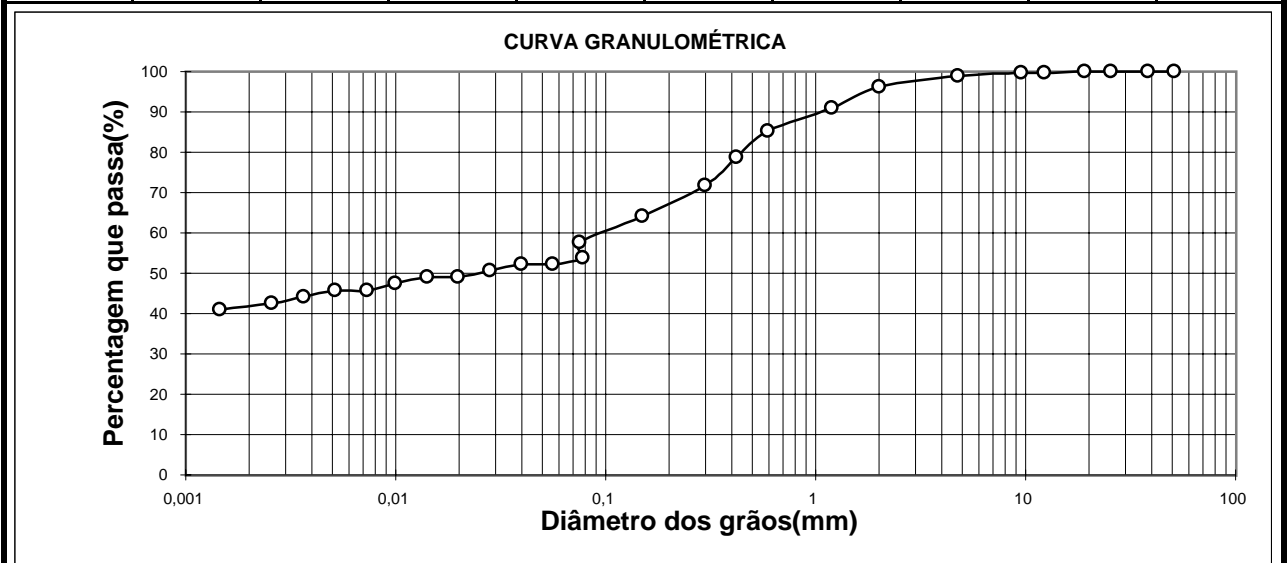
| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 02 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
|-------------------------|------|----------------------------|--------------------|-----|
| CAPSULA Nº | 3 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 1 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 78,5 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 3 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 74 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 17 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 16,2 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 21 |
| PESO DA AGUA(g) | 4,5 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 12 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 57,8 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 46 |
| UMIDADE(%) | 7,79 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,56 | | | |

| | AMOSTRA SECA | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50,80 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38,10 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 32,3 | - | 1" | 25,40 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 967,7 | - | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 930,10 | 100 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 897,80 | - | 1/2" | 12,27 | 3,50 | 926,60 | 100 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 930,10 | 97,50 | 3/8" | 9,52 | 0,00 | 926,60 | 100 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,618 | No. 4 | 4,76 | 6,50 | 920,10 | 99 |
| | | | No. 10 | 2,00 | 25,80 | 894,30 | 96 |

| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 5,20 | 92,30 | 91 | No. 50 | 0,297 | 7,10 | 72,80 | 72 |
| No. 30 | 0,590 | 5,90 | 86,40 | 85 | No. 100 | 0,149 | 7,80 | 65,00 | 64 |
| No. 40 | 0,42 | 6,50 | 79,90 | 79 | No. 200 | 0,075 | 6,60 | 58,40 | 58 |

| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 41,00 | 26,00 | -3,78 | 33,22 | 15,20 | 33,29 | 0,0776 | 54 |
| 1 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 15,80 | 32,29 | 0,0559 | 52 |
| 2 min. | 40,00 | 26,00 | -3,78 | 32,22 | 15,80 | 32,29 | 0,0396 | 52 |
| 4 min. | 39,00 | 26,00 | -3,78 | 31,22 | 15,80 | 31,29 | 0,0280 | 51 |
| 8 min. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 15,80 | 30,29 | 0,0198 | 49 |
| 15 min. | 38,00 | 26,00 | -3,78 | 30,22 | 16,00 | 30,29 | 0,0141 | 49 |
| 30 min. | 37,00 | 26,00 | -3,78 | 29,22 | 16,00 | 29,29 | 0,0100 | 47 |
| 1 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0073 | 46 |
| 2 h | 36,00 | 26,00 | -3,78 | 28,22 | 16,00 | 28,29 | 0,0051 | 46 |
| 4 h | 35,00 | 26,00 | -3,78 | 27,22 | 16,00 | 27,29 | 0,0036 | 44 |
| 8 h | 34,00 | 26,00 | -3,78 | 26,22 | 16,00 | 26,29 | 0,0026 | 43 |
| 24 h | 33,00 | 26,00 | -3,78 | 25,22 | 16,00 | 25,29 | 0,0015 | 41 |



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

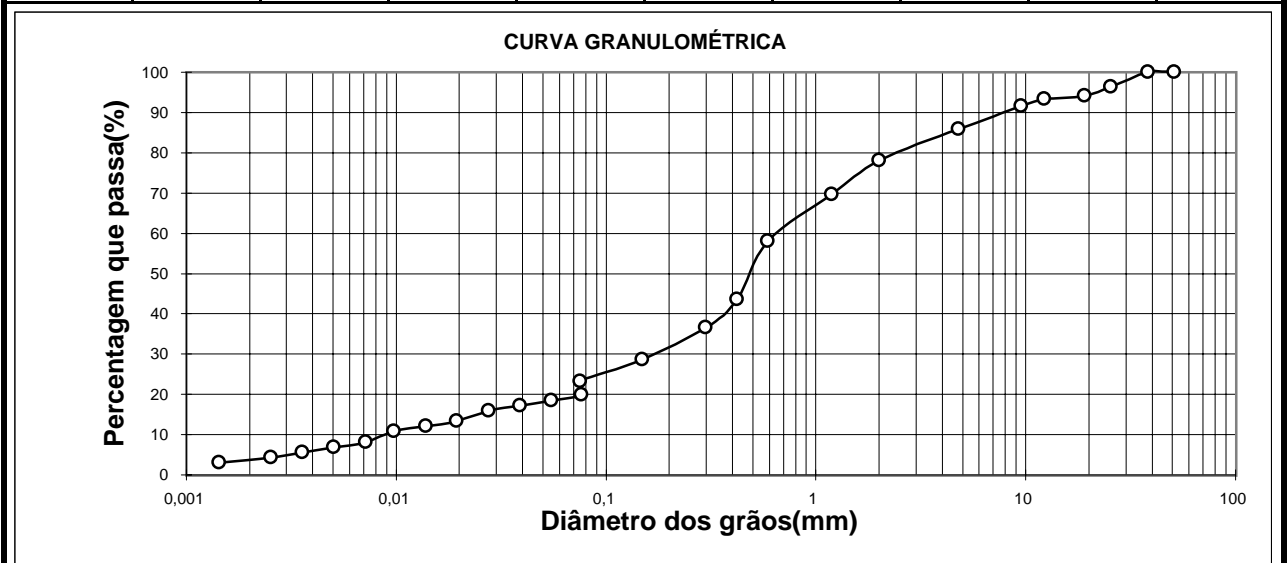
**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 17 | PROF.: 0,80 m | | |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
| CAPSULA Nº | 10 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 14 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 79,3 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 8 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 77,6 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 35 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 13,8 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 20 |
| PESO DA AGUA(g) | 1,7 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 16 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 63,8 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 7 |
| UMIDADE(%) | 2,66 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,62 | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| AMOSTRA SECA | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50.80 | 0,00 | 979,42 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 979,42 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 207 | - | 1" | 25.40 | 36,00 | 943,42 | 96 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 793 | - | 3/4" | 19.10 | 21,80 | 921,62 | 94 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 772,42 | - | 1/2" | 12.27 | 8,10 | 913,52 | 93 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 979,42 | 97,45 | 3/8" | 9.52 | 16,40 | 897,12 | 92 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,295 | No. 4 | 4.76 | 55,90 | 841,22 | 86 |
| | | | No. 10 | 2.00 | 76,90 | 764,32 | 78 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 10,40 | 87,05 | 70 | No. 50 | 0.297 | 8,70 | 45,65 | 37 |
| No. 30 | 0.590 | 14,50 | 72,55 | 58 | No. 100 | 0.149 | 9,90 | 35,75 | 29 |
| No. 40 | 0.42 | 18,20 | 54,35 | 44 | No. 200 | 0.075 | 6,70 | 29,05 | 23 |

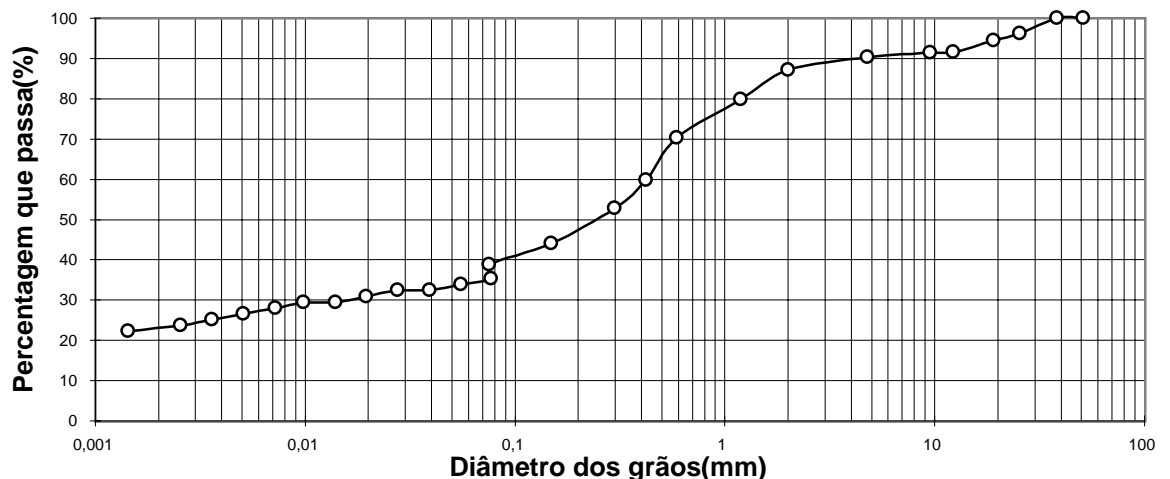
| | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 23,00 | 26,00 | -3,78 | 15,22 | 15,20 | 15,29 | 0,0761 | 20 |
| 1 min. | 22,00 | 26,00 | -3,78 | 14,22 | 15,80 | 14,29 | 0,0549 | 19 |
| 2 min. | 21,00 | 26,00 | -3,78 | 13,22 | 15,80 | 13,29 | 0,0388 | 17 |
| 4 min. | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 15,80 | 12,29 | 0,0274 | 16 |
| 8 min. | 18,00 | 26,00 | -3,78 | 10,22 | 15,80 | 10,29 | 0,0194 | 13 |
| 15 min. | 17,00 | 26,00 | -3,78 | 9,22 | 16,00 | 9,29 | 0,0138 | 12 |
| 30 min. | 16,00 | 26,00 | -3,78 | 8,22 | 16,00 | 8,29 | 0,0098 | 11 |
| 1 h | 14,00 | 26,00 | -3,78 | 6,22 | 16,00 | 6,29 | 0,0071 | 8 |
| 2 h | 13,00 | 26,00 | -3,78 | 5,22 | 16,00 | 5,29 | 0,0050 | 7 |
| 4 h | 12,00 | 26,00 | -3,78 | 4,22 | 16,00 | 4,29 | 0,0036 | 6 |
| 8 h | 11,00 | 26,00 | -3,78 | 3,22 | 16,00 | 3,29 | 0,0025 | 4 |
| 24 h | 10,00 | 26,00 | -3,78 | 2,22 | 16,00 | 2,29 | 0,0014 | 3 |



| | | |
|---|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 21 | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | AMOSTRA: | | | |
| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | | | | |
| CAPSULA Nº | 11 | | | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | | 10 | | |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 88,6 | | | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | | 3 | | |
| PESO BRUTO SECO(g) | 85,1 | | | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | | 27 | | |
| PESO DA CAPSULA(g) | 7,9 | | | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | | 21 | | |
| PESO DA AGUA(g) | 3,5 | | | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | | 12 | | |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 77,2 | | | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | | 27 | | |
| UMIDADE(%) | 4,53 | | | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | | xxx | | |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,60 | | | | | | | | |
| AMOSTRA SECA | | | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | | |
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | |
| | | | | POLEG. | mm | | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | | 2" | 50.80 | 0,00 | 960,85 | 100 | |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 960,85 | 100 | |
| PESO PEDREG.(g) | 97,2 | - | | 1" | 25.40 | 37,00 | 923,85 | 96 | |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 902,8 | - | | 3/4" | 19.10 | 16,60 | 907,25 | 94 | |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 863,65 | - | | 1/2" | 12.27 | 26,70 | 880,55 | 92 | |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 960,85 | 97,47 | | 3/8" | 9.52 | 1,80 | 878,75 | 91 | |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,452 | | No. 4 | 4.76 | 10,90 | 867,85 | 90 | |
| | | | | No. 10 | 2.00 | 30,90 | 836,95 | 87 | |
| PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO | | | | | | | | | |
| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 8,10 | 89,37 | 80 | No. 50 | 0.297 | 7,90 | 59,07 | 53 |
| No. 30 | 0.590 | 10,70 | 78,67 | 70 | No. 100 | 0.149 | 9,80 | 49,27 | 44 |
| No. 40 | 0.42 | 11,70 | 66,97 | 60 | No. 200 | 0.075 | 5,90 | 43,37 | 39 |
| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | | |
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %<D AM. TOTAL(Q) | |
| 30 seg. | 32,00 | 26,00 | -3,78 | 24,22 | 15,20 | 24,29 | 0,0766 | 35 | |
| 1 min. | 31,00 | 26,00 | -3,78 | 23,22 | 15,80 | 23,29 | 0,0552 | 34 | |
| 2 min. | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 15,80 | 22,29 | 0,0391 | 32 | |
| 4 min. | 30,00 | 26,00 | -3,78 | 22,22 | 15,80 | 22,29 | 0,0276 | 32 | |
| 8 min. | 29,00 | 26,00 | -3,78 | 21,22 | 15,80 | 21,29 | 0,0195 | 31 | |
| 15 min. | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 16,00 | 20,29 | 0,0139 | 29 | |
| 30 min. | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 16,00 | 20,29 | 0,0098 | 29 | |
| 1 h | 27,00 | 26,00 | -3,78 | 19,22 | 16,00 | 19,29 | 0,0072 | 28 | |
| 2 h | 26,00 | 26,00 | -3,78 | 18,22 | 16,00 | 18,29 | 0,0051 | 27 | |
| 4 h | 25,00 | 26,00 | -3,78 | 17,22 | 16,00 | 17,29 | 0,0036 | 25 | |
| 8 h | 24,00 | 26,00 | -3,78 | 16,22 | 16,00 | 16,29 | 0,0025 | 24 | |
| 24 h | 23,00 | 26,00 | -3,78 | 15,22 | 16,00 | 15,29 | 0,0014 | 22 | |

CURVA GRANULOMÉTRICA

| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO**

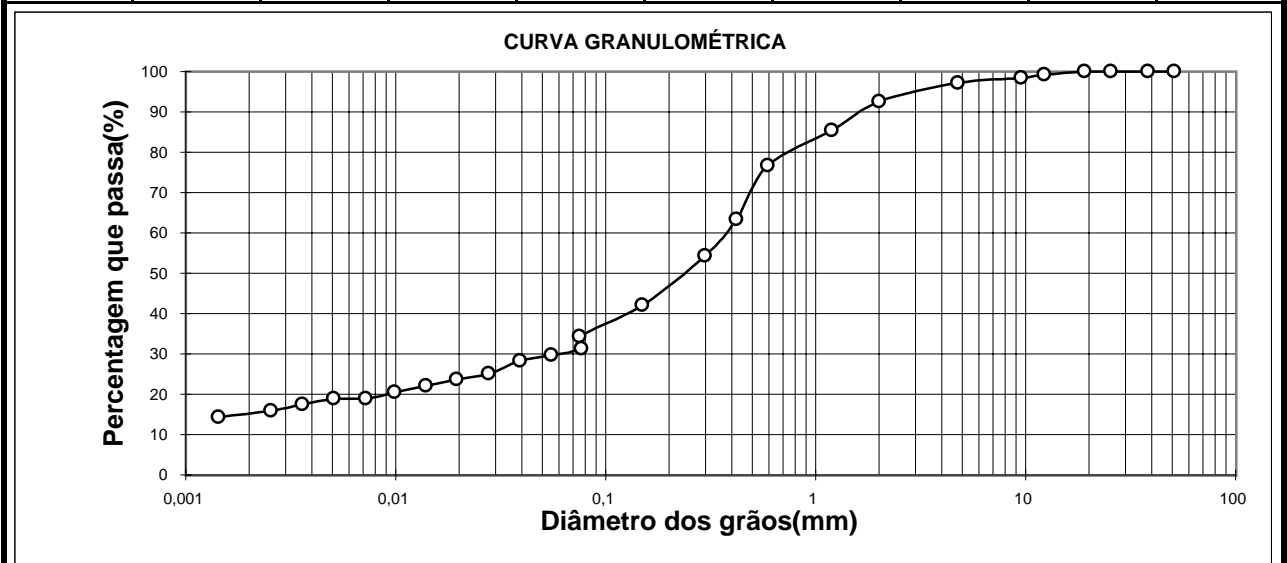
| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

| UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO | | RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%) | | |
|-------------------------|------|----------------------------|--------------------|-----|
| CAPSULA Nº | 2 | PEDREGULHO | ACIMA DE 4,8 mm | 3 |
| PESO BRUTO UMIDO(g) | 80,4 | AREIA GROSSA | 4,8 - 2,00 mm | 5 |
| PESO BRUTO SECO(g) | 77,7 | AREIA MÉDIA | 2,00 - 0,42 mm | 29 |
| PESO DA CAPSULA(g) | 18,4 | AREIA FINA | 0,42 - 0,074 mm | 29 |
| PESO DA AGUA(g) | 2,7 | SILTE | 0,074 - 0,005 mm | 15 |
| PESO DO SOLO SECO(g) | 59,3 | ARGILA | ABAIXO DE 0,005 mm | 19 |
| UMIDADE(%) | 4,55 | ARGILA COLOIDAL | ABAIXO DE 0,001 mm | xxx |
| DENSIDADE A 20 °C | 2,60 | | | |

| | AMOSTRA SECA | | PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|-------|-------------|---------------|-------------|
| | AMOSTRA TOTAL | AMOSTRA PARCIAL | PENEIRAS | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
| | | | POLEG. | mm | | | |
| CAPSULA Nº | 1 | 2 | 2" | 50.80 | 0,00 | 959,28 | 100 |
| PESO SOLO UMIDO(g) | 1000,00 | 100,00 | 1 1/2" | 38.10 | 0,00 | 959,28 | 100 |
| PESO PEDREG.(g) | 65 | - | 1" | 25.40 | 0,00 | 959,28 | 100 |
| P.S.MIUDO UMIDO(g) | 935 | - | 3/4" | 19.10 | 0,00 | 959,28 | 100 |
| P.S. MIUDO SECO(g) | 894,28 | - | 1/2" | 12.27 | 7,30 | 951,98 | 99 |
| P. AMOSTRA SECA(g) | 959,28 | 97,47 | 3/8" | 9.52 | 7,60 | 944,38 | 98 |
| CONSTANTE DO FATOR K | - | 1,542 | No. 4 | 4.76 | 13,10 | 931,28 | 97 |
| | | | No. 10 | 2.00 | 44,30 | 886,98 | 92 |

| PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA | PENEIRA | | PESO RETIDO | PESO PASSANDO | % QUE PASSA |
|----------|-------|-------------|---------------|-------------|----------|-------|-------------|---------------|-------------|
| POLEGADA | mm | | | | POLEGADA | mm | | | |
| No. 16 | 1.190 | 7,50 | 89,97 | 85 | No. 50 | 0.297 | 9,60 | 57,17 | 54 |
| No. 30 | 0.590 | 9,20 | 80,77 | 77 | No. 100 | 0.149 | 12,90 | 44,27 | 42 |
| No. 40 | 0.42 | 14,00 | 66,77 | 63 | No. 200 | 0.075 | 8,20 | 36,07 | 34 |

| SEDIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| TEMPO DECORRIDO | LEITURA (L) | TEMPERAT. (o C) | CORREÇÃO MENISCO | LEITURA CORR.(LC) | ALT. DE QUEDA(cm) | LEITURA COR. FINAL | "D" DOS GRÃOS(mm) | %-D AM. TOTAL(Q) |
| 30 seg. | 28,00 | 26,00 | -3,78 | 20,22 | 15,20 | 20,29 | 0,0766 | 31 |
| 1 min. | 27,00 | 26,00 | -3,78 | 19,22 | 15,80 | 19,29 | 0,0552 | 30 |
| 2 min. | 26,00 | 26,00 | -3,78 | 18,22 | 15,80 | 18,29 | 0,0391 | 28 |
| 4 min. | 24,00 | 26,00 | -3,78 | 16,22 | 15,80 | 16,29 | 0,0276 | 25 |
| 8 min. | 23,00 | 26,00 | -3,78 | 15,22 | 15,80 | 15,29 | 0,0195 | 24 |
| 15 min. | 22,00 | 26,00 | -3,78 | 14,22 | 16,00 | 14,29 | 0,0139 | 22 |
| 30 min. | 21,00 | 26,00 | -3,78 | 13,22 | 16,00 | 13,29 | 0,0098 | 20 |
| 1 h | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 16,00 | 12,29 | 0,0072 | 19 |
| 2 h | 20,00 | 26,00 | -3,78 | 12,22 | 16,00 | 12,29 | 0,0051 | 19 |
| 4 h | 19,00 | 26,00 | -3,78 | 11,22 | 16,00 | 11,29 | 0,0036 | 17 |
| 8 h | 18,00 | 26,00 | -3,78 | 10,22 | 16,00 | 10,29 | 0,0025 | 16 |
| 24 h | 17,00 | 26,00 | -3,78 | 9,22 | 16,00 | 9,29 | 0,0014 | 14 |

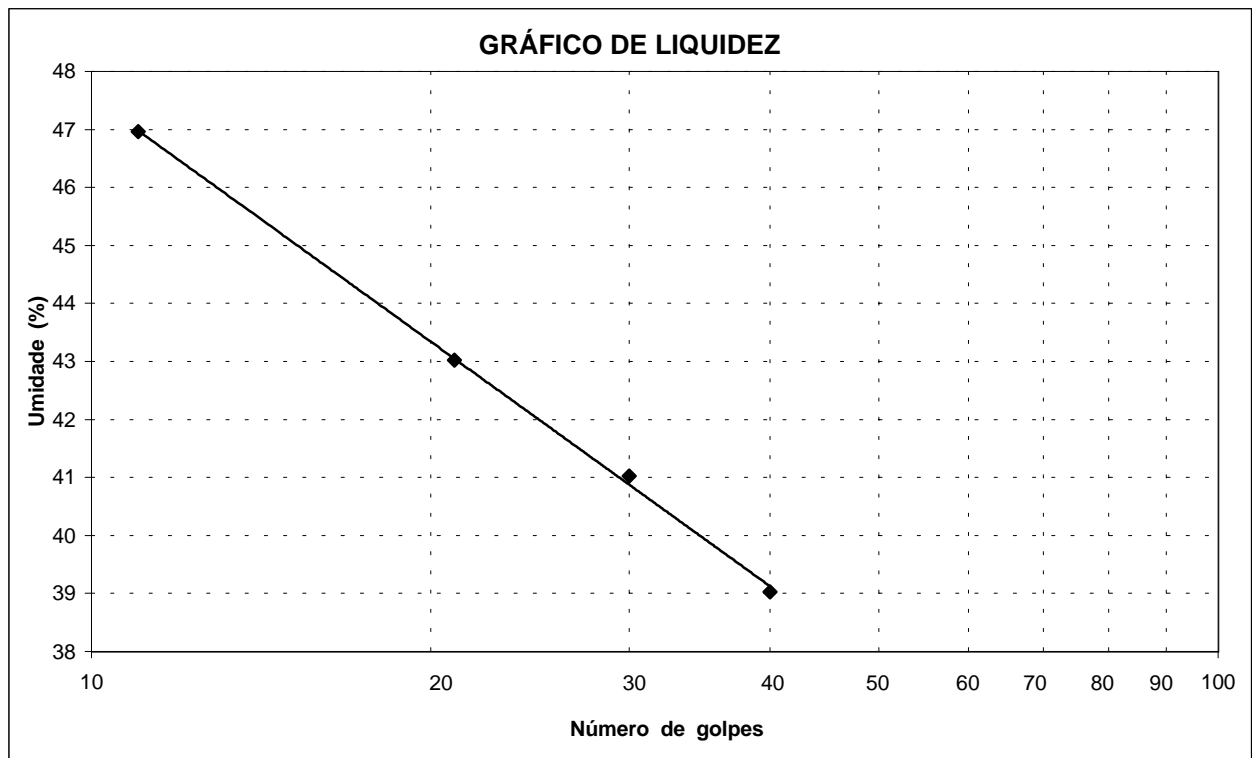


| | | |
|---|--|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 02 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 21 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 23,90 | 26,23 | 25,88 | 23,07 | 8,78 | 10,62 | 9,95 | 9,61 | | | |
| SOLO+TARA | 19,27 | 21,36 | 20,90 | 18,87 | 8,47 | 10,27 | 9,62 | 9,29 | | | |
| TARA | 9,41 | 10,04 | 8,76 | 8,11 | 7,35 | 9,03 | 8,42 | 8,15 | | | |
| ÁGUA | 4,63 | 4,87 | 4,98 | 4,20 | 0,31 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | | | |
| SOLO | 9,86 | 11,32 | 12,14 | 10,76 | 1,12 | 1,24 | 1,20 | 1,14 | | | |
| UMIDADE | 46,96 | 43,02 | 41,02 | 39,03 | 27,68 | 28,23 | 27,50 | 28,07 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 42,0 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,9 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 14,1 %

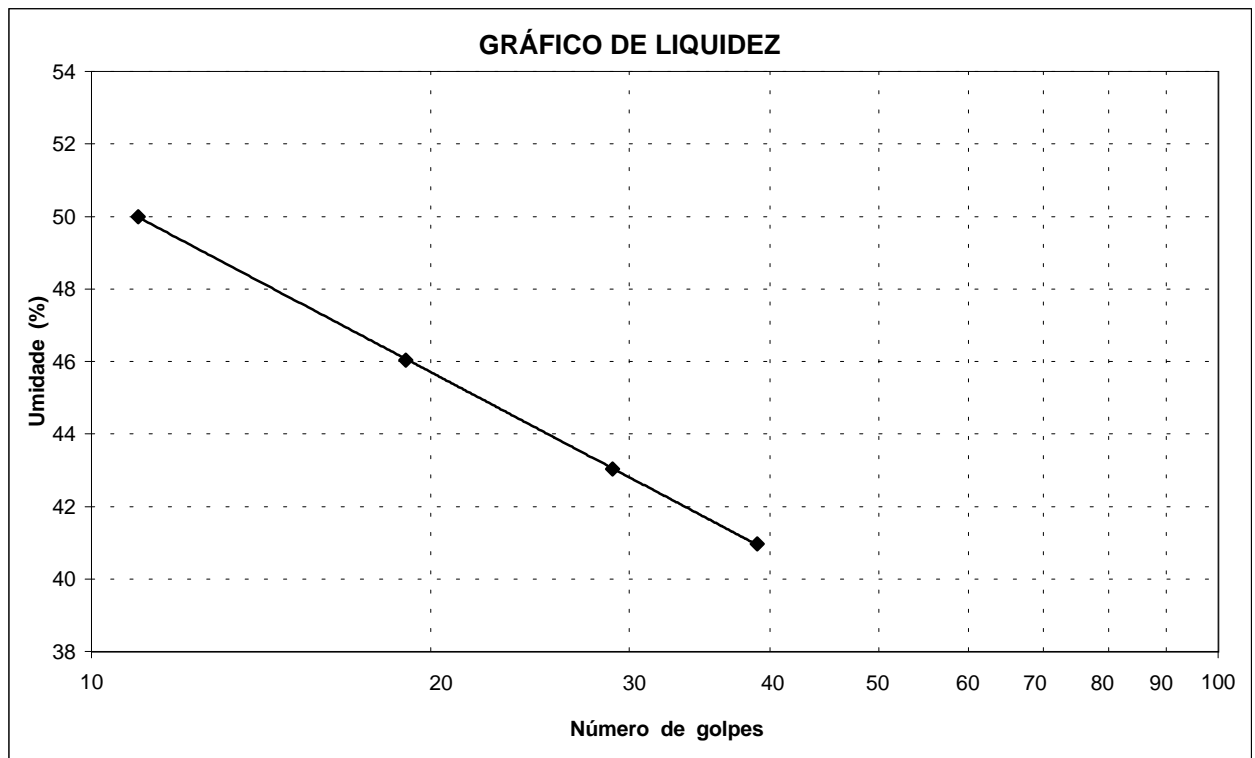


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 13 | | | | PROF.: 0,40 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 23,99 | 23,34 | 21,25 | 21,64 | 11,71 | 11,63 | 10,53 | 10,64 |
| SOLO+TARA | 18,94 | 18,87 | 17,48 | 17,63 | 11,35 | 11,28 | 10,18 | 10,31 |
| TARA | 8,84 | 9,16 | 8,72 | 7,84 | 10,10 | 10,02 | 8,94 | 9,14 |
| ÁGUA | 5,05 | 4,47 | 3,77 | 4,01 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,33 |
| SOLO | 10,10 | 9,71 | 8,76 | 9,79 | 1,25 | 1,26 | 1,24 | 1,17 |
| UMIDADE | 50,00 | 46,04 | 43,04 | 40,96 | 28,80 | 27,78 | 28,23 | 28,21 |

| | | |
|------------------------|-------|--------|
| LIMITE DE LIQUIDEZ | (LL): | 44,1 % |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | (LP): | 28,3 % |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | (IP): | 15,8 % |



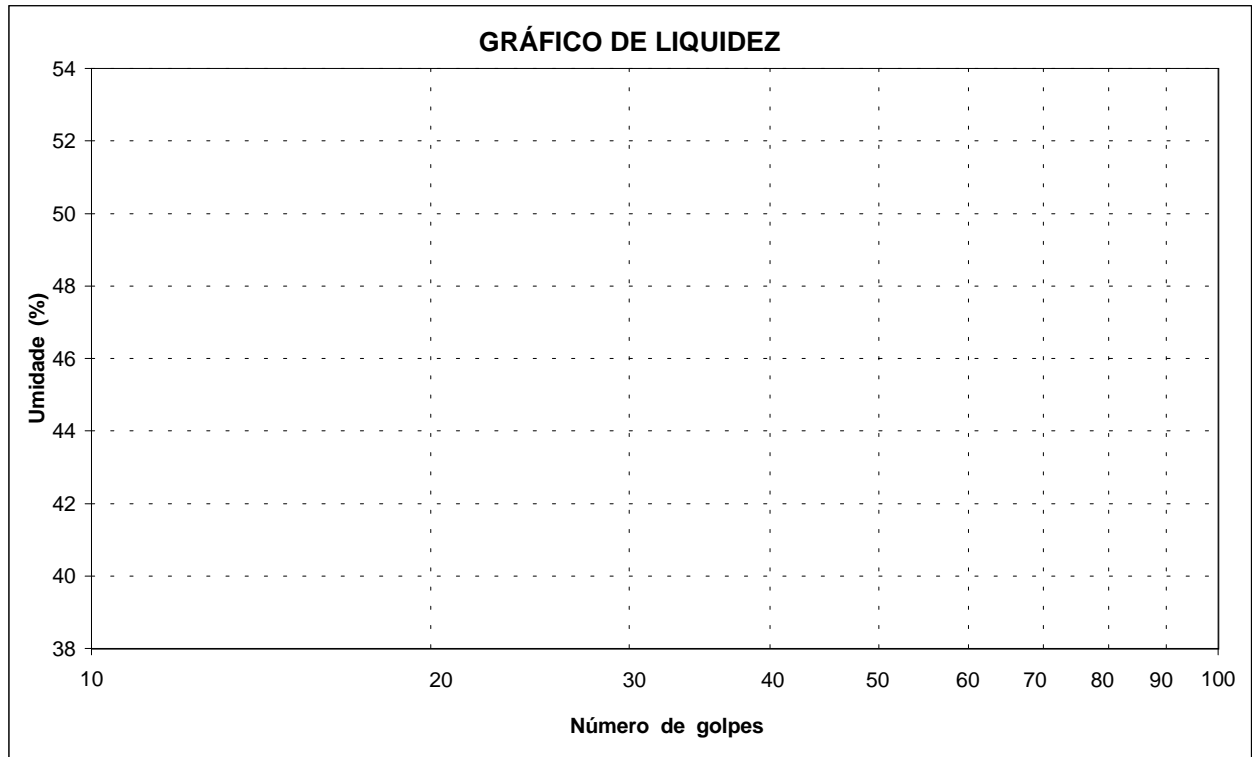
| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 17 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
|--------------------|---|---|---|---|------------------------|-----|-----|-----|
| No. DE GOLPES | | | | | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | | | | | | | | |
| SOLO+TARA | | | | | | | | |
| TARA | | | | | | | | |
| ÁGUA | | | | | | | | |
| SOLO | | | | | | | | |
| UMIDADE | | | | | | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): NL %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): NP %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): NP %

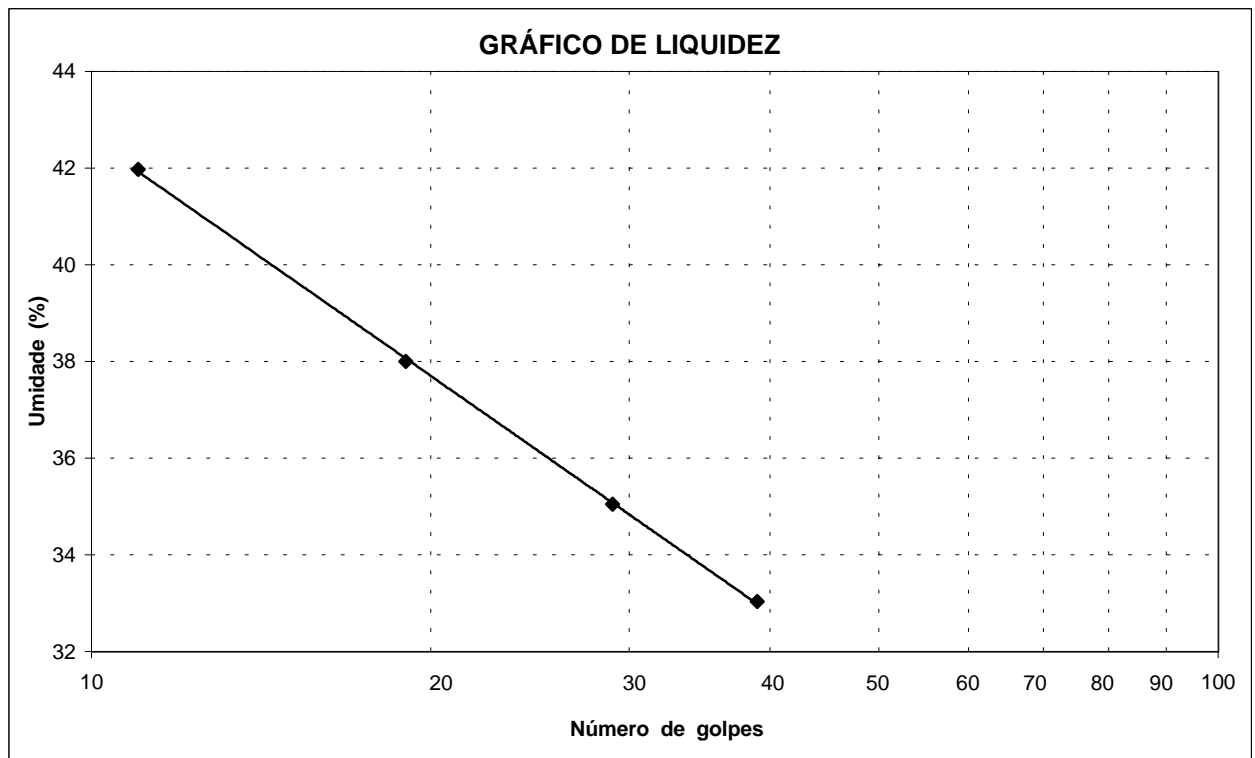


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------------|-------|---------------|-----|-----|-----|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 21 | | | | PROF.: 1,00 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 19 | 29 | 39 | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 24,72 | 24,89 | 22,40 | 22,13 | 11,78 | 10,33 | 9,53 | 10,92 | | | |
| SOLO+TARA | 20,38 | 20,63 | 18,86 | 18,88 | 11,44 | 10,00 | 9,18 | 10,59 | | | |
| TARA | 10,04 | 9,42 | 8,76 | 9,04 | 10,10 | 8,70 | 7,86 | 9,32 | | | |
| ÁGUA | 4,34 | 4,26 | 3,54 | 3,25 | 0,34 | 0,33 | 0,35 | 0,33 | | | |
| SOLO | 10,34 | 11,21 | 10,10 | 9,84 | 1,34 | 1,30 | 1,32 | 1,27 | | | |
| UMIDADE | 41,97 | 38,00 | 35,05 | 33,03 | 25,37 | 25,38 | 26,52 | 25,98 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 36,1 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25,8 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10,3 %

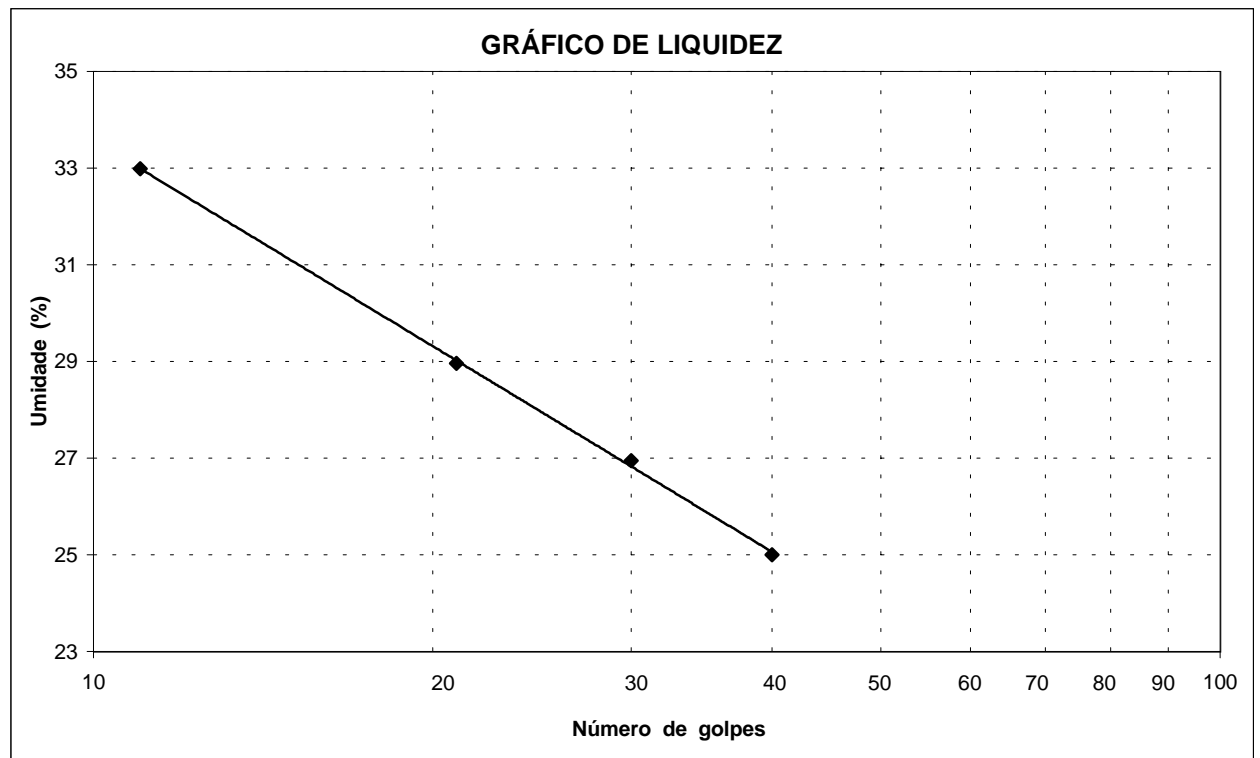


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 31 | | | | PROF.: 0,60 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 21 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 21,54 | 20,02 | 23,10 | 20,64 | 9,25 | 10,66 | 11,56 | 10,33 | | | |
| SOLO+TARA | 18,37 | 17,57 | 20,34 | 18,20 | 8,93 | 10,38 | 11,27 | 10,03 | | | |
| TARA | 8,76 | 9,11 | 10,10 | 8,44 | 7,56 | 9,14 | 10,02 | 8,74 | | | |
| ÁGUA | 3,17 | 2,45 | 2,76 | 2,44 | 0,32 | 0,28 | 0,29 | 0,30 | | | |
| SOLO | 9,61 | 8,46 | 10,24 | 9,76 | 1,37 | 1,24 | 1,25 | 1,29 | | | |
| UMIDADE | 32,99 | 28,96 | 26,95 | 25,00 | 23,36 | 22,58 | 23,20 | 23,26 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 27,9 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 23,1 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 4,8 %

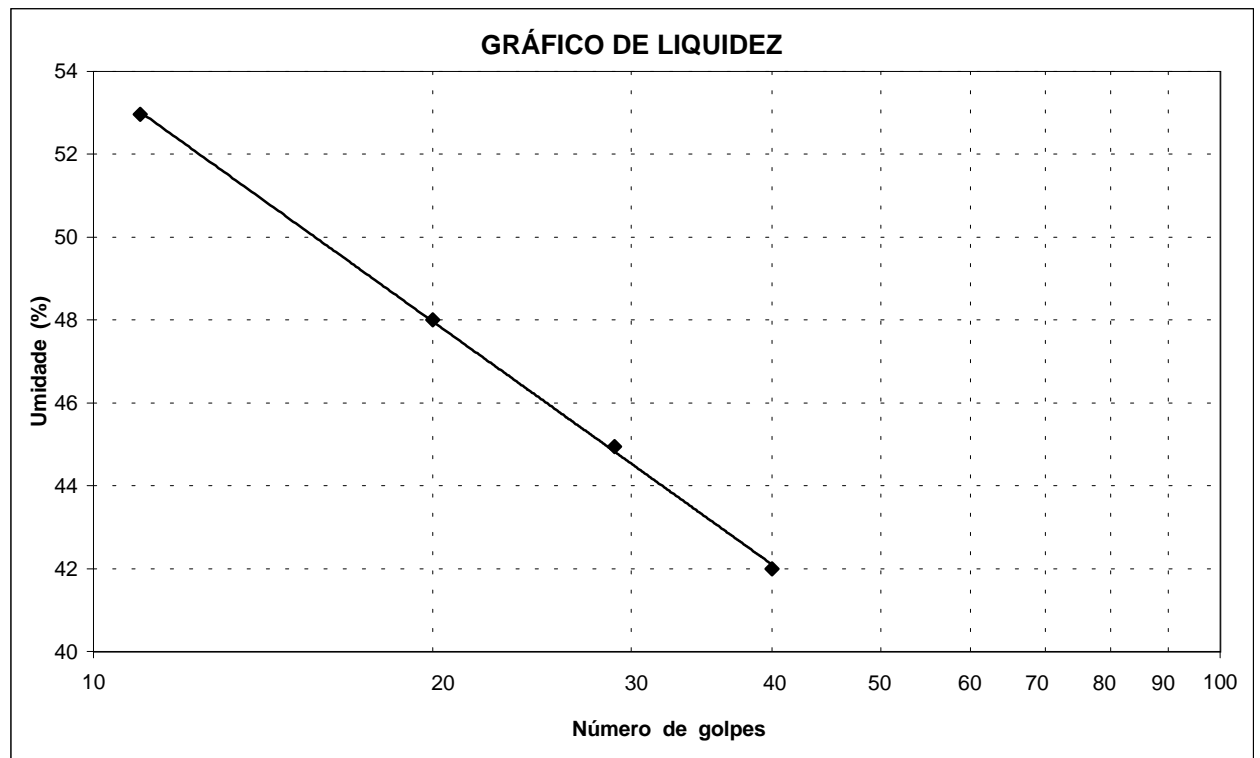


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 33 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 20 | 29 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 22,39 | 22,97 | 23,26 | 24,42 | 10,66 | 11,62 | 11,04 | 9,94 | | | |
| SOLO+TARA | 17,22 | 18,15 | 18,85 | 19,70 | 10,31 | 11,28 | 10,71 | 9,59 | | | |
| TARA | 7,46 | 8,11 | 9,04 | 8,46 | 9,06 | 10,04 | 9,50 | 8,36 | | | |
| ÁGUA | 5,17 | 4,82 | 4,41 | 4,72 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,35 | | | |
| SOLO | 9,76 | 10,04 | 9,81 | 11,24 | 1,25 | 1,24 | 1,21 | 1,23 | | | |
| UMIDADE | 52,97 | 48,01 | 44,95 | 41,99 | 28,00 | 27,42 | 27,27 | 28,46 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 46,1 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,8 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 18,3 %

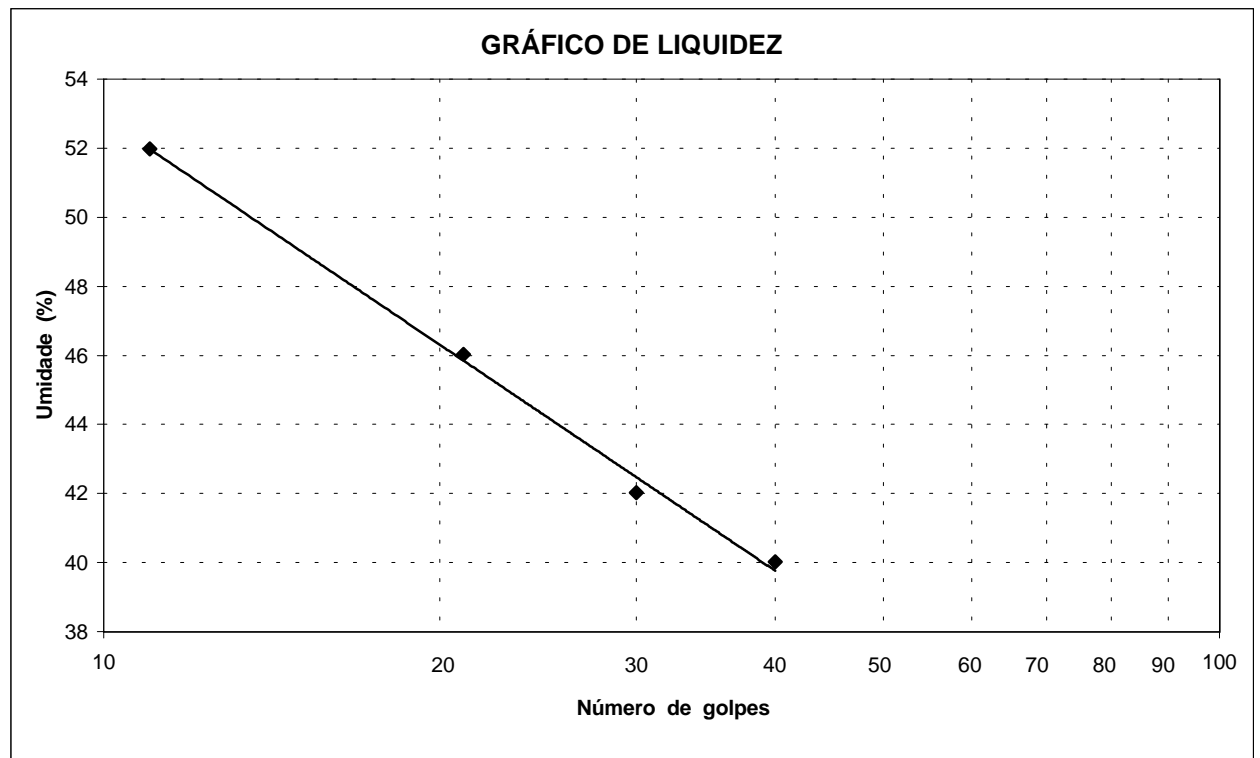


| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | | | FURO: 42 | | | | PROF.: 0,40 m | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|----------|------------------------|-------|-------|---------------|--|--|--|
| LOCAL: JAZIDA: 04 | | | | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | | | | |
| No. DE GOLPES | 11 | 21 | 30 | 40 | xxx | xxx | xxx | xxx | | | |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| SOLO+TARA+AGUA | 28,43 | 24,94 | 24,35 | 26,83 | 10,64 | 10,07 | 9,30 | 10,65 | | | |
| SOLO+TARA | 22,14 | 19,84 | 19,85 | 21,54 | 10,30 | 9,71 | 8,98 | 10,30 | | | |
| TARA | 10,04 | 8,76 | 9,14 | 8,32 | 9,06 | 8,45 | 7,83 | 9,06 | | | |
| ÁGUA | 6,29 | 5,10 | 4,50 | 5,29 | 0,34 | 0,36 | 0,32 | 0,35 | | | |
| SOLO | 12,10 | 11,08 | 10,71 | 13,22 | 1,24 | 1,26 | 1,15 | 1,24 | | | |
| UMIDADE | 51,98 | 46,03 | 42,02 | 40,02 | 27,42 | 28,57 | 27,83 | 28,23 | | | |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 44,2 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 28,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 16,2 %

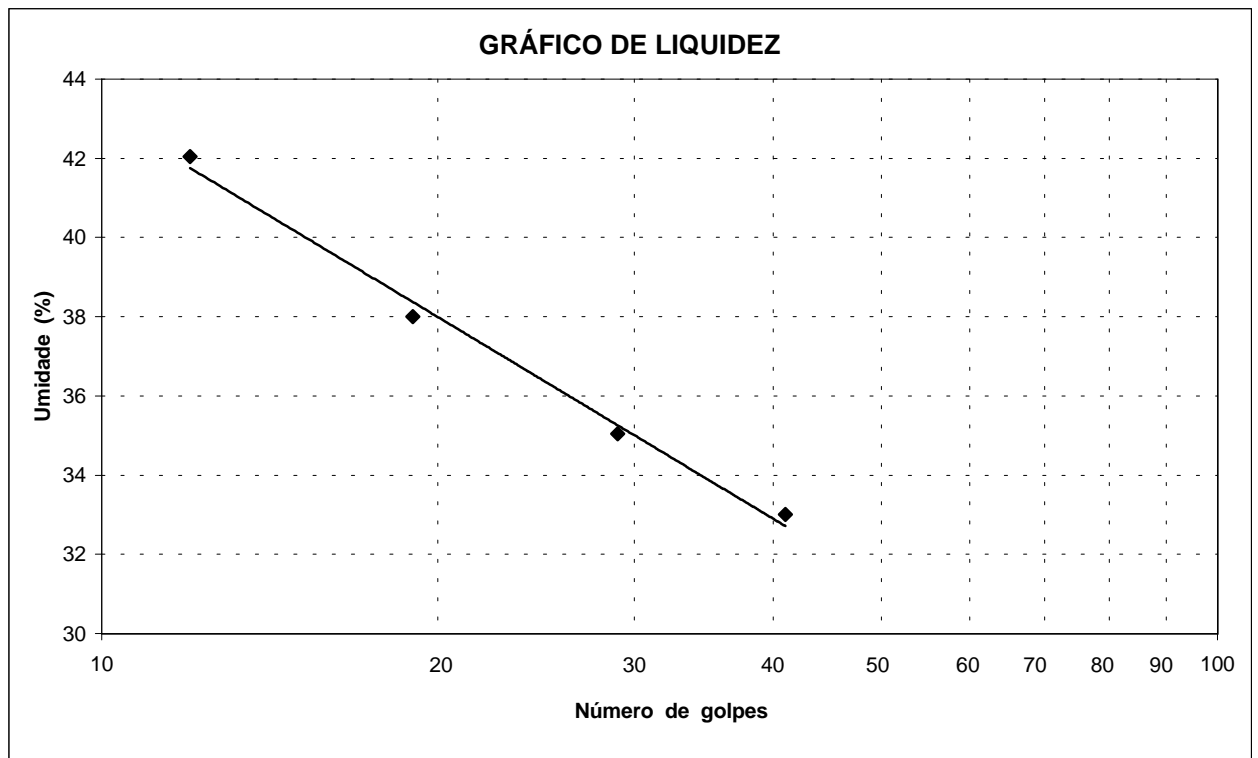


| | | | |
|---|--|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | | | | PROF.: 0,70 m | | | |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | | | | AMOSTRA: | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | | | LIMITE DE PLASTICIDADE | | | |
| No. DE GOLPES | 12 | 19 | 29 | 41 | xxx | xxx | xxx | xxx |
| No. CÁPSULA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| SOLO+TARA+AGUA | 28,33 | 27,66 | 24,57 | 24,36 | 10,20 | 10,73 | 10,06 | 10,68 |
| SOLO+TARA | 22,33 | 22,56 | 20,80 | 20,65 | 9,90 | 10,44 | 9,73 | 10,36 |
| TARA | 8,06 | 9,14 | 10,04 | 9,41 | 8,76 | 9,34 | 8,46 | 9,11 |
| ÁGUA | 6,00 | 5,10 | 3,77 | 3,71 | 0,30 | 0,29 | 0,33 | 0,32 |
| SOLO | 14,27 | 13,42 | 10,76 | 11,24 | 1,14 | 1,10 | 1,27 | 1,25 |
| UMIDADE | 42,05 | 38,00 | 35,04 | 33,01 | 26,32 | 26,36 | 25,98 | 25,60 |

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 36,4 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 26,1 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10,3 %



| | | |
|---|---|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 02 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

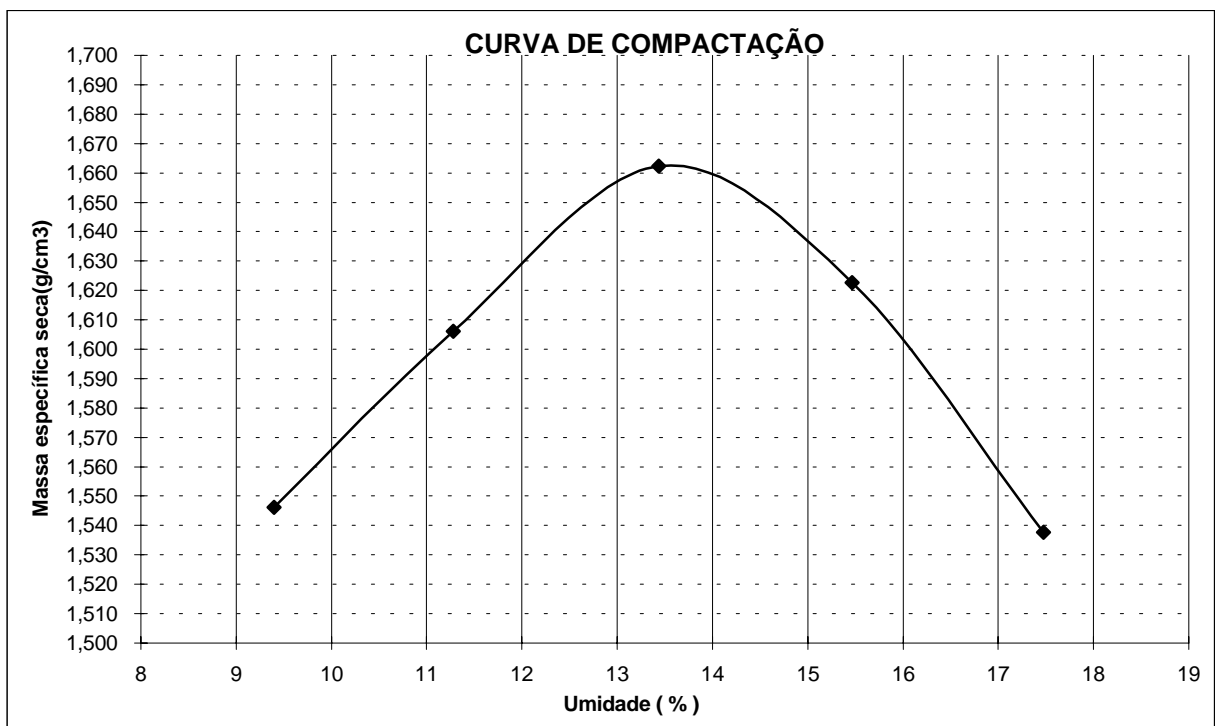
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,662 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 13,43 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 7.900 | 8.100 | 8.305 | 8.280 | 8.140 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.530 | 3.730 | 3.935 | 3.910 | 3.770 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,691 | 1,787 | 1,885 | 1,874 | 1,806 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 71,40 | 75,40 | 76,10 | 80,30 | 65,80 |
| P. BRUTO SECO (g) | 66,10 | 68,60 | 68,00 | 71,30 | 57,90 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 9,70 | 8,30 | 7,70 | 13,10 | 12,70 |
| ÁGUA (g) | 5,30 | 6,80 | 8,10 | 9,00 | 7,90 |
| SOLO (g) | 56,40 | 60,30 | 60,30 | 58,20 | 45,20 |
| UMIDADE (%) | 9,40 | 11,28 | 13,43 | 15,46 | 17,48 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,546 | 1,606 | 1,662 | 1,623 | 1,538 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 13 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

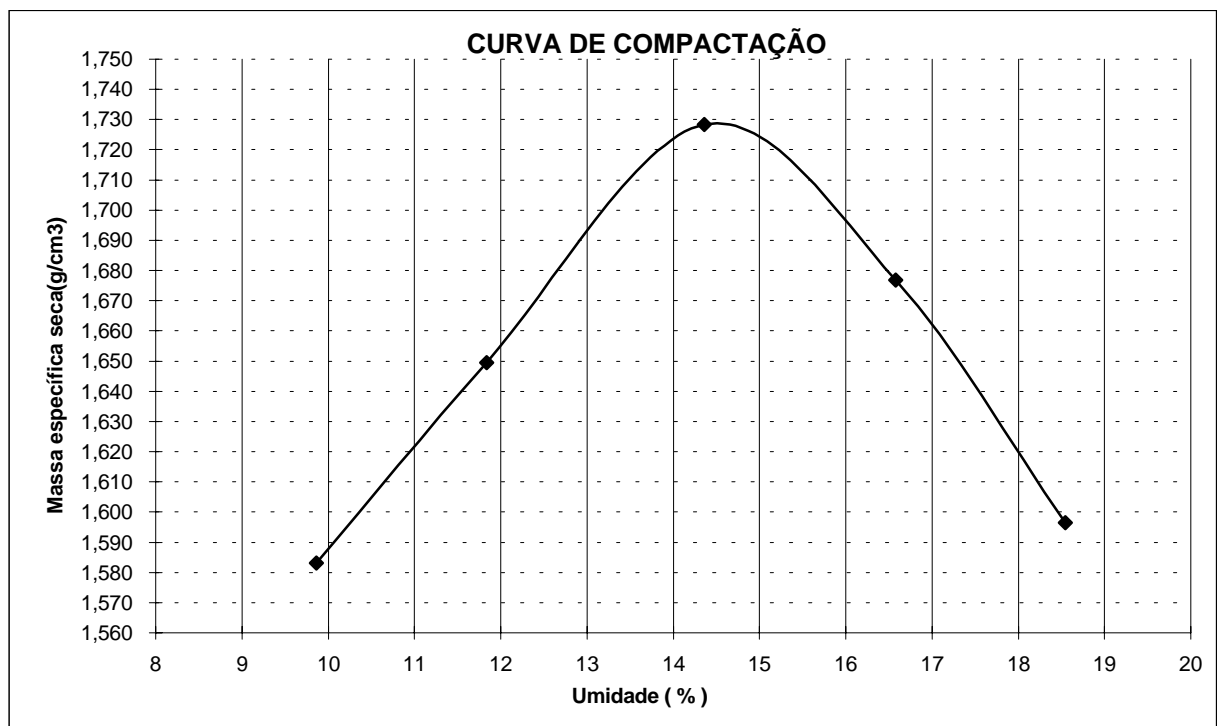
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,728 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,36 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.000 | 8.220 | 8.495 | 8.450 | 8.320 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.630 | 3.850 | 4.125 | 4.080 | 3.950 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,739 | 1,845 | 1,977 | 1,955 | 1,893 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 80,30 | 76,30 | 100,70 | 80,30 | 65,10 |
| P. BRUTO SECO (g) | 73,80 | 69,40 | 89,90 | 70,70 | 57,70 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 7,90 | 11,10 | 14,70 | 12,80 | 17,80 |
| ÁGUA (g) | 6,50 | 6,90 | 10,80 | 9,60 | 7,40 |
| SOLO (g) | 65,90 | 58,30 | 75,20 | 57,90 | 39,90 |
| UMIDADE (%) | 9,86 | 11,84 | 14,36 | 16,58 | 18,55 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,583 | 1,650 | 1,728 | 1,677 | 1,597 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 17 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

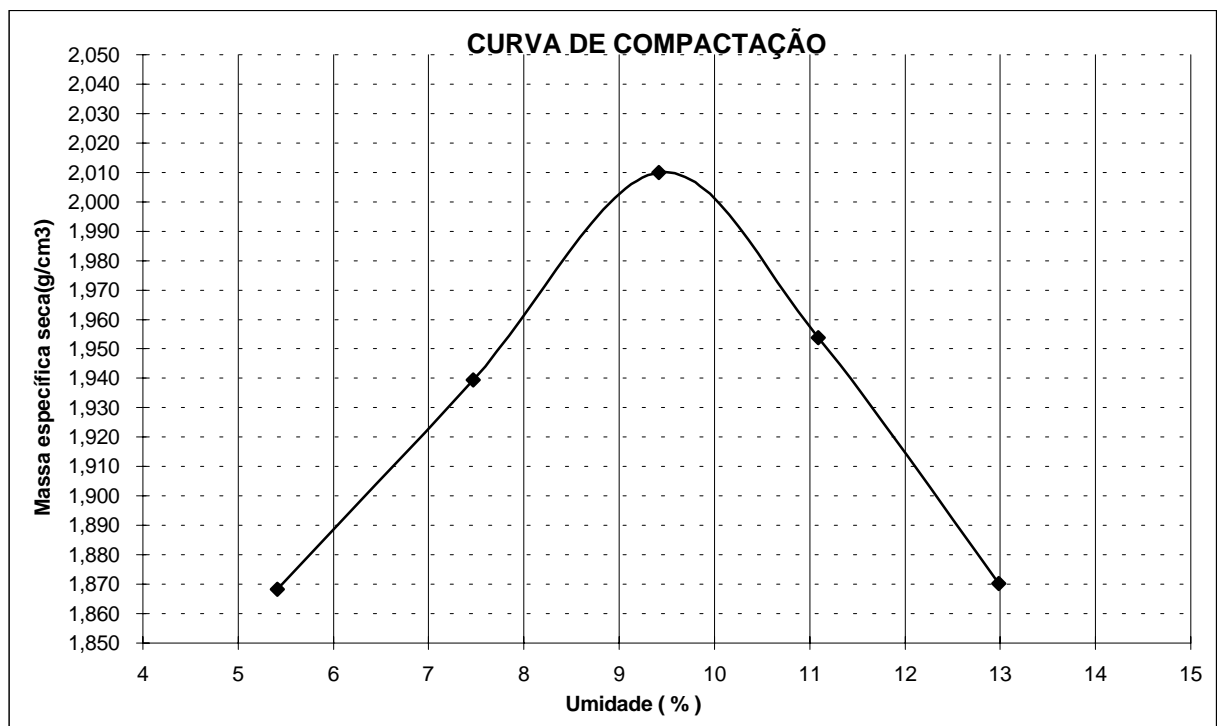
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 2,010 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 9,42 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.480 | 8.720 | 8.960 | 8.900 | 8.780 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.110 | 4.350 | 4.590 | 4.530 | 4.410 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,969 | 2,084 | 2,199 | 2,171 | 2,113 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 63,20 | 76,50 | 86,60 | 70,40 | 60,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 60,70 | 72,20 | 79,80 | 64,70 | 54,60 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 14,50 | 14,60 | 7,60 | 13,30 | 10,70 |
| ÁGUA (g) | 2,50 | 4,30 | 6,80 | 5,70 | 5,70 |
| SOLO (g) | 46,20 | 57,60 | 72,20 | 51,40 | 43,90 |
| UMIDADE (%) | 5,41 | 7,47 | 9,42 | 11,09 | 12,98 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,868 | 1,940 | 2,010 | 1,954 | 1,870 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 31 | PROF.: 0,60 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

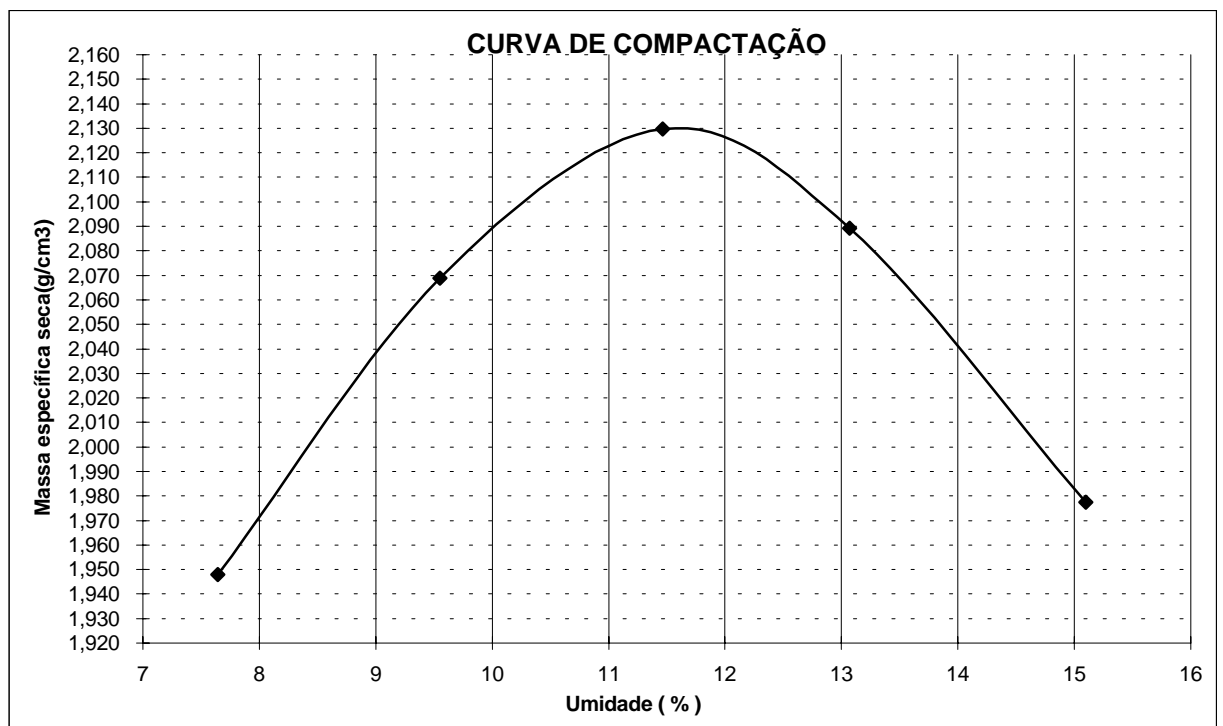
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 2,130 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 11,46 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.746 | 9.100 | 9.324 | 9.300 | 9.120 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 4.376 | 4.730 | 4.954 | 4.930 | 4.750 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 2,097 | 2,266 | 2,374 | 2,362 | 2,276 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 65,70 | 69,00 | 71,50 | 66,10 | 59,50 |
| P. BRUTO SECO (g) | 62,00 | 64,10 | 65,70 | 60,10 | 53,40 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 13,60 | 12,80 | 15,10 | 14,20 | 13,00 |
| ÁGUA (g) | 3,70 | 4,90 | 5,80 | 6,00 | 6,10 |
| SOLO (g) | 48,40 | 51,30 | 50,60 | 45,90 | 40,40 |
| UMIDADE (%) | 7,64 | 9,55 | 11,46 | 13,07 | 15,10 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,948 | 2,069 | 2,130 | 2,089 | 1,977 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 33 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

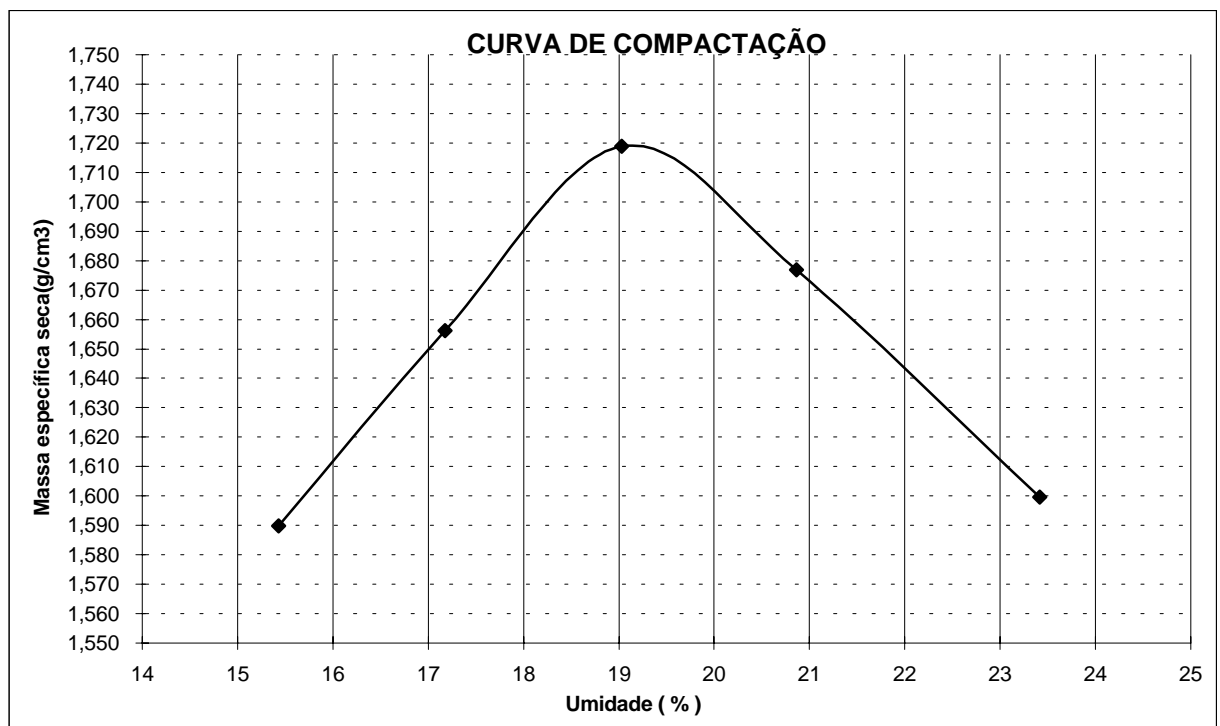
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,719 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 19,03 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.200 | 8.420 | 8.640 | 8.600 | 8.490 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.830 | 4.050 | 4.270 | 4.230 | 4.120 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,835 | 1,941 | 2,046 | 2,027 | 1,974 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 65,40 | 80,40 | 90,60 | 75,70 | 78,60 |
| P. BRUTO SECO (g) | 57,70 | 70,80 | 78,40 | 64,60 | 65,30 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 7,80 | 14,90 | 14,30 | 11,40 | 8,50 |
| ÁGUA (g) | 7,70 | 9,60 | 12,20 | 11,10 | 13,30 |
| SOLO (g) | 49,90 | 55,90 | 64,10 | 53,20 | 56,80 |
| UMIDADE (%) | 15,43 | 17,17 | 19,03 | 20,86 | 23,42 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,590 | 1,656 | 1,719 | 1,677 | 1,600 |



| | | |
|---|------------------------------|----------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 42 | PROF.: 0,40 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

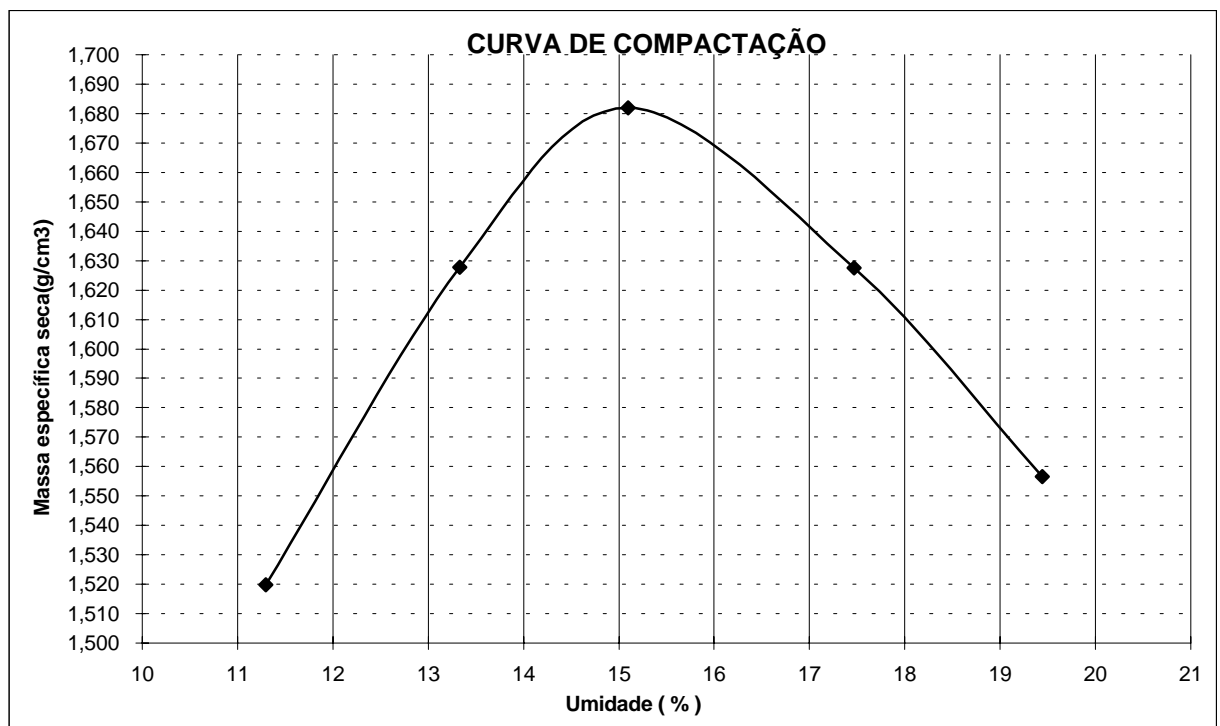
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,682 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 15,09 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 7.900 | 8.220 | 8.410 | 8.360 | 8.250 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.530 | 3.850 | 4.040 | 3.990 | 3.880 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,691 | 1,845 | 1,936 | 1,912 | 1,859 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 58,70 | 66,30 | 90,70 | 70,70 | 60,30 |
| P. BRUTO SECO (g) | 54,60 | 60,10 | 80,30 | 62,70 | 51,90 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 18,30 | 13,60 | 11,40 | 16,90 | 8,70 |
| ÁGUA (g) | 4,10 | 6,20 | 10,40 | 8,00 | 8,40 |
| SOLO (g) | 36,30 | 46,50 | 68,90 | 45,80 | 43,20 |
| UMIDADE (%) | 11,29 | 13,33 | 15,09 | 17,47 | 19,44 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,520 | 1,628 | 1,682 | 1,628 | 1,556 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |

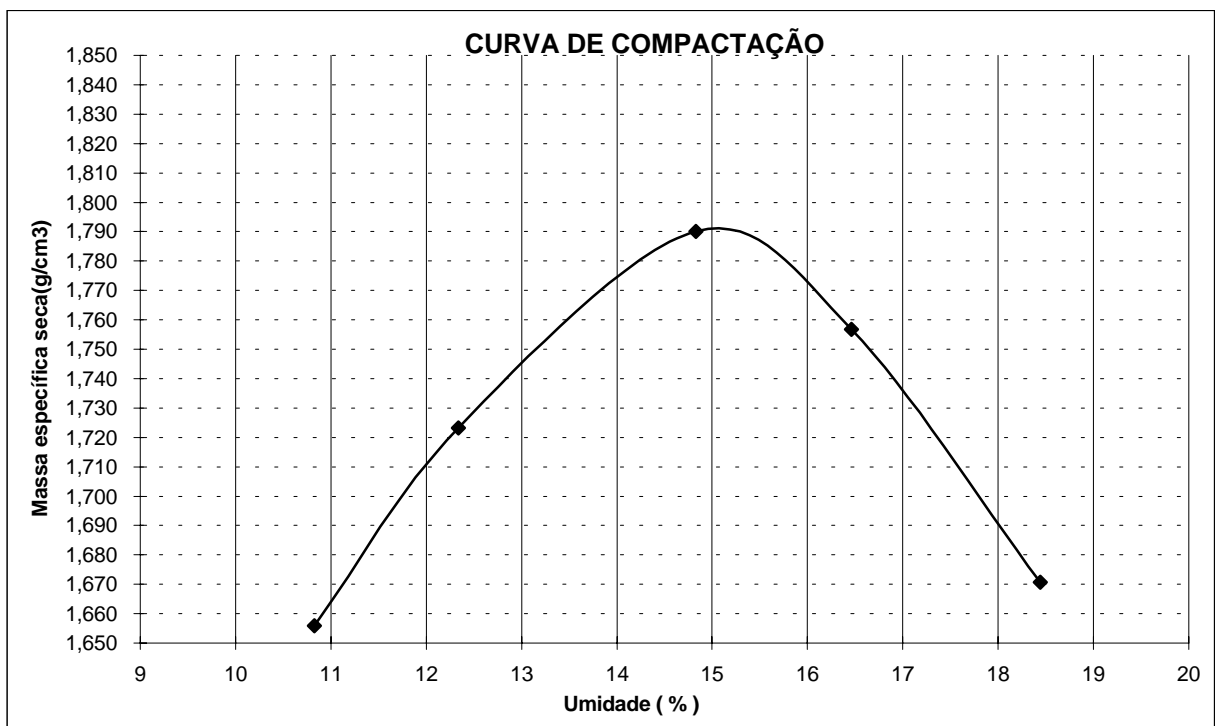
RESULTADOS:MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA: 1,790 g/cm³

UMIDADE ÓTIMA: 14,83 %

CILINDRO Nº: 15 VOLUME DO CILINDRO: 2.087 cm³ PESO DO CILINDRO: 4.370 g

Nº DE GOLPES: 12 PESO DA AMOSTRA: 6.000 g

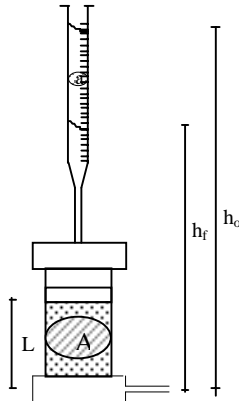
| | | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|-------|
| P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g) | 8.200 | 8.410 | 8.660 | 8.640 | 8.500 |
| PESO DA AMOSTRA (g) | 3.830 | 4.040 | 4.290 | 4.270 | 4.130 |
| MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g) | 1,835 | 1,936 | 2,056 | 2,046 | 1,979 |
| CÁPSULA No. | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P.BRUTO ÚMIDO (g) | 74,60 | 70,70 | 110,60 | 76,30 | 70,60 |
| P. BRUTO SECO (g) | 69,10 | 64,10 | 98,50 | 66,90 | 62,30 |
| P.DA CÁPSULA (g) | 18,30 | 10,60 | 16,90 | 9,80 | 17,30 |
| ÁGUA (g) | 5,50 | 6,60 | 12,10 | 9,40 | 8,30 |
| SOLO (g) | 50,80 | 53,50 | 81,60 | 57,10 | 45,00 |
| UMIDADE (%) | 10,83 | 12,34 | 14,83 | 16,46 | 18,44 |
| MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³) | 1,656 | 1,723 | 1,790 | 1,757 | 1,671 |



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIO DE COMPACTAÇÃO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 02 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 3,80 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,662 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 13,4 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

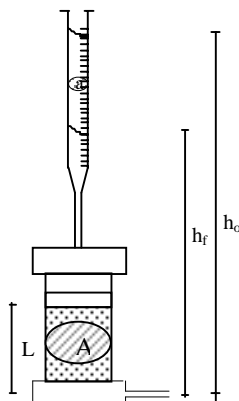
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 03 | 3,80 | 1,650 | 13,20 | 29 | 165 | 163,0 | 2.410 | 5,3E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 2.386 | 5,4E-07 |
| | | 3,80 | | | | 165 | 163,0 | 2.430 | 5,3E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 5,3E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 17 | PROF.: 0,80 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 5,20 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 2,01 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 9,4 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

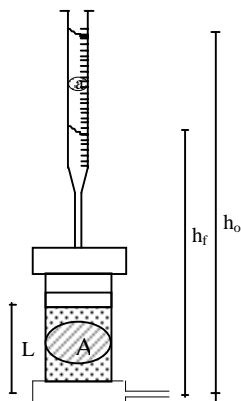
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 10 | 5,20 | 2,000 | 9,40 | 29 | 165 | 163,0 | 988 | 1,8E-06 |
| | | 5,20 | | | | 165 | 163,0 | 984 | 1,8E-06 |
| | | 5,20 | | | | 165 | 163,0 | 970 | 1,8E-06 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 1,8E-06 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 21 | PROF.: 1,00 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h _o - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,40 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 2,13 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 11,5 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| F _c - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

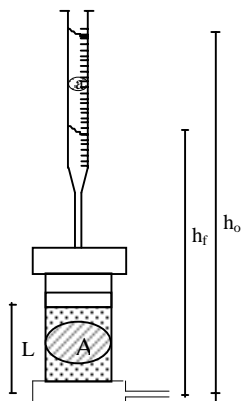
| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h _o (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 11 | 4,40 | 2,120 | 11,40 | 29 | 165 | 163,0 | 1.110 | 1,3E-06 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 1.220 | 1,2E-06 |
| | | 4,40 | | | | 165 | 163,0 | 1.170 | 1,3E-06 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 1,3E-06 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_o}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL**

| | | |
|-------------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 47 | PROF.: 0,70 m |
| LOCAL: JAZIDA: 04 | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--|-------------------|-------|
| γ_s - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO | g/cm ³ | - |
| h - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO | % | - |
| h ₀ - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | 165 |
| h _f - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| a - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA | cm ² | 6,201 |
| A - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA | cm ² | 181 |
| L - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA | cm | 4,20 |
| γ_{SM} - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA | g/cm ³ | 1,79 |
| h _{ot} - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA | % | 14,8 |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 29 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | - | 0,811 |

| DATA | AMOSTRA | ESPESSURA cm | γ_s g/cm ³ | UMIDADE h (%) | TEMP. oC | h ₀ (cm) | h _f (cm) | t (seg) | K (cm/s) |
|--------|---------|-----------------|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------|----------|
| Mai/01 | 02 | 4,20 | 1,790 | 14,80 | 29 | 165 | 163,0 | 1.810 | 7,9E-07 |
| | | 4,20 | | | | 165 | 163,0 | 1.860 | 7,6E-07 |
| | | 4,20 | | | | 165 | 163,0 | 1.836 | 7,7E-07 |
| | | | | | | | | MÉDIA = | 7,7E-07 |

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_f}$$

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | JAZIDA 04 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |



MONTGOMERY WATSON



5. ESTUDOS DOS AREAIS



5.1. POÇOS A TRADO



MONTGOMERY WATSON

**BOLETIM DE CAMPO**PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA**LOCAL: **AREAL: 01 (RIACHO TREME)**

| AREAL | FURO Nº | LARGURA | LADO (D x E) | PROF. (m) | CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA |
|-------|---------|---------|-----------------|--------------|------------------------|
| A-01 | 01 | 19,00 | | 0,00 1,40 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 02 | 15,00 | | 0,00 1,80 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 03 | 16,00 | | 0,00 1,50 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 04 | 16,00 | | 0,00 1,75 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 05 | 12,00 | | 0,00 1,30 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 06 | 12,00 | | 0,00 1,50 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 07 | 12,00 | | 0,00 1,40 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 08 | 11,00 | | 0,00 1,50 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 09 | 8,00 | | 0,00 1,40 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 10 | 13,00 | | 0,00 1,65 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 11 | 23,00 | | 0,00 1,40 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 12 | 17,00 | | 0,00 1,55 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 13 | 8,00 | | 0,00 1,50 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 14 | 15,00 | | 0,00 1,30 | AREIA FINA E MÉDIA |
| A-01 | 15 | 17,00 | | 0,00 1,50 | AREIA FINA E MÉDIA |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

PROJETO: **BARRAGEM JOÃO GUERRA****BOLETIM DE SONDAAGEM****SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SRH**LOCAL: **AREAL: 01**DATA:
JUL/2001**MW / ENGESOFT**FOLHA:
01



MONTGOMERY WATSON



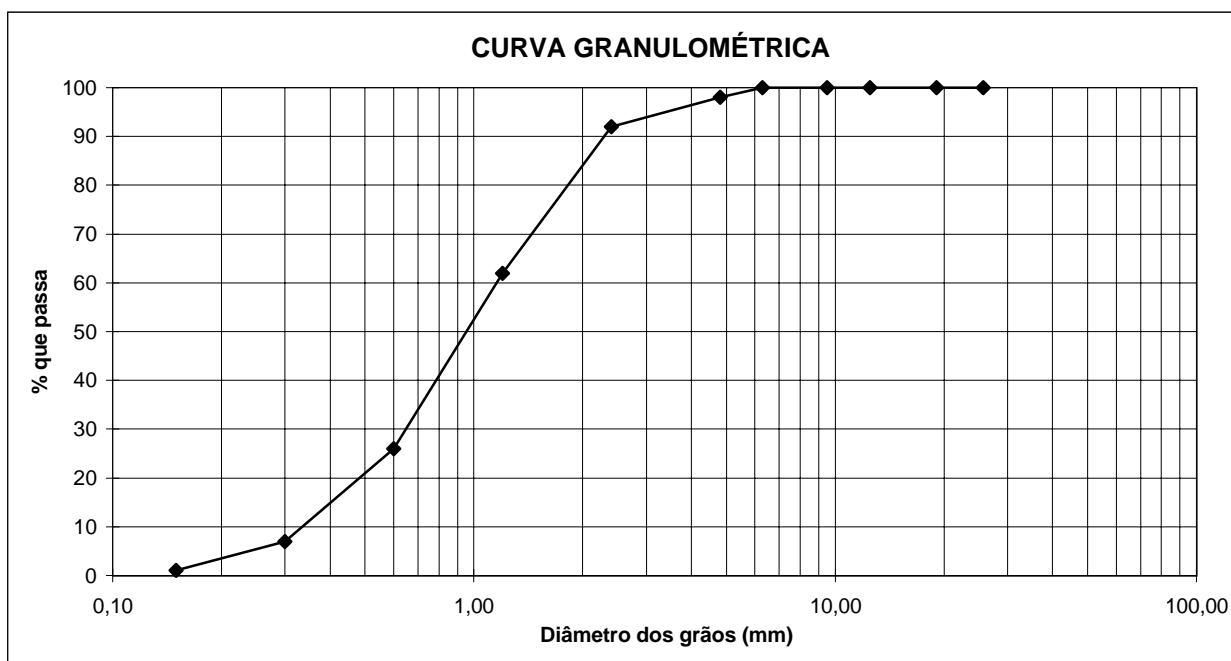
5.2. ENSAIOS LABORATORIAIS

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 01 | PROF.: 1,40 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/4" | 6,30 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 10,00 | 490,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 30,00 | 460,00 | 92 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 150,00 | 310,00 | 62 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 180,00 | 130,00 | 26 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 95,00 | 35,00 | 7 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 30,00 | 5,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 5,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



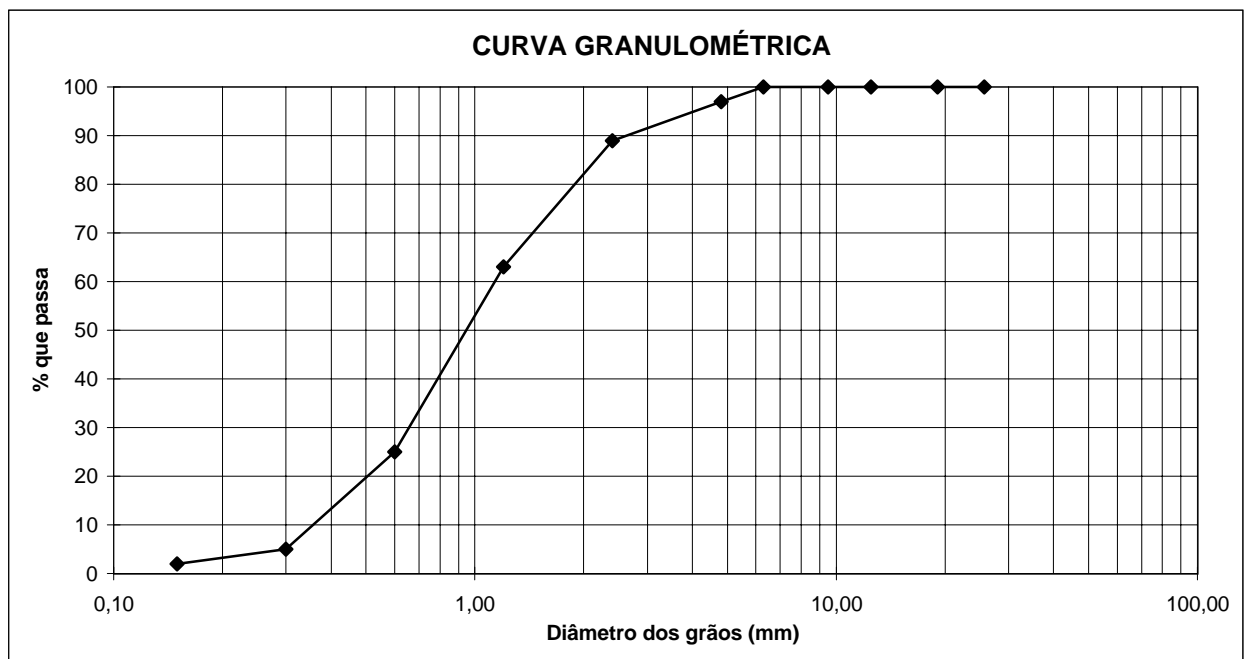
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 02 | PROF.: 1,80 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|--------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/4" | 6,30 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 15,00 | 485,00 | 97 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 40,00 | 445,00 | 89 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 130,00 | 315,00 | 63 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 190,00 | 125,00 | 25 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 100,00 | 25,00 | 5 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 15,00 | 10,00 | 2 | |
| | FUNDO | FUNDO | 10,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



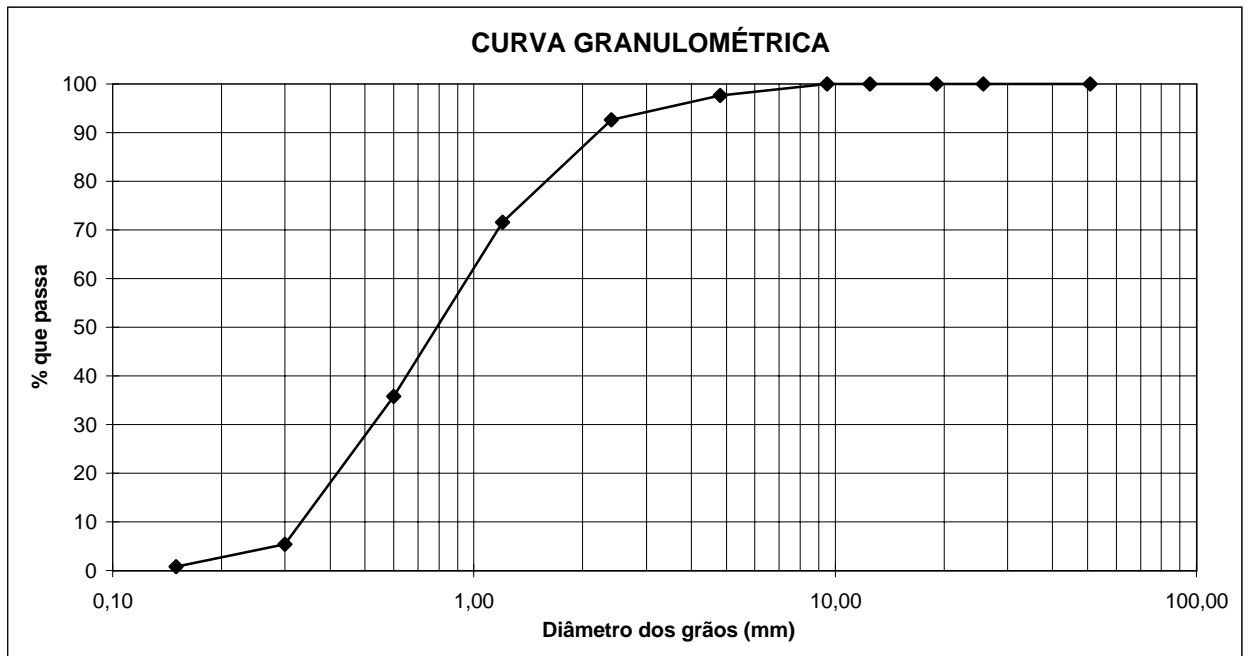
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 03 | PROF.: 1,50 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 12,00 | 488,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 25,00 | 463,00 | 93 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 105,00 | 358,00 | 72 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 179,00 | 179,00 | 36 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 152,00 | 27,00 | 5 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 23,00 | 4,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 3,00 | 1,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



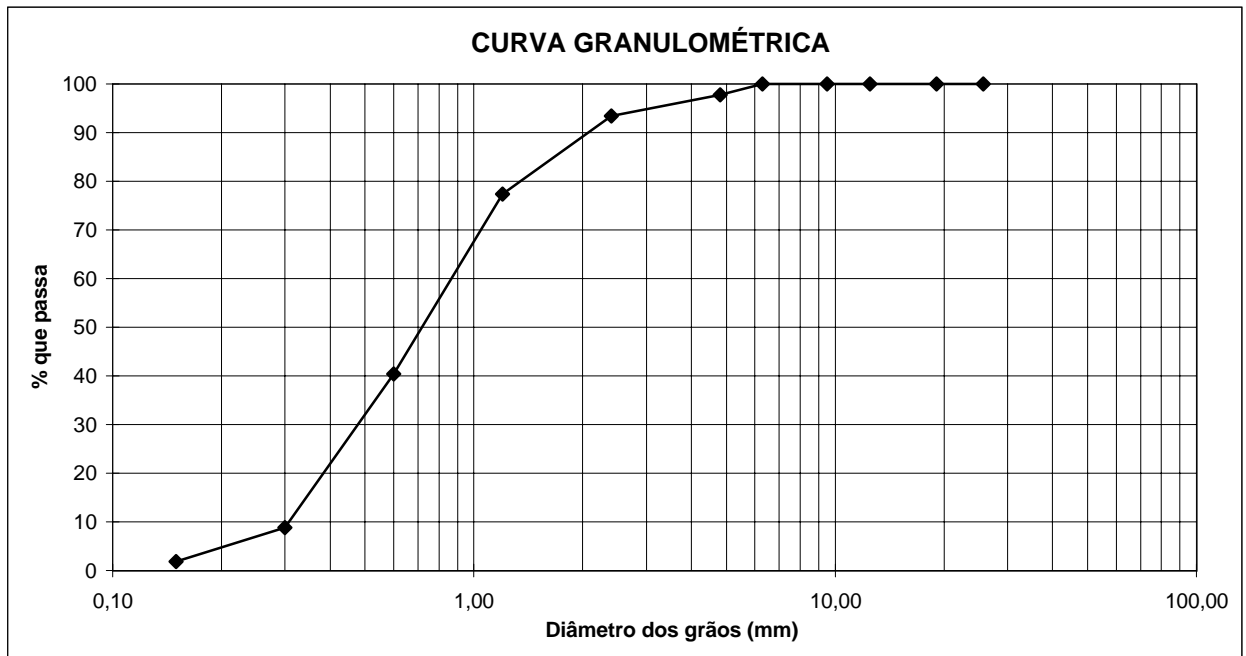
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 04 | PROF.: 1,75 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/4" | 6,30 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 11,00 | 489,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 22,00 | 467,00 | 93 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 80,00 | 387,00 | 77 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 185,00 | 202,00 | 40 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 158,00 | 44,00 | 9 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 35,00 | 9,00 | 2 | |
| | FUNDO | FUNDO | 9,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



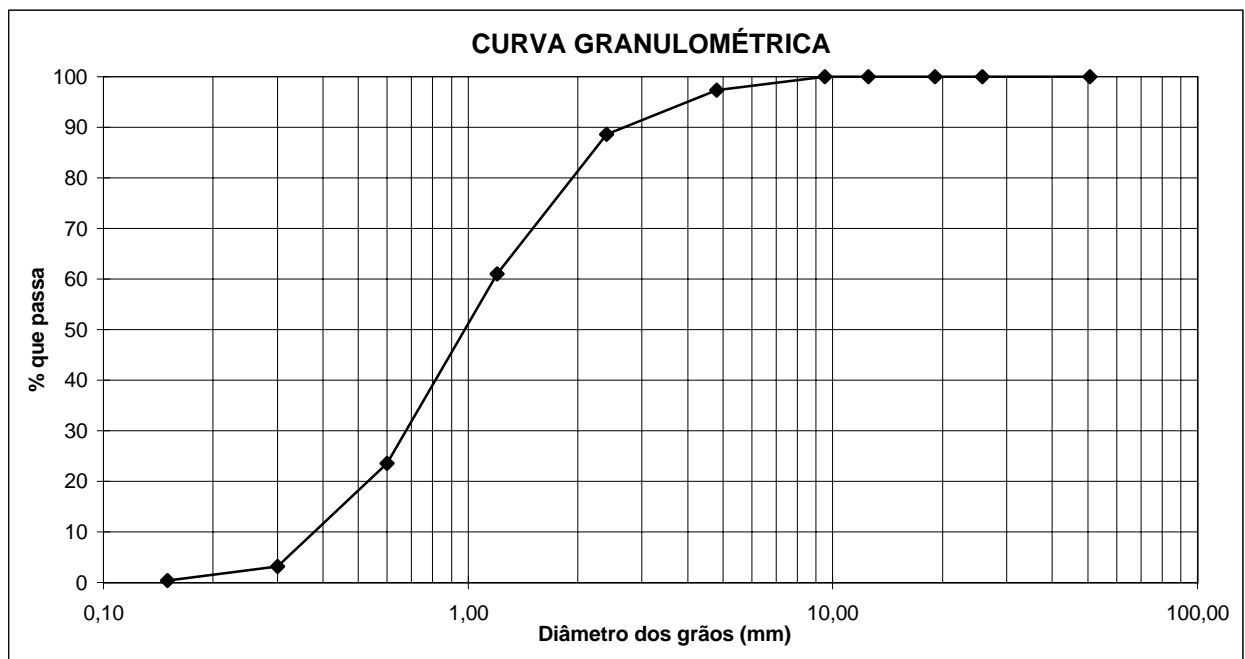
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 05 | PROF.: 1,30 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 13,00 | 487,00 | 97 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 44,00 | 443,00 | 89 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 138,00 | 305,00 | 61 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 187,00 | 118,00 | 24 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 102,00 | 16,00 | 3 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 14,00 | 2,00 | 0 | |
| | FUNDO | FUNDO | 2,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



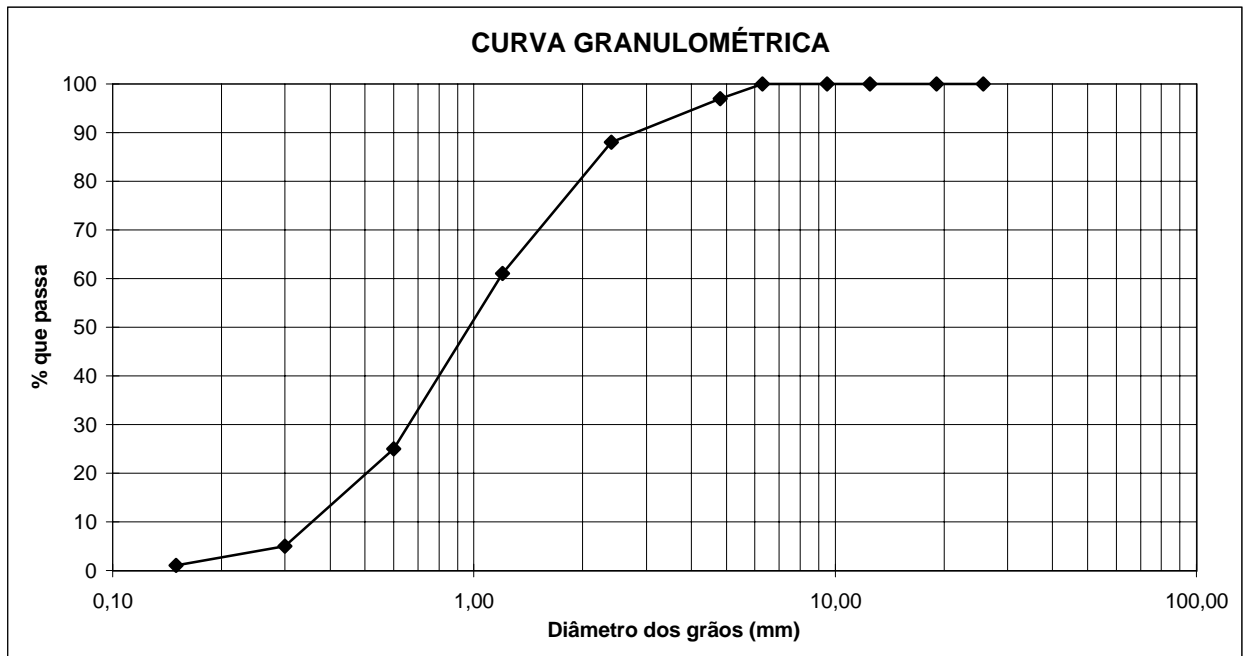
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 06 | PROF.: 1,50 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/4" | 6,30 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 15,00 | 485,00 | 97 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 45,00 | 440,00 | 88 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 135,00 | 305,00 | 61 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 180,00 | 125,00 | 25 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 100,00 | 25,00 | 5 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 20,00 | 5,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 5,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



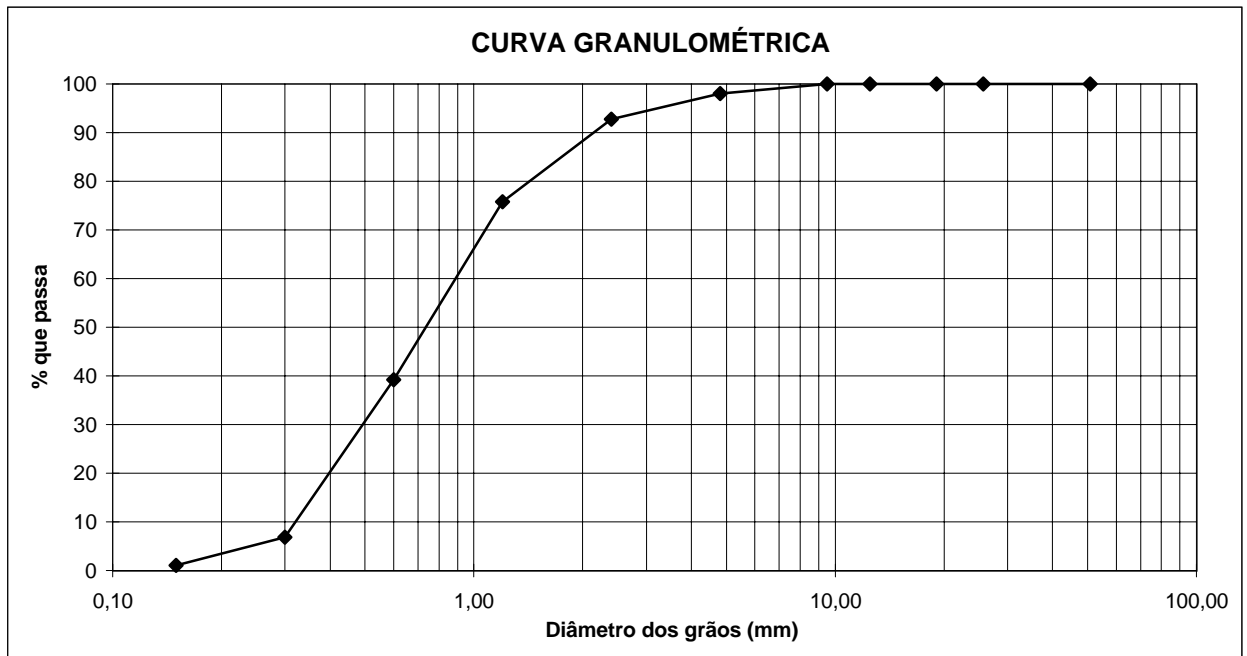
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 07 | PROF.: 1,40 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 10,00 | 490,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 26,00 | 464,00 | 93 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 85,00 | 379,00 | 76 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 183,00 | 196,00 | 39 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 162,00 | 34,00 | 7 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 29,00 | 5,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 5,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



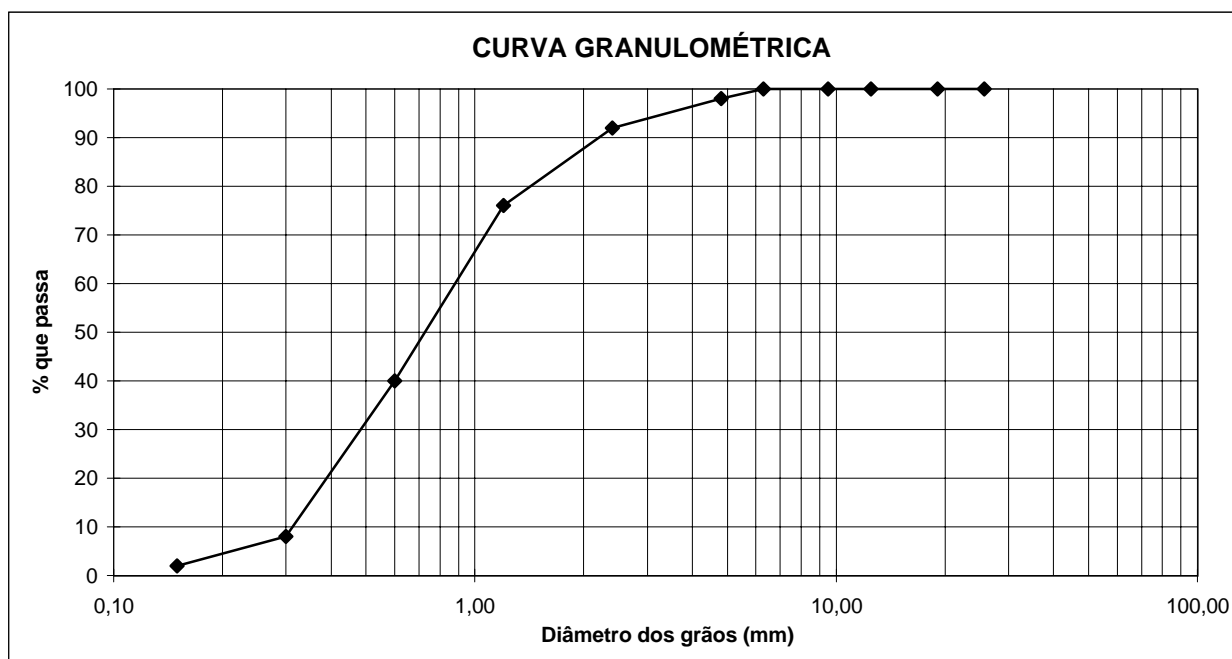
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 08 | PROF.: 1,50 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/4" | 6,30 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 10,00 | 490,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 30,00 | 460,00 | 92 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 80,00 | 380,00 | 76 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 180,00 | 200,00 | 40 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 160,00 | 40,00 | 8 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 30,00 | 10,00 | 2 | |
| | FUNDO | FUNDO | 10,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



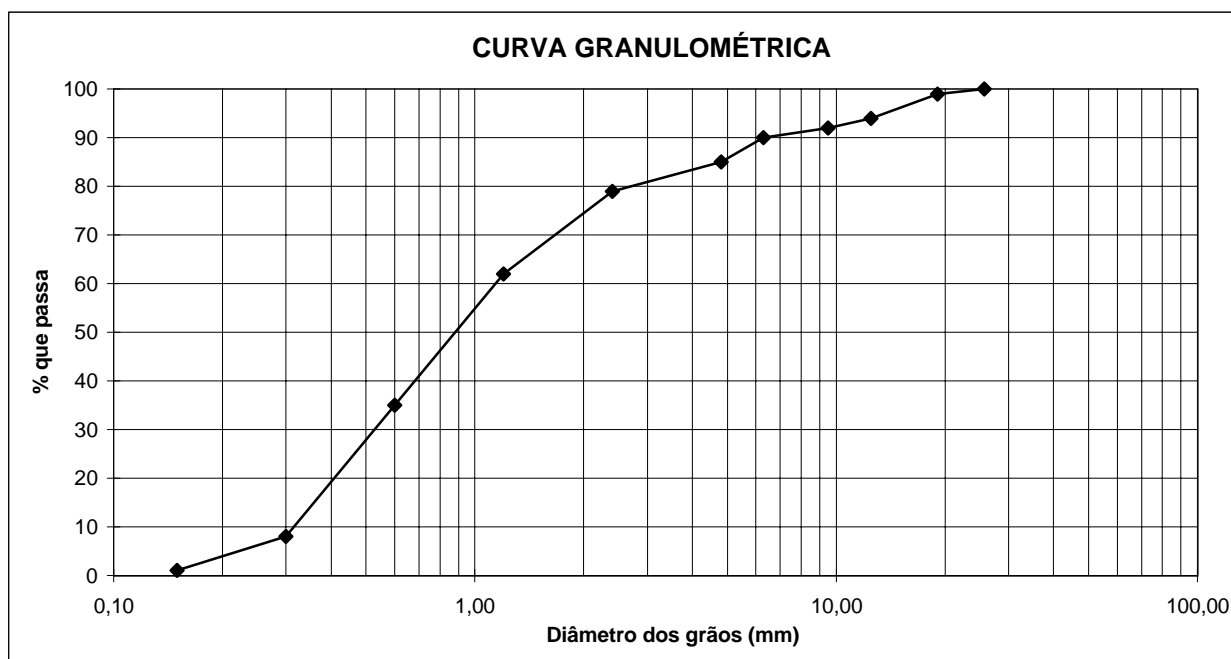
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 09 | PROF.: 1,40 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|--------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 1500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 1500,00 |
| | 3/4" | 19,10 | 15,00 | 1485,00 | 99 | |
| | 1/2" | 12,50 | 75,00 | 1410,00 | 94 | |
| | 3/8" | 9,50 | 30,00 | 1380,00 | 92 | |
| | 1/4" | 6,30 | 30,00 | 1350,00 | 90 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 75,00 | 1275,00 | 85 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 90,00 | 1185,00 | 79 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 255,00 | 930,00 | 62 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 405,00 | 525,00 | 35 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 405,00 | 120,00 | 8 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 105,00 | 15,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 15,00 | 0,00 | 0 | |

DIÂMETRO MÁXIMO 12,5mm



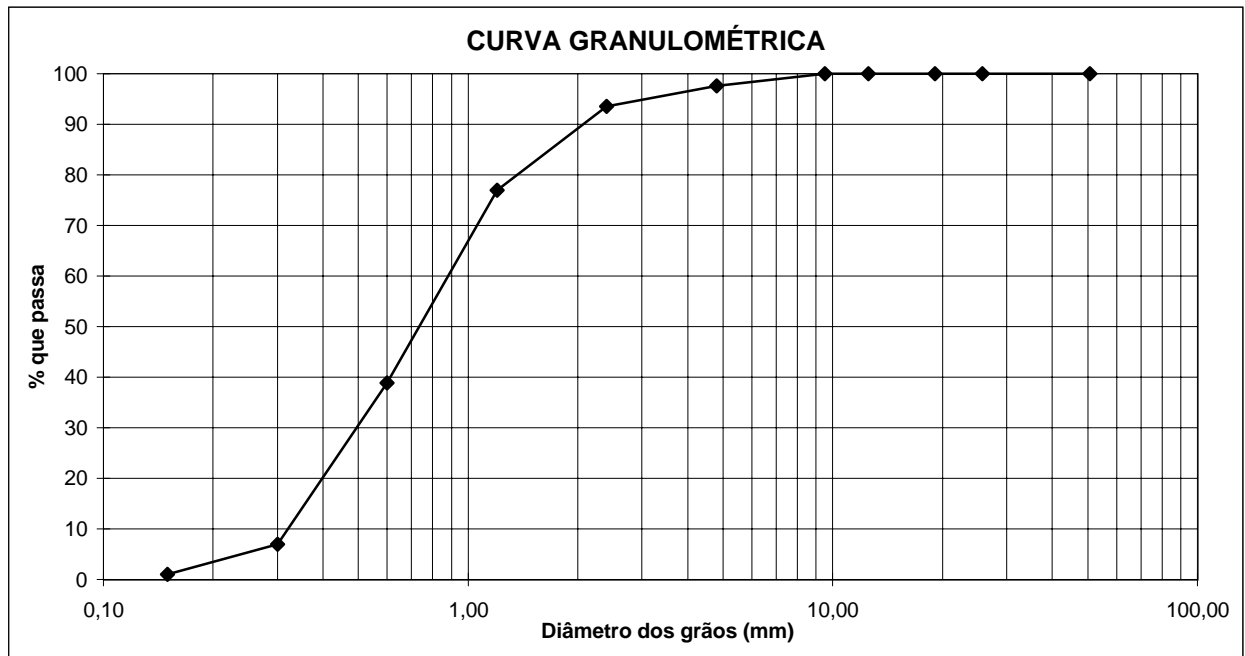
| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO**

| | | | |
|----------|-------------------------|----------|---------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: 11 | PROF.: 1,65 m |
| LOCAL: | AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |

| GRANULOMETRIA | PENEIRAS | | P. RETIDO PARCIAL (g) | PESO PASSA (g) | % PASSA AM.TOTAL | OBSERVAÇÕES: |
|---------------|-----------|-------|-----------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|
| | POLEGADAS | mm | | | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 500,00 | 100 | PÊSO TOTAL DA AMOSTRA (g) 500,00 |
| | 1" | 25,70 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/4" | 19,10 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 500,00 | 100 | |
| | Nº 4 | 4,80 | 12,00 | 488,00 | 98 | |
| | Nº 8 | 2,40 | 20,00 | 468,00 | 94 | |
| | Nº 16 | 1,20 | 83,00 | 385,00 | 77 | |
| | Nº 30 | 0,60 | 191,00 | 194,00 | 39 | |
| | Nº 50 | 0,30 | 159,00 | 35,00 | 7 | |
| | Nº 100 | 0,15 | 30,00 | 5,00 | 1 | |
| | FUNDO | FUNDO | 5,00 | 0,00 | 0 | |

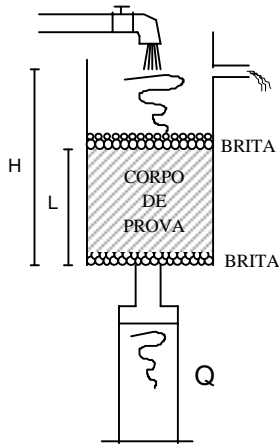
DIÂMETRO MÁXIMO 4,8mm



| | | | |
|---|-----------------------------|--|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | AREAL 01 | DATA: NOV/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA CONSTANTE**

| | | |
|--------------------------------|-------|----------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: | PROF.: |
| LOCAL: AREAL 01 (RIACHO TREME) | LADO: | AMOSTRA: |



| | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------|
| K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE | cm/s | - |
| Q - VOLUME DE ÁGUA MEDIDO NA PROVETA | cm ³ | - |
| L - ALTURA DO CORPO DE PROVA | cm | - |
| A - ÁREA DO CORPO DE PROVA | cm ² | - |
| H - CARGA HIDRÁULICA | cm | - |
| t - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO | s | - |
| T - TEMPERATURA DO ENSAIO | °C | 28,00 |
| Fc - FATOR DE CORREÇÃO | | 0,828 |

| FURO | ALTURA DO CP | ÁREA DO CP | CARGA HIDRÁULICA | Q (cm ³) | t (s) | K (cm/s) |
|------|--------------|------------|------------------|----------------------|-------|----------|
| 1 | 9 | 181 | 170 | 10.000 | 496 | 4,9E-03 |
| 2 | 8 | 181 | 170 | 10.000 | 470 | 4,3E-03 |
| 3 | 7 | 181 | 170 | 10.000 | 492 | 3,9E-03 |
| 4 | 8 | 181 | 170 | 10.000 | 461 | 4,9E-03 |
| 5 | 9 | 181 | 170 | 10.000 | 486 | 4,8E-03 |
| 6 | 8 | 181 | 170 | 10.000 | 412 | 5,2E-03 |
| 7 | 8 | 181 | 170 | 10.000 | 389 | 5,7E-03 |
| 8 | 9 | 181 | 170 | 10.000 | 457 | 5,1E-03 |
| 9 | 8 | 181 | 170 | 10.000 | 496 | 4,5E-03 |
| 11 | 9 | 181 | 170 | 10.000 | 548 | 4,4E-03 |

$$K = \frac{Q \cdot L}{A \cdot H \cdot t} \quad (\text{cm/s})$$

| | | |
|---|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: BARRAGEM JOÃO GUERRA | BOLETIM DE SONDAGEM | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: AREAL 01 | DATA: JUL/2001 |
| | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |



6. ESTUDO DE PEDREIRAS



MONTGOMERY WATSON



6.1. ENSAIOS LABORATORIAIS

**ENSAIO LOS ANGELES**

| | | | |
|----------|----------------------|---------|-------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: - | PROF. - |
| LOCAL: | PEDREIRA: 01 | LADO: - | AMOSTRA: 01 |

| PENEIRAS | | FRAÇÕES DA AMOSTRA (g) | | | |
|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| PASSANDO (mm) | RETIDO (mm) | GRADUAÇÃO A | GRADUAÇÃO B | GRADUAÇÃO C | GRADUAÇÃO D |
| 38,0 | 25,0 | 1.250 ± 25 | | | |
| 25,0 | 19,1 | 1.251 ± 25 | | | |
| 19,1 | 12,5 | 1.252 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| 12,5 | 9,5 | 1.253 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | | 5.000 ± 100 |
| PESO TOTAL DA AMOSTRA A ENSAIAR (g) | | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 |

MATERIAL: BIOTITA - XISTO

GRADUAÇÃO DA AMOSTRA: B

NÚMEROS DE ESFERAS: 12

| APÓS O ENSAIO | |
|--------------------------------|----------|
| MATERIAL RETIDO NA # N° 12,5 | 1.300,00 |
| MATERIAL PASSANTE NA # N° 12,5 | 3.700,00 |

$$\text{LOS ANGELES} = \frac{5.000,00 - 3.700,00}{5.000,00} \times 100$$

LOS ANGELES = 26,00%

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS LOS ANGELES | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | PEDREIRA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO LOS ANGELES**

| | | | |
|----------|----------------------|---------|-------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: - | PROF. - |
| LOCAL: | PEDREIRA: 01 | LADO: - | AMOSTRA: 02 |

| PENEIRAS | | FRAÇÕES DA AMOSTRA (g) | | | |
|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| PASSANDO (mm) | RETIDO (mm) | GRADUAÇÃO A | GRADUAÇÃO B | GRADUAÇÃO C | GRADUAÇÃO D |
| 38,0 | 25,0 | 1.250 ± 25 | | | |
| 25,0 | 19,1 | 1.251 ± 25 | | | |
| 19,1 | 12,5 | 1.252 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| 12,5 | 9,5 | 1.253 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | | 5.000 ± 100 |
| PESO TOTAL DA AMOSTRA A ENSAIAR (g) | | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 |

MATERIAL: BIOTITA - XISTO

GRADUAÇÃO DA AMOSTRA: B

NÚMEROS DE ESFERAS: 12

| APÓS O ENSAIO | |
|--------------------------------|----------|
| MATERIAL RETIDO NA # N° 12,5 | 1.180,00 |
| MATERIAL PASSANTE NA # N° 12,5 | 3.820,00 |

$$\text{LOS ANGELES} = \frac{5.000,00 - 3.820,00}{5.000,00} \times 100$$

LOS ANGELES = 23,60%

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS LOS ANGELES | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | PEDREIRA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

**ENSAIO LOS ANGELES**

| | | | |
|----------|----------------------|---------|-------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | FURO: - | PROF. - |
| LOCAL: | PEDREIRA: 01 | LADO: - | AMOSTRA: 03 |

| PENEIRAS | | FRAÇÕES DA AMOSTRA (g) | | | |
|-------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| PASSANDO (mm) | RETIDO (mm) | GRADUAÇÃO A | GRADUAÇÃO B | GRADUAÇÃO C | GRADUAÇÃO D |
| 38,0 | 25,0 | 1.250 ± 25 | | | |
| 25,0 | 19,1 | 1.251 ± 25 | | | |
| 19,1 | 12,5 | 1.252 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| 12,5 | 9,5 | 1.253 ± 25 | 2.500 ± 50 | | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | 2.500 ± 50 | |
| | | | | | 5.000 ± 100 |
| PESO TOTAL DA AMOSTRA A ENSAIAR (g) | | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 | 5.000 ± 100 |

MATERIAL: BIOTITA - XISTO
GRADUAÇÃO DA AMOSTRA: B
NÚMEROS DE ESFERAS: 12

| APÓS O ENSAIO | |
|--------------------------------|----------|
| MATERIAL RETIDO NA # N° 12,5 | 1.380,00 |
| MATERIAL PASSANTE NA # N° 12,5 | 3.620,00 |

$$\text{LOS ANGELES} = \frac{5.000,00 - 3.620,00}{5.000,00} \times 100$$

LOS ANGELES = 27,60%

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| PROJETO: | BARRAGEM JOÃO GUERRA | ENSAIOS LOS ANGELES | |
| SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS SRH | LOCAL: | PEDREIRA 01 | DATA: JUL/2001 |
| | | MW / ENGESOFT | FOLHA: 01 |

Consórcio



MONTGOMERY WATSON

