



**PROJETO EXECUTIVO
DA BARRAGEM E SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO
DO RIBEIRÃO PIRAÍ
DOCUMENTO DE CONSULTA VALIDO PARA ETAPAS 1 E 2**

RELATÓRIO FINAL

**RELATÓRIO GEOTÉCNICO
VOLUME I**



Junho 2019

Rev-0

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui o “Projeto Executivo da Barragem e Sistema de Captação e Adução do Ribeirão Piraí”, no âmbito do contrato firmado entre o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí e a ARCADIS Logos S.A.

Este documento tem como objetivo apresentar o Relatório Final do Projeto Executivo, o qual é composto por:

- Relatório Topográfico:
 - Volume I;
 - Relatório Geotécnico:
 - Volume I;
 - Projeto Executivo da Barragem Piraí:
 - Volume I - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Memorial e Desenhos;
 - Volume II - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Anexos;
 - Volume III - Projeto Estrutural - Memorial e Desenhos;
 - Volume IV - Projeto Estrutural - Desenhos;
 - Volume V - Projeto de Terraplenagem - Memorial e Desenhos;
 - Volume VI - Projeto Elétrico - Memorial e Desenhos;
 - Volume VII - Especificações Técnicas;
 - Volume VIII - Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
 - Volume IX - Estudo de “Dam Break”;
 - Projeto Executivo da Captação e Adução Piraí:
 - Volume I - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Memorial e Desenhos;
 - Volume II - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Desenhos;
 - Volume III - Projeto Estrutural e de Terraplenagem - Memorial e Desenhos;
 - Volume IV - Projeto Elétrico - Memorial e Desenhos;
 - Volume V - Projeto Elétrico - Desenhos;
 - Volume VI - Especificações Técnicas;
 - Volume VII - Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
 - Projeto Executivo das Estradas de Acesso:
 - Volume I - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Memorial e Desenhos;
 - Volume II - Projeto Estrutural e de Terraplenagem - Memorial e Desenhos;
 - Volume III - Projeto Elétrico - Memorial e Desenhos;
 - Volume IV - Especificações Técnicas;
 - Volume V - Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
 - Projeto Executivo do Sistema de Proteção da Fazenda Piraí:
 - Volume I - Projeto Hidráulico e Hidromecânico - Memorial e Desenhos;
 - Volume II - Projeto Estrutural e de Terraplenagem - Memorial e Desenhos;
 - Volume III - Projeto Elétrico - Memorial e Desenhos;
 - Volume IV - Especificações Técnicas;
 - Volume V - Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro.
-

ÍNDICE

1. RELATÓRIO GEOTÉCNICO FINAL	1
2. PERFIS GEOTÉCNICOS	14
2.1. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM	15
2.2. SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL PARA FAZENDA PEDRA BRANCA	25
2.3. SEÇÃO 3 (TRANSVERSAL) - FAZENDA PIRAI	37
2.4. SEÇÃO 4 (LONGITUDINAL) - FAZENDA PIRAI	44
2.5. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01	52
2.6. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02	62
2.7. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03	73
2.8. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04	86
2.9. PERFIS ADICIONAIS NO EIXO DA BARRAGEM	91
3. ENSAIOS GEOTÉCNICOS	102
3.1. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01	103
3.2. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02	126
3.3. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03	168
3.4. ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04	207
4. DESENHOS	218

1. RELATÓRIO GEOTÉCNICO FINAL

2. PERFIS GEOTÉCNICOS

RE: 9970/14
JVNF / mm

Campinas, 06 de janeiro de 2013.



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ

O B R A: SP-12518

FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ
ESTRADA VELHA SALTO-ITU – BAIRRO CANJICA
SALTO/ SP

ASSUNTO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS (Sondagens a percussão, rotativa, trado e ensaios geotécnicos de campo e laboratório)

RELATÓRIO FINAL

1. INTRODUÇÃO

Estamos apresentando relatório final contendo os serviços apresentados do primeiro ao sexto relatórios de avanço, referentes aos estudos geológico-geotécnicos realizados para obra em referência, conforme Proposta 250/13 e Contrato de Prestação de Serviços SPS 01/2013.

O empreendimento se constitui na implantação de uma barragem de acumulação para regularização de descargas, um canal de derivações de água e o sistema de captação e adução, tendo por objetivo o aproveitamento com múltiplo uso, priorizando-se o abastecimento urbano dos municípios integrantes do CONIRPI.

2. SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados os seguintes serviços geotécnicos, de acordo com os locais:

2.1 - SEÇÃO 01 - EIXO DA BARRAGEM				
Sondagem nº	Profundidade (m)	Perfuração em solo (m)	Perfuração em rocha (m)	Número de ensaios de perda d'água
SM.01	39,51	32,45	7,06	02
SM.02	56,45	45,60	10,85	03
SM.03	28,97	19,67	9,30	02

2.2 - SEÇÃO 02 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA		
Sondagem nº	Profundidade (m)	Ensaio de Infiltração (nº de ensaios)
SP.01	3,92	03
SP.01A	0,88	-
SP.01B	5,64	05

Continua na folha 02.

2.2 - SEÇÃO 02 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA (CONTINUAÇÃO)		
Sondagem nº	Profundidade (m)	Ensaio de Infiltração (nº de ensaios)
SP.01C	2,67	02
SP.01D	0,64	-
SP.02	12,15	12
SP.03	2,24	02
SP.03A	5,25	05
SP.03B	1,43	01
SP.03C	2,26	02
SP.03D	3,46	03

2.3 - SEÇÃO 03 - FAZENDA PIRAI					
Sondagem nº	Profundidade (m)	Perfuração em solo (m)	Perfuração em rocha (m)	Perda d'água (nº de ensaios)	Infiltração (nº de ensaios)
SM.01	43,92	34,85	9,07	01	-
SP.08	12,13	-	-	-	12
SP.09	9,83	-	-	-	10
SP.15B	14,30	-	-	-	13

2.4 - SEÇÃO 04 - LONGITUDINAL - FAZENDA PIRAI					
Sondagem nº	Profundidade (m)	Perfuração em solo (m)	Perfuração em rocha (m)	Perda d'água (nº de ensaios)	Infiltração (nº de ensaios)
SM.02	42,99	23,71	19,28	04	-
SP.06	12,30	-	-	-	12
SP.07	9,62	-	-	-	10
SP.10	10,15	-	-	-	10

2.5 - ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓXIMO A SEÇÃO 01 - EIXO DA BARRAGEM			
Sondagem nº	Profundidade (m)	Limites de Atterberg (LL + LP) (nº de ensaios)	Análise Granulométrica Conjunta (nº de ensaios)
SP.01	16,08	-	-
SP.02	15,11	-	-
ST.01	1,20	01	01
ST.02	1,00	01	01
ST.03	0,65	01	01
ST.04	1,00	01	01
ST.05	0,70	01	01
ST.06	1,00	01	01
ST.07	0,96	01	01

2.6 - ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ (MONTANTE)				
Sondagem nº	Profundidade (m)	Ensaio de Infiltração (nº de ensaios)	Limites de Atterberg (LL e LP) (nº de ensaios)	Análise Granulométrica Conjunta (nº de ensaios)
SP.12	11,10	10	-	-
SP.14B	13,26	13	-	-
ST.01B	2,00	-	01	01
ST.02B	4,10	-	02	02
ST.03B	2,10	-	01	01
ST.04B	2,20	-	01	01
ST.05B	4,50	-	02	02
ST.06B	2,55	-	02	02
ST.07B	4,18	-	02	02
ST.08B	2,68	-	02	02

2.7 - ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (JUSANTE TABOÁ)				
Sondagem nº	Profundidade (m)	Ensaio de Infiltração (nº de ensaios)	Limites de Atterberg (LL e LP) (nº de ensaios)	Análise Granulométrica Conjunta (nº de ensaios)
SP.16	15,30	14	-	-
SP.17	7,15	06	-	-
SP.18	10,30	09	-	-
SP.19	9,23	08	-	-
ST.01B	1,80	-	01	01
ST.02B	3,83	-	02	02
ST.03B	1,60	-	02	02
ST.04B	1,50	-	01	01
ST.05B	2,85	-	02	02
ST.06B	2,55	-	01	01
ST.07B	4,18	-	02	02
ST.08B	2,68	-	01	01

2.8 - ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - LAGOA ABANDONADA				
Sondagem nº	Profundidade (m)	Ensaio de Infiltração (nº de ensaios)	Limites de Atterberg (LL e LP) (nº de ensaios)	Análise Granulométrica Conjunta (nº de ensaios)
SP.01	15,09	14	-	-
ST.01	1,50	-	01	01
ST.02	1,50	-	01	01
ST.03	1,00	-	01	01

3. PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. SONDAGEM MISTA

Processo de investigação utilizado nos casos em que as características do terreno a ser investigado requeiram o uso de equipamento de sondagem a percussão e rotativa, alternadamente, a fim de se atingir o objetivo da investigação.

O perfil obtido por uma sondagem deve ser completo, caracterizando toda a extensão do terreno atravessado. Para tanto, numa mesma sondagem, os trechos de solo devem ser perfurados através do processo de percussão, e os trechos de rocha, alterada ou não, pelo processo rotativo. Quando ocorrer horizonte de solo, superior a 0,5 m deve ser utilizado método à percussão, com medidas de SPT a cada metro. Para o avanço da sondagem neste trecho, é facultada a utilização do processo rotativo em substituição aos processos normais de avanço da sondagem a percussão. Neste caso, o barrilete e a coroa de sonda rotativa devem avançar a seco, até o nível d'água e com circulação de água abaixo dele.

3.2. SONDAGEM A PERCUSSÃO (NBR 6484/ ABNT-2001)

É o ensaio mais executado na maioria dos países, no Brasil foi normatizado pela ABNT pela NBR 6484 "Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio" (SPT- Standard Penetration Test), cujos procedimentos seguem as diretrizes a seguir. De acordo com as características do terreno e tipo de obra é determinada a quantidade e a posição dos pontos a serem sondados.

Em cada ponto monta-se um tripé com um conjunto de roldanas e cordas, sendo a amostra a zero metro coletada. Na base do furo apóia-se o amostrador padrão acoplado a hastes de perfuração. Marca-se na haste, com giz, um segmento de 45 cm dividido em trechos iguais de 15 cm. Ergue-se o peso batente de 65 kg até a altura de 75 cm e deixa-se cair em queda livre sobre a haste.

A extração das amostras será feita com a cravação de amostrador (SPT) de 34,9mm (1 3/8") e 50,8mm (2") de diâmetro interno e externo, respectivamente.

Tal procedimento é repetido até que o amostrador penetre 45 cm do solo. Anota-se número de golpes necessários para cravar três estágios de 15 cm cada, sendo que a soma do número de golpes nos últimos 30 cm dará o índice de resistência do solo (índice N) na profundidade ensaiada.

Os números fracionários indicam no numerador o número de golpes e no denominador a penetração correspondente em centímetros. Esta indicação por golpes será usada sempre que a penetração for diferente de 30 cm.

O número obtido, no caso de cravação dinâmica, fornece a indicação da compactidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou da consistência (caso dos solos argilosos e silte-argilosos) dos solos em estudo.

Nas operações subseqüentes de perfuração, intercaladas às operações de amostragem, deve-se utilizar o trado cavadeira ou o helicoidal até se atingir o nível d'água ou até que o avanço seja inferior a 5 cm após 10 minutos de operação. Nestes casos passa-se ao método de perfuração por circulação de água (lavagem) protegidas por um revestimento de 63,5mm (2 1/2") de diâmetro nominal, podendo ainda ser utilizado revestimento de maior diâmetro. Na perfuração por lavagem utiliza-se um trépano como ferramenta de escavação e a remoção do material é feita pela bomba d'água motorizada.

O ensaio será interrompido quando já tiver atingido o critério técnico adequado para aquela obra ou atingir o impenetrável.

As amostras coletadas a cada metro são acondicionadas, etiquetadas e enviadas ao laboratório para análise táctil-visual do material por geólogo especializado.

As amostras extraídas recebem classificação quanto à granulometria, consistência ou compacidade, origem genética do material, além de outras informações relevantes.

3.3. SONDAGEM ROTATIVA (BOLETIM Nº 03/ ABGE)

Processo de investigação geológico-geotécnica que consiste na rotação de um dispositivo cortante (coroa) com aplicação simultânea de pressão para avanço vertical, podendo atingir grandes profundidades. A sondagem rotativa (SR) tem o objetivo de obter testemunhos para o reconhecimento, onde não é possível a avaliação do subsolo através das sondagens a trado ou percussão, pois o material se tornou impenetrável através destas sondagens.

É realizado através de sondas rotativas, providas de hastes, coroa de corte e barrilete amostrador. A profundidade da sondagem deve ser interrompida segundo critérios preestabelecidos, em função da finalidade da sondagem a ser realizada.

A sonda deve ser instalada em banquetas ou plataforma plana escavada ou elevada firmemente ancorada, de modo a minimizar a transmissão de suas vibrações para a composição dos tubos de sondagem.

O diâmetro da sondagem deve ser indicado pela projetista ou pela fiscalização, devendo ser levada em conta a necessidade da obra. Regra geral, com diâmetros maiores obtém-se melhor recuperação dos testemunhos e melhores informações do estado "in situ" da rocha. Os diâmetros mais utilizados em ordem decrescente são: HW ou HQ, NW ou NQ, BW ou BQ.

A recuperação mínima para qualquer diâmetro deve ser estabelecida, de comum acordo, entre as partes interessadas, levando-se em conta as necessidades técnicas da obra.

Na sondagem em solo, rochas porosas, alteradas ou fraturadas geralmente são usados revestimentos para impedir o fechamento do furo, assim como na prevenção da perda de água de circulação.

À executante cabe empregar todos os recursos da sondagem rotativa, tais como perfuração cuidadosa, manobras curtas, coroas e barriletes especiais, lama bentonítica etc., de maneira a assegurar a boa recuperação de todos os materiais atravessados.

O controle de profundidade do furo, com precisão de 10 mm deve ser feito pela diferença entre o comprimento total das hastes com a peça de perfuração e a sobra das mesmas em relação a um nível de referencia fixado junto à boca do furo. O furo, durante a paralisação do trabalho, deve ficar protegido contra entrada d'água de chuva.

Toda e qualquer anomalia observada no furo, tais como mudança na cor da água de circulação, perdas de água de circulação, fendas, passagens moles, desmoronamento das paredes etc., devem ser anotadas na profundidade em que ocorrerem no boletim do furo.

3.4. SONDAGEM A TRADO (NBR 9603/1988-ABNT)

A sondagem deve ser iniciada com o trado cavadeira, utilizando-se a ponteira para desagregação de terrenos duros ou compactos, sempre que necessário. Quando o avanço da cavadeira se tornar difícil, deve ser utilizado trado helicoidal.

O material retirado do furo deve ser depositado à sombra e agrupado em montes dispostos segundo sua profundidade a cada metro perfurado.

Quando houver mudança das características do terreno no transcorrer de um metro perfurado, cada tipo de solo deve ser separado, identificando-se o início e o término de sua ocorrência.

O controle das profundidades dos furos deve ser feito pela diferença entre o comprimento total das hastes com o trado e a sobra das hastes em relação à boca do furo, com precisão de 10 mm.

Usualmente, a sondagem a trado deve ser feita a seco.

A sondagem a trado é dada por terminada nos seguintes casos:

- quando atingir a profundidade especificada;
- quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- quando encontrar o nível d'água;
- quando o avanço do trado ou ponteira for inferior a 50 mm em 10 minutos de operação contínua de perfuração.

3.5. ENSAIOS DE PERMEABILIDADE

Investigação para a caracterização hidrodinâmica de terrenos, naturais ou construídos, voltados à determinação de coeficientes que permitam indicar o grau de facilidade que um solo ou rocha oferece à passagem de um fluido através de seus poros ou interstícios.

Este tipo de ensaio tem por finalidade a obtenção de parâmetros para avaliação das condições geotécnicas de estabilidade dos terrenos. De acordo com o método usado, são conhecidos também como ensaio de infiltração, ensaio de rebaixamento, ensaio de bombeamento e ensaio de perda d'água sob pressão.

3.5.1. ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO (Boletim nº 3/ ABGE)

O ensaio de perda d'água sob pressão consiste na injeção de água sob pressão em trechos do furo isolados com obturador hidráulico de borracha. A canalização utilizada para injeção de água tem diâmetro de 1". O ensaio é executado em 05 (cinco) estágios de pressão; a sequência de pressão (P) aplicada em cada um dos estágios é:

P mínima – P média – P máxima – P média – P mínima

O critério realizado para determinar a pressão máxima foi de 0,025 MPa (0,25 kgf/cm²) para cada metro de profundidade do obturador; a pressão média tem valor igual a metade da pressão máxima; a pressão mínima tem sempre o valor de 0,01 MPa (0,10 kgf/cm²). A execução do ensaio é feita pela injeção de água, na pressão determinada para cada estágio. Após a estabilização do fluxo de água, mede-se a vazão de injeção e a pressão correspondente a cada minuto, durante o período mínimo de 10 minutos.

3.5.2. ENSAIO DE INFILTRAÇÃO (Boletim nº 4/ ABGE)

Os ensaios de infiltração foram realizados de acordo com as seguintes etapas:

- satura-se o trecho a ser ensaiado;
- enche-se o furo de água até a boca, tomando-se este instante como tempo zero;
- mantém-se constante o nível d'água no furo introduzindo-se a quantidade de água necessária para isso;
- esse volume de água introduzido é medido a intervalos de tempo pré-determinados, até que se obtenha volumes constantes para cada intervalo de tempo considerado;
- cálculo do ensaio.

3.6. ENSAIOS GEOTÉCNICOS DE LABORATÓRIO

Os ensaios geotécnicos foram executados de acordo com normas da ABNT, ou seja:

- Limite de Liquidez:.....NBR 6459-1984/ABNT.
- Limite de Pasticidade:.....NBR 7180-1988/ABNT.
- Análise Granulométrica Conjunta:.....NBR 7181-1988/ABNT.

4. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO.

A seguir, quadros de parâmetros para classificação de solos e rochas, de acordo com *Geologia de Engenharia*, 1998 da ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia) e NBR 6484/ABNT:

RE: 9970/14
Fls.08/12

4.1. Parâmetros de CONSISTÊNCIA e COMPACIDADE dos solos

ENSAIOS DE SPT		
SOLO	COMPACIDADE OU CONSISTÊNCIA	NÚMERO DE GOLPES/30cm FINAIS
Areias e Siltes Arenosos	Fofa (o)	≤ 4
	Pouco Compacta (o)	5 a 8
	Medianamente compacta (o)	9 a 18
	Compacta (o)	19 a 40
	Muito Compacta (o)	> 40
Argilas e Siltes Argilosos	Muito mole	≤ 2
	Mole	3 a 5
	Média (o)	6 a 10
	Rija (o)	11 a 19
	Dura (o)	> 19

4.2. Graus de COERÊNCIA de rochas

GRAU	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
C1	Coerente	a) Quebra com dificuldade ao golpe do martelo. b) O fragmento possui bordas cortantes que resistem ao corte por lâmina de aço. c) Superfície dificilmente riscada por lâmina de aço. d) Somente escavável a fogo. e) Características mecânicas elevadas.
C2	Medianamente Coerente	a) Quebra com dificuldade ao golpe do martelo. b) O fragmento possui bordas cortantes que podem ser abatidas pelo corte com lâmina de aço. c) Superfície riscável por lâmina de aço. d) Escavável a fogo. e) Características mecânicas boas.
C3	Pouco coerente	a) Quebra facilmente ao golpe do martelo. b) As bordas do fragmento podem ser quebradas pela pressão dos dedos. c) A lâmina de aço provoca um sulco acentuado na superfície do fragmento. d) Escarificável. e) Características mecânicas baixas.
C4	Incoerente ou Friável	a) Esfarela ao golpe do martelo. b) Desagrega pela pressão dos dedos. c) Friável e escavável com lâmina. d) Características mecânicas muito baixas.

4.3. Graus de ALTERAÇÃO de rochas

GRAU	TERMO	DESCRIÇÃO
A1	Rocha sã ou praticamente sã	Apresenta minerais primários sem vestígios de alterações ou com alterações físicas e químicas incipientes. Neste caso, a rocha é ligeiramente descolorida
A2	Rocha medianament e alterada	Apresenta minerais medianamente alterados e a rocha é bastante descolorida
A3	Rocha muito alterada	Apresenta minerais muito alterados, por vezes pulverulentos e friáveis
A4	Rocha extremament e alterada	Apresenta minerais totalmente alterados e a rocha é intensamente descolorida, gradando para cores de solo

4.4. Graus de FRATURAMENTO de rochas

DENOMINAÇÃO		NÚMERO DE FRATURAS POR METRO		
F1	Muito pouco fraturada	<1		
F2	Pouco fraturada	1 a 5		
F3	Medianamente fraturada	6 a 10		
F4	Muito fraturada	11 a 20		
F5	Extremamente fraturada	Em fragmentos ou > 20		
ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES				
H	Horizontal	descontinuidades horizontais		
SH	Sub-horizontal	com mergulho de 0° a 20°		
I1	Inclinada	com mergulho de 21° a 45°		
I2	Inclinada	com mergulho de 46° a 70°		
SV	Sub-vertical	com mergulho de 71° a 90°		
a	aberta			
f	fechada			
TIPOS DE SUPERFÍCIE E PREENCHIMENTO DAS DESCONTINUIDADES				
RUGOSIDADE		PREENCHIMENTO		
R1	Rugosa	Superfícies irregulares, os testemunhos se encaixam naturalmente (fratura travada)	P1	Fraturas justapostas, com paredes sãs
R2	Estriada	Superfícies com estrias, o deslizamento é mais fácil em uma direção	P2	Fraturas preenchidas por materiais pétreos
R3	Plana	Superfícies planas, o deslizamento é fácil em qualquer direção	P3	Fraturas justapostas com alteração incipiente das paredes sem preenchimento
R4	Sedosa	Superfícies sedosas ou “talcosas” ao tato	P4	Fraturas com alteração milimétrica das paredes, justapostas ou não, sem preenchimento granular
			P5	Fraturas com paredes alteradas, com preenchimento: arg (argiloso), gr (granular)

4.4. RQD (Rock Quality Designation)

RQD	
PORCENTAGEM	QUALIDADE DA ROCHA
100-91	Excelente
90-76	Boa
75-51	Regular
50-26	Pobre
25-0	Muito Pobre

5. CONCLUSÕES FINAIS

- 5.1. A locação e o nivelamento dos furos de sondagem ficaram a cargo do cliente.
- 5.2. O critério de paralisação das sondagens foi definido pelo cliente.
- 5.3. As profundidades dos ensaios de infiltração e perda d'água sob pressão foram definidas pelo cliente.
- 5.4. A programação dos ensaios geotécnicos de laboratório foi realizada de comum acordo com o cliente.
- 5.5. Para uma maior precisão na determinação do nível d'água e suas variações aconselhamos a execução de perfurações com maior diâmetro.
- 5.6. As amostras ficarão disponíveis na Sondosolo (Campinas/SP) até a data de 06.07.2014 e após este período as mesmas serão descartadas.

6. ANEXOS

- 6.1. Seção 01 – Eixo da Barragem
 - Desenhos: 24291 a 24293 – Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem mista.
- 6.2. Seção 02 – Estrada Municipal Fazenda Pedra Branca
 - Desenhos: 24294 a 24304 – Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.
- 6.3. Seção 03 – Fazenda Pirai
 - Desenho: 24305 – Perfil geológico-geotécnico individual de sondagem mista.
 - Desenhos: 24306 a 24308 – Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.

6.4. Seção 04 – Longitudinal – Fazenda Piraí

- Desenho: 24309 - Perfil geológico-geotécnico individual de sondagem mista.
- Desenhos: 24310 a 24312 – Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.

6.5. Área de Empréstimo 01 – Próximo a Seção 01 – Eixo da Barragem

- Desenhos: 24313 e 24314 – Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.
- Desenhos: 24315 a 24321 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a trado.
- Desenho: 24322 – Quadro de resumo de resultados de ensaios geotécnicos.
- Desenhos: 24323 a 24329 – Curvas granulométricas e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Análise Granulométrica.
- Desenhos: 24330 a 24336 – Resultados, gráficos e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Limites de Liquidez e Plasticidade.

6.6. Área de Empréstimo 02 – Fazenda Piraí (Montante)

- Desenhos: 24337 a 24338 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.
- Desenhos: 24339 a 24346 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a trado.
- Desenhos: 24347 e 24348 - Quadro de resumo de resultados de ensaios geotécnicos.
- Desenhos: 24349 a 24361 - Curvas granulométricas e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Análise Granulométrica.
- Desenhos: 24362 a 24374 - Resultados, gráficos e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Limites de Liquidez e Plasticidade.

6.7. Área de Empréstimo 03 – Fazenda Piraí (Jusante Taboa)

- Desenhos: 24375 a 24378 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a percussão.
- Desenhos: 24379 a 24386 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a trado.

- Desenhos: 24387 e 24388 - Quadro de resumo de resultados de ensaios geotécnicos.
- Desenhos: 24389 a 24400 - Curvas granulométricas e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Análise Granulométrica.
- Desenhos: 24401 a 24412 - Resultados, gráficos e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Limites de Liquidez e Plasticidade.

6.8. Área de Empréstimo 04 – Lagoa Abandonada

- Desenho: 24413 - Perfil geológico-geotécnico individual do furo de sondagem a percussão.
- Desenhos: 24414 a 24416 - Perfis geológico-geotécnicos individuais dos furos de sondagem a trado.
- Desenho: 24417 - Quadro de resumo de resultados de ensaios geotécnicos.
- Desenhos: 24418 a 24420 - Curvas granulométricas e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Análise Granulométrica.
- Desenhos: 24421 a 24423 - Resultados, gráficos e planilhas de dados com cálculos dos ensaios de Limites de Liquidez e Plasticidade.

6.9. Planta e Seções Geológico-Geotécnicas.

- Desenho: 2905.01.2014 – Planta de locação dos furos de sondagem fornecida pelo cliente.
- Desenhos: 2906.01.2014 – Folhas 1 de 4 a 4 de 4 – Seções Geológico-Geotécnicas.

À disposição para esclarecimentos adicionais porventura necessários, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

SONDOSOLO – Geotecnia e Engenharia Ltda

José Veríssimo Nery Filho

Crea/SP: 0600465083.

2.1. Seção 1 - Eixo da Barragem

<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>		CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI		COORDENADAS		SONDAGEM Nº: SM.01		RESP. TEC.: JOSÉ VERÍSSIMO NERY FILHO Crea nº 0600465083 Assinatura:	
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI		INÍCIO: 10.07.2013		N: 248.339,3404		FOLHA: 2/2		DES.: 24291	
LOCAL: SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP		TÉRMINO: 16.07.2013		E: 157.136,7696		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA		INICIAL: 3,13 m - 11.07.2013	
		PROF.(m): 39,51 m		COTA DA BOCA (m)		FINAL: 3,48 m - 17.07.2013		PREFIXOSP-12518	
		DIRINCL: VERTICAL							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL		ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)		SPT		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO BARRILETE - SPT		ÍNDICE DE QUALIDADE DE ROCHA (R.Q.D.) (%)	
				NÚMERO DE GOLPES (30 cm FINAIS)		— ULTIMOS 30 cm --- PRIMEIROS 15 cm			
						10 20 30 40 50		75 80 85 90 95	
						%		75 80 85 90 95	

PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO																
ALTERAÇÃO	A1 SÃ OU PRATICAMENTE SÃ		CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS			TIPOS DE SUPERFÍCIES E PREENCHIMENTO DAS FRATURAS				PERMEABILIDADE (K)						
	A2 MEDIANAMENTE ALTERADA	A3 MUITO ALTERADA	SOLO	S.P.T	DESIGNAÇÃO	GRAU	COM CONTATO ROCHA x ROCHA	PREENCHIMENTO	CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA	ÍNDICE	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min.m.kgf/cm2)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE "K" (cm/s)				
	A4 EXTREMAMENTE ALTERADA															
COERÊNCIA	C1 ROCHA COERENTE	C2 ROCHA MEDIANAMENTE COERENTE	AREIAS E SILTES			R1	RUGOSA	PI= FRATURAS JUSTAPOSTAS COM PAREDES Sãs	IMPERMEÁVEL	K0	0	k < 10E-6				
	C2 ROCHA MEDIANAMENTE COERENTE	C3 ROCHA POUCO COERENTE				R2	ESTRIADA	P2= FRATURAS PREENCHIDAS POR MATERIAIS PETREOS	MUITO BAIXA	K1	<0,1	10E-5 <= k < 10E-5				
	C3 ROCHA POUCO COERENTE	C4 ROCHA INCOERENTE				R3	PLANA	P3= FRATURAS JUSTAPOSTAS, COM ALTERAÇÃO INCIPIENTE DAS PAREDES, JUSTAPOSTAS OU NÃO, SEM PREENCHIMENTO	BAIXA	K2	0,1 A 1	10E-5 <= k < 10E-4				
									P4= FRATURAS COM ALTERAÇÃO PALMÍTRICA DAS PAREDES, JUSTAPOSTAS OU NÃO, SEM PREENCHIMENTO GRANULAR	MEDIA	K3	1-PE<=10	10E-4 <= k <= 10E-3			
R.Q.D. - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ROCHA	ROCHA INCOERENTE		MUITO MOLE			R4	SEDOSA	SUPERFÍCIES SEDOSAS OU "TAL-COSAS" AO TATO.	ALTA	K3*	>10	k > 10E-3				
LEGENDA																
GRAU		PORCENTAGEM			QUALIDADE			DENOMINAÇÃO E ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES			FRAT. / m		PRINCIPAIS			
1	76 - 100	BOM A EXCELENTE			MÉDIA			SH	SUB-HORIZONTAL 0 a <20°	MUITO POUCO FRAT.		0		TIPO	SUPERFÍCIE	
2	51 - 75	REGULAR			RUÍA			I1	INCLINADA 21° A <45°	POUCO FRATURADA		1 - 5			J=JUNTA	A=ABERTA
3	26 - 50	POBRE						I2	INCLINADA 46° A <70°	MEDIANAMENTE FRAT.		6 - 10				F=FECHADA
4	0 - 25	MUITO POBRE			DURA			SV	SUB-VERTICAL 71° A 90°	MUITO FRATURADA		11 - 20			X=XIST.	
					>20					EXTREMAMENTE FRAT.		> 20				

FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA

SEÇÃO 1 – EIXO DA BARRAGEM

SM.01 – CAIXAS 1 E 2



[illegible]

PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO											
A1 SÃ OU PRATICAMENTE SÃ A2 MEDIANAMENTE ALTERADA A3 MUITO ALTERADA A4 EXTREMAMENTE ALTERADA C1 ROCHA COERENTE C2 ROCHA MEDIANAMENTE COERENTE C3 ROCHA POUCO COERENTE C4 ROCHA INCOERENTE		CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS		TIPOS DE SUPERFÍCIES E PREENCHIMENTO DAS FRATURAS			PERMEABILIDADE (K)				
		SOLO	S.P.T	DESIGNAÇÃO	GRAU	COM CONTATO ROCHA x ROCHA	PREENCHIMENTO	CONDUCTIVIDADE HIDRÁULICA	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min.m.kgf/cm2)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE "K" (cm/s)	
ALTERAÇÃO		AREIAS E SILTES	0 - 4	FOFA (O)	R1	RUGOSA	SUPERFÍCIES IRREGULARES, OS TESTEINHOS SE ENCAIXAM NATURALMENTE (FRATURA TRAVADA). ESTRIADA PLANA	ÍNDICE	0	k < 10E-6 10E-5 <= k < 10E-5 10E-5 <= k < 10E-4 10E-4 <= k <= 10E-3 k > 10E-3	
			5 a 8	POUCO COMPACTA (O)	R2			IMPERMEÁVEL			K0
			9 a 18	MED. COMPACTA (O)	R3			MUITO BAIXA			K1
			19 a 40	COMPACTA (O)	R4			BAIXA			K2
CORREÇÃO			>40	MUITO COMPACTA (O)				K3	1-PE<=10		
			0 a 2	MUITO MOLE	R4	SEDOSA	SUPERFÍCIES SEDOSAS OU "TAL-COSAS" AO TATO.	ALTA	K3*	>10	
R.Q.D. - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ROCHA				LEGENDA			DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS				
GRAU		PORCENTAGEM		GRAU	DENOMINAÇÃO E ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	FRATURAMENTO		FRAT / m	TIPO	SUPERFÍCIE	
1 76 - 100		BOM A EXCELENTE		SH	SUB-HORIZONTAL 0 a <20°	F1		MUITO POUCO FRAT.	0	1 - 5	
2 51 - 75		REGULAR		I1	INCLINADA 21° A <45°	F2		POUCO FRATURADA	POUCO FRATURADA	6 - 10	
3 26 - 50		POBRE		I2	INCLINADA 46° A <70°	F3		MEDIANAMENTE FRAT.	MEDIANAMENTE FRAT.	11 - 20	
4 0 - 25		MUITO POBRE		SV	SUB-VERTICAL 71° A 90°	F4		MUITO FRATURADA	MUITO FRATURADA	11 - 20	
						F5		EXTREMAMENTE FRAT.	EXTREMAMENTE FRAT.	> 20	
									J=JUNTA	A=ABERTA	
									X=XIST.	F=FECHADA	

FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA

SEÇÃO 01 – EIXO DA BARRAGEM

SM.02 – CAIXAS 1 E 2



SM.02 – CAIXAS 3 E 4



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI			COORDENADAS		SONDAGEM Nº: SM.03		RESP. TEC.: JOSÉ VERÍSSIMO NERY FILHO Crea nº 0600465083	
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI			INÍCIO: 30.07.2013		FOLHA: 1/1		DES.: 24293	
LOCAL: SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP			TÉRMINO: 03.08.2013		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA		Assinatura:	
			PROF. (m): 28,97		E: 157.367,7802		INICIAL: 0,81 m em 31.07.2013	
			DIR/INCL: VERTICAL		COTA DA BOCA (m)		FINAL: 1,28 m em 05.08.2013	
					545,12		PREFIXOSR-12518	

ESCALA: 1:100		MÉTODO DE PERFURAMENTO		COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	MANOBRAS	PERFIL GEOLÓGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRÔMETRICO (GOLPES/cm)	SPT (NÚMERO DE GOLPES (30 cm FINAIS))	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO BARRILETE - SPT		ÍNDICE DE QUALIDADE DE ROCHA (R.Q.D) (%)	DESCRIÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	TRECHO (m)	ALTERAÇÃO				COERÊNCIA				FRATURAMENTO					ENSAYO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
											ÚL. TÍMOS 30 cm		25 50 75			1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	



FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA
SEÇÃO 01 – EIXO DA BARRAGEM
SM.03 – CAIXA 1







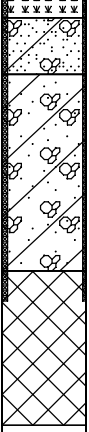
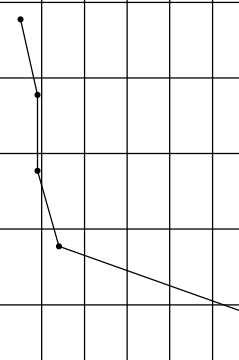
SM.03 – CAIXAS 2 E 3


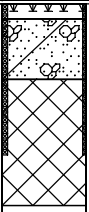






2.2. Seção 2 - Estrada Municipal para Fazenda Pedra Branca



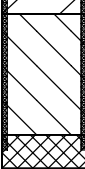
CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																		
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI					FOLHA: 1 de 1																			
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																								
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50		ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA																
	1	0,25							SOLO VEGETAL.															
	2	0,80	1,64E-4	12				04/15 05/15 07/15	AREIA grossa a fina muito argilosa com pedregulhos finos, marrom. (Solo superficial)															
	3	2,60	1,77E-4	15				06/15 07/15 08/15	ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, rija, marrom e amarelada. (Solo residual)															
	4	3,92	6,67E-3	05				01/15 02/16 03/14 10/00	AREIA grossa a fina pouco siltosa, com pedregulhos (grãos de quartzo, feldspato e rocha) pouco compacta, marrom claro amarelado. (Saprolito)															
IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO																								
Obs: 1) A amostra 3 não foi recuperada pelo amostrador. 2) A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente.																								
LAVAGEM POR TEMPO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>3,85</td> <td>3,88</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,88</td> <td>3,92</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,92</td> <td>3,92</td> </tr> </tbody> </table>										Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	3,85	3,88	10	3,88	3,92	10	3,92	3,92
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																							
	De	Para																						
10	3,85	3,88																						
10	3,88	3,92																						
10	3,92	3,92																						
SONDAGEM: SP.01 COTA (m): 24294 INÍCIO: 20.07.2013 TÉRMINO: 22.07.2013		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 3,10 m em 22.07.2013 APÓS 24Hs: 3,04 m em 23.07.2013 REVESTIMENTO: 3,00 m		TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 3,92 m		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083																		
COORDENADAS: N=		E=		ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518		REV.: 0 DES.: 24294																		



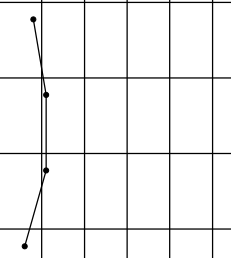
CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI										 Sondosolo  GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA			
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI						FOLHA: 1 de 1							
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA													
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm		
					AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg	ALTURA DA QUEDA: 75 cm
NÍVEL D'ÁGUA					ÚLTIMOS 30 cm								
		1 0,20 0,88									10/00	SOLO VEGETAL. AREIA fina, média e grossa muito argilosa com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom. (Solo superficial) IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO Obs: 1) Sondagem impenetrável ao trado, amostrador e revestimento. 2) A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente.	
SONDAGEM: SP.01A COTA (m): INÍCIO: 22.07.2013 TÉRMINO: 22.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado APÓS 24Hs: Não foi encontrado REVESTIMENTO: 0,88 m			AVANÇO: TRADO: 0,00 a 0,88 m LAVAGEM: ---			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083				
COORDENADAS: N=			E=			ESCALA: 1:100						REV.: 0	
						REF.: SP-12518			DES.: 24295				



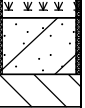
CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI					FOLHA: 1 de 1																	
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																						
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50	ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA															
546,46 545-		0,25 1,00 1 2 3 3,60 4 4,23E-5 5 5,64	1,02E-4 1,36E-5 3,08E-5 8,15E-6 4,23E-5	05 09 09 14 45/15		01/15 02/15 03/15 02/15 03/15 06/15 03/16 02/14 07/16 05/15 05/15 09/15 05/15 45/15	SOLO VEGETAL. AREIA fina, média e grossa muito argilosa com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom. (Solo superficial) ARGILA muito arenosa (areia grossa a fina) com pedregulhos finos, pouco siltosa, mole a média, marrom amarelado. (Solo superficial) AREIA grossa, média e fina silto-argilosa, com pedregulhos (fragmentos de quartzo, feldspato e rocha) finos e esparsos médios, medianamente compacta a muito compacta, variegada (marrom amarelado e cinza). (Solo saprolítico) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO Obs: A amostra 3 não foi recuperada pelo amostrador. LAVAGEM POR TEMPO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>5,61</td> <td>5,62</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>5,62</td> <td>5,63</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>5,63</td> <td>4,64</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	5,61	5,62	10	5,62	5,63	10	5,63	4,64
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																					
	De	Para																				
10	5,61	5,62																				
10	5,62	5,63																				
10	5,63	4,64																				
SONDAGEM: SP.01B COTA (m): 549,58 INÍCIO: 22.07.2013 TÉRMINO: 23.07.2013		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi determinado. APÓS 24Hs: 3,12 m em 24.07.2013 REVESTIMENTO: 4,00 m		TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 5,64 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24296																


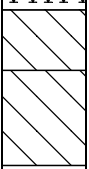
CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																				
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI						FOLHA: 1 de 1																				
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																										
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA															
		0,20 1,00 2,67	1,22E-4 2,94E-4	09 36/25						02/15 04/15 05/15 15/15 16/15 20/10	Solo vegetal. AREIA fina, média e grossa muito argilosa, com pedregulhos finos e médios, marrom escuro. AREIA fina, média e grossa silto-argilosa, com intercalações muito argilosas, medianamente compacta a muito compacta, marrom amarelado e marrom. (Solo saprolítico) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO Obs: A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente. LAVAGEM POR TEMPO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2,63</td> <td>2,64</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,64</td> <td>2,67</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,67</td> <td>2,67</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	2,63	2,64	10	2,64	2,67	10	2,67	2,67
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																									
	De	Para																								
10	2,63	2,64																								
10	2,64	2,67																								
10	2,67	2,67																								
SONDAGEM: SP.01 C COTA (m): INÍCIO: 24.07.2013 TÉRMINO: 24.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado. APÓS 24Hs: Não foi encontrado. REVESTIMENTO: 2,00 m			TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 2,67 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24297																	


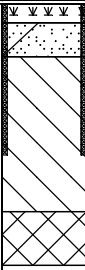
CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI										 Sondosolo  GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA			
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI							FOLHA: 1 de 1						
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA													
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm		
					AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg	ALTURA DA QUEDA: 75 cm
					ÚLTIMOS 30 cm								
					10	20	30	40	50				
		0,25 0,64									CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA Solo vegetal. AREIA grossa a fina muito argilosa, com pedregulhos (fragmentos de quartzo, feldspatos e rocha), finos a grossos, marrom escuro. (Solo superficial) IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO Obs.: 1) Sondagem impenetrável ao trado e revestimento. 2) A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente.		
SONDAGEM: SP.01 D COTA (m): INÍCIO: 25.07.2013 TÉRMINO: 25.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado. APÓS 24Hs: Não foi encontrado. REVESTIMENTO: 0,64 m					AVANÇO: TRADO: 0,00 a 0,64 m LAVAGEM: --- ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 REV.: 0 DES.: 24298			
COORDENADAS: N=			E=										

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 Sondosolo  GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																				
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI					FOLHA: 1 de 1																					
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																										
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA															
		0,20 1 1,80 2,24 2	6,00E-6 2,73E-6	13						04/15 06/15 07/15 30/10	ARGILA arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal) ARGILA arenosa (areia fina e média), pouco siltosa, rija, vermelha. (Solo residual) AREIA grossa, média e fina siltosa com pedregulhos (fragmentos de rocha, quartzo e feldspato) finos e médios, muito compacta, variegada (amarelada). (Saprolito de rocha granítica) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO Obs: 1) A amostra 3 não foi recuperada pelo amostrador. 2) A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente. LAVAGEM POR TEMPO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2,20</td> <td>2,23</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,23</td> <td>2,24</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,24</td> <td>2,24</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	2,20	2,23	10	2,23	2,24	10	2,24	2,24
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																									
	De	Para																								
10	2,20	2,23																								
10	2,23	2,24																								
10	2,24	2,24																								
SONDAGEM: SP.03 COTA (m): INÍCIO: 28.07.2013 TÉRMINO: 29.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado APÓS 24Hs: Não foi encontrado REVESTIMENTO: 1,00 m			TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 2,24 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24300																	

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																			
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI					FOLHA: 1 de 1																				
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																									
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm	ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA																		
550- 547,32 545-		0,19 0,90 1 2 3 4,00 4 4,70 5 5,25	6,27E-5 1,36E-4 3,71E-5 2,95E-5 4,32E-5	08 11 11 06/28		02/15 03/15 05/15 02/15 04/15 07/15 03/15 05/15 06/15 02/17 01/13 05/15 30/10	<p>ARGILA arenosa com pedregulhos finos e raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal)</p> <p>ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa com pedregulhos finos e médios, marrom avermelhado. (Solo superficial)</p> <p>SILTE muito arenoso (areia fina, média e pouco grossa), pouco argiloso com mica, medianamente compacto, marrom avermelhado. (Solo residual)</p> <p>SILTE areno-argiloso (areia grossa, média e fina), micáceo, pouco compacto, variegado (cinza pouco esverdeado). (Solo saprolítico)</p> <p>AREIA grossa, média e fina argilo-siltosa com pedregulhos (grãos de quartzo, rocha e feldspato), lentes micáceas, muito compacta, variegada (cinza e marrom amarelado). (Saprolito de rocha granítica)</p> <p>IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LAVAGEM POR TEMPO</th> </tr> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>5,19</td> <td>5,22</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>5,22</td> <td>5,24</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>5,24</td> <td>5,25</td> </tr> </tbody> </table>	LAVAGEM POR TEMPO			Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	5,19	5,22	10	5,22	5,24	10	5,24	5,25
LAVAGEM POR TEMPO																									
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																								
	De	Para																							
10	5,19	5,22																							
10	5,22	5,24																							
10	5,24	5,25																							
SONDAGEM: SP.03A COTA (m): 551,08 INÍCIO: 29.07.2013 TÉRMINO: 29.07.2013		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi determinado APÓS 24Hs: 3,76 m em 29.07.2013 REVESTIMENTO: 4,00 m		TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 5,25 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24301																			

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 Sondosolo  GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA					
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI					FOLHA: 1 de 1						
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA											
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm
					AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm
NÍVEL D'ÁGUA					ÚLTIMOS 30 cm						PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
					10	20	30	40	50		CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
		0,25 1,00 1,43	1,230E-05							30/10	ARGILA arenosa, com muitas raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal) ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa), marrom. (Solo superficial) ARGILA siltosa, pouco arenosa, com pedregulhos finos, dura, marrom avermelhado. (Solo residual) IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO Obs.: 1) Sondagem impenetrável ao trado, amostrador e revestimento. 2) A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente.
SONDAGEM: SP.03 B COTA (m): INÍCIO: 30.07.2013 TÉRMINO: 30.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado. APÓS 24Hs: Não foi encontrado. REVESTIMENTO: 1,00 m			TRADO: 0,00 a 0,50 m LAVAGEM: 0,50 a 1,43 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24302		

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA																				
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI						FOLHA: 1 de 1																				
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA																										
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA															
		0,20 1,00 2,26	8,102E-06 3,264E-06	14						05/15 07/15 07/15 30/08	ARGILA arenosa, com muitas raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal) ARGILA muito arenosa (areia média, grossa e fina), com pedregulhos finos e pouca mica, marrom e marrom amarelado. (Solo residual) ARGILA siltosa, pouco arenosa com mica e pedregulhos (fragmentos de rocha) médios na amostra 2, rija a dura, variegada (vermelha a amarelada). (Solo residual) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente. LAVAGEM POR TEMPO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tempo (minutos)</th> <th colspan="2">Profundidade (m)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>De</th> <th>Para</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>2,22</td> <td>2,24</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,24</td> <td>2,26</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,26</td> <td>2,26</td> </tr> </tbody> </table>	Tempo (minutos)	Profundidade (m)			De	Para	10	2,22	2,24	10	2,24	2,26	10	2,26	2,26
Tempo (minutos)	Profundidade (m)																									
	De	Para																								
10	2,22	2,24																								
10	2,24	2,26																								
10	2,26	2,26																								
SONDAGEM: SP.03C COTA (m): INÍCIO: 30.07.2013 TÉRMINO: 30.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado. APÓS 24Hs: Não foi encontrado. REVESTIMENTO: 1,00 m			TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 2,26 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24303																	

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA					
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI						FOLHA: 1 de 1					
LOCAL: SEÇÃO 2 - ESTRADA MUNICIPAL FAZENDA PEDRA BRANCA											
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ———— ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
		0,25 0,70 1 2 2,75 3,46	3,79E-06 1,434E-04 2,265E-05	07 07/28						02/15 03/15 04/15 02/11 02/13 05/15 30/15	ARGILA arenosa, com muitas raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal) AREIA fina, média e grossa muito argilosa, marrom. (Solo superficial) ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa, com mica, média, vermelha com porções alaranjadas. (Solo residual) AREIA grossa, média e fina siltosa, com intercalações de argila areno-siltosa, mica e pedregulhos (fragmentos de rocha) finos e médios, muito compacta, variegada (amarelada, marrom e cinza claro). (Solo saprolítico de rocha granítica) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO Obs: A cota e as coordenadas não foram fornecidas pelo cliente.
SONDAGEM: SP.03D COTA (m): INÍCIO: 31.07.2013 TÉRMINO: 31.07.2013			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi encontrado. APÓS 24Hs: Não foi encontrado. REVESTIMENTO: 2,00 m			TRADO: 0,00 a 0,50 m LAVAGEM: 0,50 a 3,46 m			RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083		
COORDENADAS: N=			E=			ESCALA: 1:100 REV.: 0			REF.: SP-12518 DES.: 24304		

2.3. Seção 3 (Transversal) - Fazenda Pirai

[illegible][illegible]

FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA

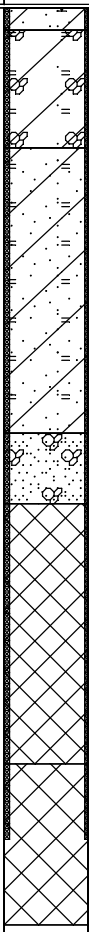
SEÇÃO 03 – FAZENDA PIRAI

SM.01 – CAIXAS 1 E 2



SM.01 – CAIXAS 3 E 4



CLIENTE: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI						<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>							
OBRA: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						FOLHA: 1 de 1							
LOCAL: SEÇÃO 3 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP													
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.		AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm	
NÍVEL D'ÁGUA						AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	
						ÚLTIMOS 30 cm						PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
						10	20	30	40	50		CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
550,58			0,30									ARGILA arenosa, pouco siltosa, pouco orgânica com muitas raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal)	
550-			1,08E-5									ARGILA siltosa, com esparsos pedregulhos finos, mole, cinza e marrom amarelado. (Sedimentos)	
			1,63E-3	05							01/15 02/16 03/14		
			1,85	10							03/15 04/15 06/15		
			2,10E-3	12							04/15 05/15 07/15	ARGILA siltosa pouco arenosa (areia fina), média e rija, amarela e cinza. (Sedimentos)	
			1,07E-5	10							05/15 05/15 05/15		
			2,96E-4	15							06/15 07/15 08/15		
			5,63								30/15	AREIA grossa, média e fina com pedregulhos finos, muito compacta, cinza claro amarelado. (Sedimentos)	
545-			6,56	17							07/15 08/15 09/15	AREIA fina, média e grossa siltosa com lentes de silte muito arenoso (areia fina e média) micáceo, esparsos pedregulhos (fragmentos de rocha) finos, medianamente compacta a muito compacta, amarela e cinza. (Solo saprolítico de rocha granítica)	
				19							08/15 09/15 10/15		
				35/18							15/15 30/15 05/03		
											30/15	AREIA grossa, média e fina siltosa com pouca mica e pedregulhos (fragmentos de rocha em decomposição) finos, muito compacta, amarelada. (Saprolito de rocha granítica)	
540-										30/15			
										30/13			
											LIMITE DA SONDAGEM		

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ					<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>						
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ				FOLHA: 1 de 1							
LOCAL: SEÇÃO 3 - FAZENDA PIRAÍ - SALTO/SP											
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
550,75 550- 											

2.4. Seção 4 (Longitudinal) - Fazenda Pirai

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI

OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI

LOCAL: SEÇÃO 4 (LONGITUDINAL) - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP

INÍCIO: 25.09.2013

TÉRMINO: 07.10.2013

PROF. (m): 42,99

COORDENADAS

N: 246.140,2041

E: 157.839,6896

COTA DA BOCA (m)

552,93

SONDAGEM Nº: SM.02

FOLHA: 2/2

DES.: 24309

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 6,69 m em 27.09.2013

FINAL: 3,70 m em 08.10.2013

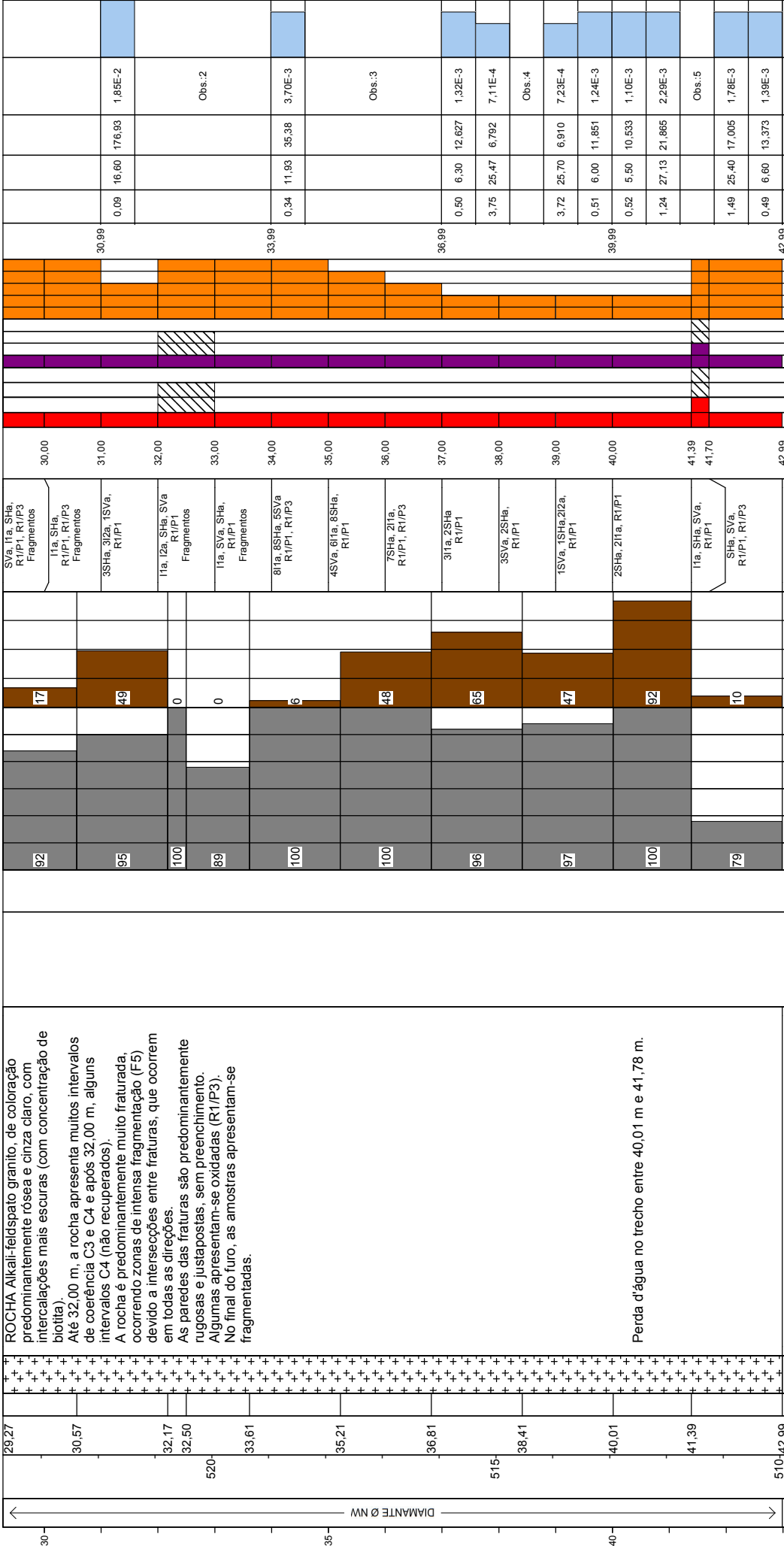
RESP. TEC.: JOSÉ VERÍSSIMO NERY FILHO

Crea nº 0600465083

Assinatura:



PREFIXOSP-12518

ESCALA: 1:100	MÉTODO DE PERFURAÇÃO	COTAS (m)	NÍVEL D'ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	MANOBRAS	PERFIL GEOLÓGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	ENSAIOS PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	SPT	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO BARRILETE - SPT		ÍNDICE DE QUALIDADE DE ROCHA (R.Q.D) (%)	DESCRÇÃO DAS DESCONTINUIDADES	TRECHO (m)	ALTERAÇÃO					COERÊNCIA					FRATURAMENTO					TRECHO (m)	PRESSÃO EFETIVA (kg/cm2)	VAZÃO ESPEC. (l/min.m)	PERDA ESPEC. (l/min.m.kg/cm2)	COEFIC. PERMEAB. (cm/s)	PERMEAB. K
										ÚLTIMOS 30 cm	PRIMEIROS 15 cm																								



LIMITE DA SONDAGEM

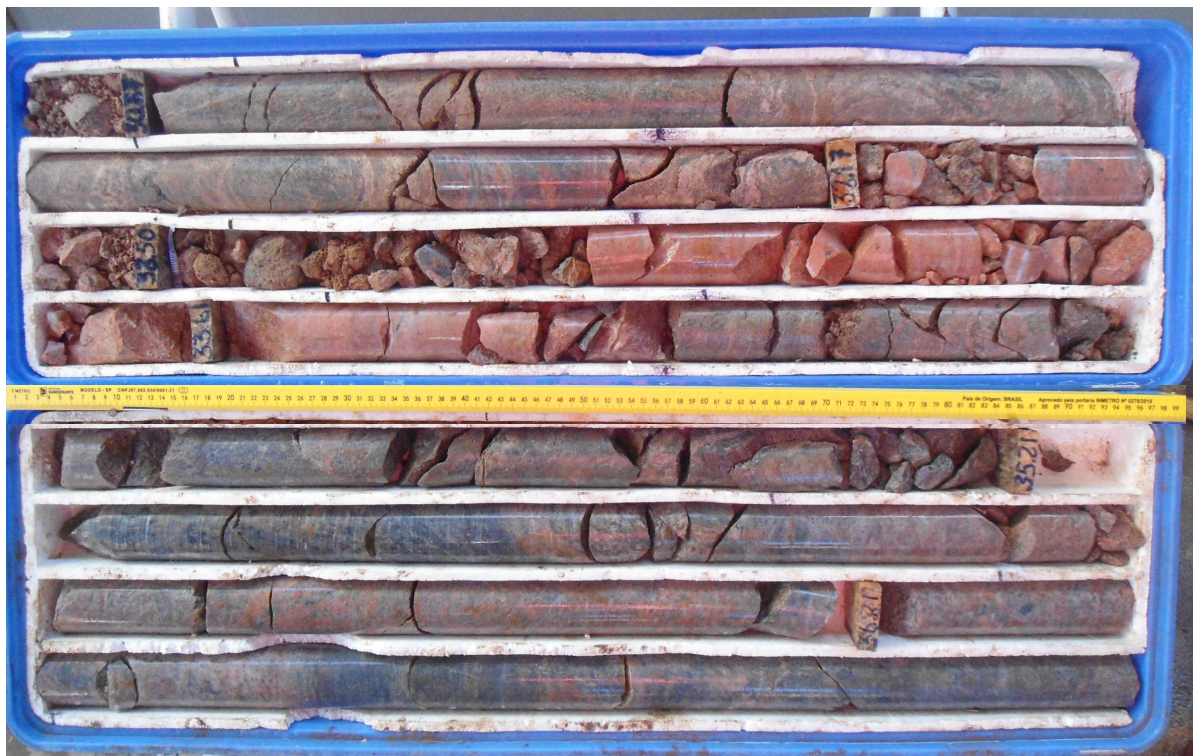
Obs.:
1) O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo cliente.
2) A água atingiu a vazão total da bomba à pressão de 4,5 Kg/cm².
3) A água atingiu a vazão total da bomba à pressão de 2,0 Kg/cm².
4) A água atingiu a vazão total da bomba à pressão de 9,3 Kg/cm².
5) A água atingiu a vazão total da bomba à pressão de 5,3 Kg/cm².
6) Ensaios realizados com obturador duplo.

PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO												
ALTERAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS			TIPOS DE SUPERFÍCIES E PREENCHIMENTO DAS FRATURAS				PERMEABILIDADE (K)				
	SOLO	S.P.T	DESIGNAÇÃO	GRAU	COM CONTATO ROCHA X ROCHA		PREENCHIMENTO	CONUTIVIDADE HIDRÁULICA	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA		COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE "K" (cm/s)	
					R1	RUGOSA			ÍNDICE	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (l/min.m.kg/cm2)		
ALTERAÇÃO	A1	SÁ OU PRATICAMENTE SÁ	0 - 4	FOFA (O)	R1	SUPERFÍCIES IRREGULARES, OS TESTEMUNHOS SE ENCAIXAM NATURALMENTE (FRATURA TRAVADA).	P1= FRATURAS JUSTAPOSTAS COM PAREDES SÁS	IMPERMEÁVEL	K0	0	k < 10E-6	
	A2	MEDIANAMENTE ALTERADA	5 a 8	POUCO COMPACTA (O)	R2	ESTRIADA	P2= FRATURAS PREENCHIDAS POR MATERIAIS PÉTREOS	MUITO BAIXA	K1	<0,1	10E-6 <= k < 10E-5	
	A3	EXTREMAMENTE ALTERADA	9 a 18	MED. COMPACTA (O)	R3	PLANA	P3= FRATURAS JUSTAPOSTAS, COM ALTERAÇÃO INCIPIENTE DAS PAREDES, JUSTAPOSTAS OU NÃO, SEM PREENCHIMENTO.	BAIXA	K2	0,1 A 1	10E-5 <= k < 10E-4	
	C1	ROCHA COERENTE	19 a 40	COMPACTA (O)	R4	SEDOSA	P4= FRATURAS COM ALTERAÇÃO MILIMÉTRICA DAS PAREDES, JUSTAPOSTAS OU NÃO, SEM PREENCHIMENTO GRANULAR OU PREENCHIMENTO AGREGADO, SEM COM PREENCHIMENTO AGREGADO (GR.GRANULAR).	MÉDIA	K3	1-PE<=10	10E-4 <= k <= 10E-3	
COERÊNCIA	C2	ROCHA MEDIANAMENTE COERENTE	>40	MUITO COMPACTA (O)				ALTA	K3*	>10	k > 10E-3	
	C3	ROCHA POUCO COERENTE										
	C4	ROCHA INCOERENTE										
R.Q.D. - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ROCHA	ARGILAS			DENOMINAÇÃO E ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES		LEGENDA		FRATURAMENTO		DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS		
	GRAU	PORCENTAGEM	QUALIDADE	GRAU	SUB-HORIZONTAL 0 a <20°	SH		F1	MUITO POUCO FRAT.	FRAT./m	TIPO	
	1	76 - 100	BOM A EXCELENTE	11	INCLINADA 21° A <45°	I1		F2	POUCO FRATURADA	0	J=JUNTA	
	2	51 - 75	REGULAR	12	INCLINADA 46° A <70°	I2		F3	MEDIANAMENTE FRAT.	1 - 5	A=ABERTA	
	3	26 - 50	POBRE					F4	MUITO FRATURADA	6 - 10	X=XIST.	
	4	0 - 25	MUITO POBRE	SV	SUB-VERTICAL 71° A 90°	SV		F5	EXTREMAMENTE FRAT.	11 - 20	F=FECHADA	

FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA
SEÇÃO 04 (LONGITUDINAL) – FAZENDA PIRAI
SM.02 – CAIXAS 1 E 2

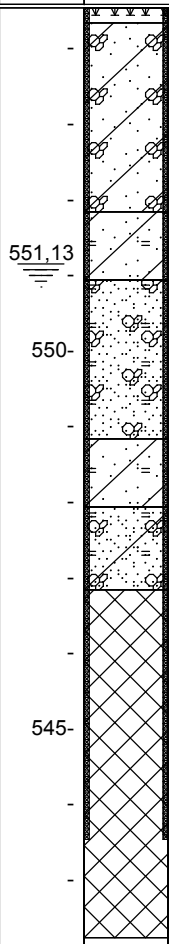


SM.02 – CAIXAS 3 E 4



FOTOGRAFIA DOS TESTEMUNHOS DE ROCHA
SEÇÃO 04 (LONGITUDINAL) – FAZENDA PIRAI
SM.02 – CAIXAS 5 E 6



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ						<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>			
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAÍ				FOLHA: 1 de 1					
LOCAL: SEÇÃO 4 (LONGITUDINAL) - FAZENDA PIRAÍ - SALTO/SP									
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N. NÍVEL D'ÁGUA	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50		ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
		0,20						Solo vegetal.	
			1,11E-4						ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa), com esparsos pedregulhos finos, média a mole, marrom pouco amarelado a marrom com manchas marrom escuro na amostra 2. (Colúvio)
	1		7,05E-5	06				02/15 03/15 03/15	
	2		2,72E-5	05				02/15 02/15 03/15	
	3	2,70	9,19E-5	28				07/15 08/15 20/15	ARGILA siltosa, pouco arenosa (areia fina), dura, marrom amarelado e cinza. (Colúvio)
	4	3,60	2,54E-4	33				10/15 13/15 20/15	AREIA grossa, média e fina siltosa com pedregulhos (quartzo) finos, compacta a muito compacta, amarela e cinza amarelado. (Colúvio)
	5		1,18E-4	39/25				12/15 17/15 22/10	
	6	5,70	2,06E-5	05				02/15 02/15 03/15	ARGILA siltosa, pouco arenosa (areia fina, média e grossa), mole, cinza e marrom amarelado. (Sedimentos)
	7	6,60	2,93E-5	28				05/15 08/15 20/15	
	8	7,70	2,37E-5	33/23				17/15 17/15 16/08	AREIA grossa, média e fina argilosa pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, compacta, cinza e amarela. (Sedimentos)
	9		3,09E-5	35/25				16/15 18/15 17/10	
	10		2,76E-5	33/23				17/15 20/15 13/08	AREIA grossa a fina siltosa com pedregulhos (fragmentos de rocha, seixos reliquias) finos e esparsos médios e grossos, muito compacta, cinza claro, cinza claro amarelado e manchas róseas na amostra 12. (Solo saprolítico de rocha metassedimentar)
11		3,15E-5	30/22				20/15 20/15 10/07		
12		12,30	25/15				22/15 25/15		
LIMITE DA SONDAGEM									
SONDAGEM: SP.06		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA			TRADO: 0,00 a 0,50 m		RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
COTA (m): 554,52		INICIAL: Não foi determinado			AVANÇO:		Eng. José V. Nery Filho		
INÍCIO: 31.07.2013		APÓS 24Hs: 3,39 m em 02.08.2013			LAVAGEM: 0,50 a 12,00 m		Crea nº 0600465083		
TÉRMINO: 01.08.2013		REVESTIMENTO: 11,00 m			ESCALA: 1:100		REV.: 0		
COORDENADAS: N= 245.884,1872			E= 157.933,0444			REF.: SP-12518		DES.: 24310	

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>						
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI				FOLHA: 1 de 1							
LOCAL: SEÇÃO 4 (LONGITUDINAL) - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP											
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm 10 20 30 40 50					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
NÍVEL D'ÁGUA											Solo vegetal. ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, média, marrom. (Colúvio) ARGILA siltosa, pouco arenosa (areia fina) com lentes de areia grossa, média e fina argilo-siltosa nas amostras 4 e 6 e intercalação entre 5,63 a 5,95 m, rija a dura, marrom amarelado e cinza. (Sedimentos) ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, média, marrom amarelado e cinza com esparsas manchas pretas. (Sedimentos) AREIA grossa, média e fina argilosa, pouco siltosa com pedregulhos (quartzo) finos e médios, compacta, cinza e amarela. (Sedimentos) AREIA grossa, média e fina siltosa, pouco argilosa com pouca mica e pedregulhos finos, muito compacta, marrom escuro e avermelhada. (Saprolito) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO LAVAGEM POR TEMPO Tempo (minutos) Profundidade (m) De Para 10 9,55 9,58 10 9,58 9,60 10 9,60 9,62

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>					
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAI					FOLHA: 1 de 1						
LOCAL: SEÇÃO 4 - LONGITUDINAL - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP											
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
NÍVEL D'ÁGUA					10	20	30	40	50		
550,06		0,20 0,75 1 2 2,64 3 4 5 5,60 6 7 8 9 10	 4,50E-6 6,83E-6 6,98E-6 9,79E-3 1,63E-4 1,80E-4 1,46E-4 9,85E-5 2,13E-4 2,82E-4	 25 30 30 28 32 37 32/13						07/15 10/15 15/15 08/15 12/15 18/15 12/15 14/15 16/15 16/15 13/15 15/15 13/15 15/15 17/15 13/15 17/15 20/15 18/15 32/13 30/15 31/15 30/15	ARGILA arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal) ARGILA muito arenosa (areia fina, média e pouco grossa), pouco orgânica, marrom escuro. ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa) com pedregulhos finos esparsos, dura, marrom a marrom avermelhado. (Solo coluvionar) AREIA grossa, média e fina argilo-siltosa com pedregulhos (quartzo e feldspatos) finos esparsos, lente de argila siltosa na amostra 4, compacta, variegada (marrom, marrom amarelado, cinza e preta). (Solo coluvionar) AREIA média, fina e grossa siltosa, pouco argilosa com pedregulhos (fragmentos de rocha em decomposição) finos e médios, lente de silte areno-argiloso na amostra 7, compacta a muito compacta, amarelada a rósea a partir de 10,00 m. (Saprolito de rocha granítica)
545-											LIMITE DA SONDAGEM
SONDAGEM: SP.10 COTA (m): 553,56 INÍCIO: 09.08.2013 TÉRMINO: 12.08.2013				PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi determinado APÓS 24Hs: 3,50 m em 13.08.2013 REVESTIMENTO: 8,50 m				TRADO: 0,00 a 0,50 m AVANÇO: LAVAGEM: 0,50 a 10,00 m ESCALA: 1:100 REV.: 0		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083	
COORDENADAS: N= 246.125,7082 E= 157.844,8968				REF.: SP-12518				DES.:			

2.5. Área de Empréstimo 01

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIO PIRAÍ										SONDAGEM			
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP										SP.01			
ESCALA: 1/100		ENG.:		DATA: 22/07/13		DES. No.: 24313		REF.: SP-12518		COTA: 544,59 m			
										INÍCIO: 16/07/13 TÉRMINO: 17/07/13			
Cota em Relação ao R.N.	Amostras	Profun- didade da Camada	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK No. DE GOLPES 10 20 30 40 50 60 70							ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34.9 mm Ø EXTERNO: 50.8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
NÍVEL D'ÁGUA				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA									
544,14		0.20									SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.		
	1		3 31							1 15	1 15	2 16	Argila silto-arenosa (areia fina e média), mole, variegada (marrom amarelado, cinza e marrom avermelhado. (Sedimentos aluvionares).
	2		3 29							1 17	1 13	2 16	
		2.70											Areia fina e pouco média muito argilosa, pouco siltosa com pouca mica, fofa, cinza e marrom. (Sedimentos aluvionares).
	3		1 21							1 30	1 21		
		3.60											Areia grossa, média e fina, pouco argilosa com pedregulhos (fragmentos de quartzo e feldspato) finos e médios e pouca mica, medianamente compacta, marrom. (Sedimentos aluvionares). (As amostras não foram recuperadas pelo amostrador).
540	4		12							4 15	6 15	6 15	
	5		13							4 15	9 15	4 15	
	6		17							4 15	7 15	10 15	
	7		24							5 15	8 15	16 15	Areia fina, média e grossa siltosa, pouco argilosa, micácea com esparsos pedregulhos finos, medianamente compacta a compacta, cinza esverdeado e amarela. (Solo saprolítico de granito).
	8		19							7 15	7 15	12 15	
		9.00											Areia grossa, média e fina siltosa com pedregulhos (fragmentos de quartzo e feldspato) finos e médios, pouca mica, medianamente compacta a muito compacta, variegada (amarela, cinza e avermelhada). (Saprolito de granito).
535	9		16							6 15	7 15	9 15	
	10		16							6 15	6 15	10 15	
	11		19							7 15	8 15	11 15	
	12		34							10 15	14 15	20 15	
	13		32 13							18 15	32 13		
530	14		30 10							20 15	30 10		LIMITE DA SONDAGEM Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente. Coordenadas: N= 248.176,3541 E= 157.300,7205
	15									30 10			
	16	16.08								30 8			
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 0,82m em 16/07/13 FINAL: 0,45m em 18/07/13										AVANÇO: TRADO: 0,00 m a 1,00 m LAVAGEM: 1,00 m a 16,00 m PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 5,80 m			
----- SPT ESTIMADO ———— SPT 30 cm FINAIS													
SONDOSOLO CAMPINAS													

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIO PIRAÍ										SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP										SP.02	
ESCALA: 1/100		ENG.:		DATA: 02/08/13		DES. No.: 24314		REF.: SP-12518		COTA: 544,88 m	
										INÍCIO: 18/07/13 TÉRMINO: 19/07/13	

Cota em Relação ao R.N. NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	Profun- didade da Camada	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO							ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34.9 mm Ø EXTERNO: 50.8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
				AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK								
				No. DE GOLPES								
				10	20	30	40	50	60	70		
N.A. 544,01		0.20										
	1		4								2	1
			28								17	13
	2		6								2	3
											15	15
	3		5								2	2
											16	14
	4	3.60	8								3	2
											15	15
540	5		11								3	5
											15	15
	6	5.70	14								5	6
											15	15
	7		18								6	8
											15	15
	8		19								5	7
											15	15
	9		17								6	7
											15	15
535	10	9.70	23								7	9
											15	15
	11		23								6	8
											15	15
	12		27								7	10
											15	15
	13	13.00									30	
											15	
	14										30	
											13	
530	15	15.11									30	
											11	

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA

INICIAL: 1,04m em 18/07/13

FINAL: 0,87m em 20/07/13

----- SPT ESTIMADO

———— SPT 30 cm FINAIS

TRADO: 0,00 m a 1,00 m

AVANÇO: LAVAGEM: 1,00 m a 15,00 m

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 7,80 m

LIMITE DA SONDAGEM

Coordenadas:

N= 248.195,1718

E= 157.343,8299

Argila arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal).

Argila siltosa, pouco arenosa (areia fina), mole a média, marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).


Areia grossa, média e fina pouco argilosa com pedregulhos finos e médios, pouco compacta a medianamente compacta, cinza. (Sedimentos aluvionares).

Silte areno-argiloso (areia fina e média) com pouca mica, medianamente compacto e compacto, amarelado com esparsas porções acinzentadas. (Solo residual).

Areia grossa, média e fina silto-argilosa com esparsos pedregulhos finos, compacta, variegada (amarelada e marrom amarelado). (Solo saprolítico).


Areia grossa, média e fina siltosa, pouco argilosa com pedregulhos (grãos de quartzo e feldspato), finos, muito compacta, marrom amarelado. (Saprolito de rocha granítica).

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.01	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24315	REF.: SP-12518	COTA: 545,21 m
						INÍCIO: 18/07/13 TÉRMINO: 18/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A. 544,36	0.20	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
	1.20	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 248.102,9530 E= 157.340,5118			


AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,20 m	LAVAGEM:		INICIAL: 1,20m em 18/07/13	FINAL: 0,85m em 19/07/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.02	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24316	REF.: SP-12518	COTA: 545,10 m
						INÍCIO: 18/07/13 TÉRMINO: 18/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.20	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
544,16	1.00	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 248.161,2406 E= 157.334,8512			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 0,95m em 18/07/13 FINAL: 0,94m em 19/07/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,00 m	LAVAGEM:			
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.03	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24317	REF.: SP-12518	COTA: 544,55 m
						INÍCIO: 17/07/13 TÉRMINO: 17/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amstras
NÍVEL D'ÁGUA			
544,11	0.20	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
	0.65	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 248.208,6165 E= 157.322,4071			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 0,65 m	LAVAGEM:		INICIAL: 0,65m em 17/07/13	FINAL: 0,44m em 18/07/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.04	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24318	REF.: SP-12518	COTA: 544,79 m
						INÍCIO: 17/07/13 TÉRMINO: 17/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.18	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
544,09	1.00	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 248.256,1844 E= 157.302,3167			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO		PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 1,00m em 17/07/13 FINAL: 0,70m em 18/07/13	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,00 m	LAVAGEM:				
SONDOSOLO CAMPINAS						



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.05	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24319	REF.: SP-12518	COTA: 544,74 m
						INÍCIO: 17/07/13 TÉRMINO: 17/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
N.A. 544,08	0.20	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
	0.70	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 248.242,3291 E= 157.361,5603			


AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 0,70 m	LAVAGEM:		INICIAL: 0,70m em 17/07/13	FINAL: 0,66m em 18/07/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.06	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 22/07/13	DES. No.: 24320	REF.: SP-12518	COTA: 545,06 m
						INÍCIO: 17/07/13 TÉRMINO: 17/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.15	SOLO VEGETAL - Argila arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro.	
544,17	1.00	Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água Coordenadas: N= 248.188,6626 E= 157.368,9122			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,00 m	LAVAGEM:		INICIAL: 1,00m em 17/07/13	FINAL: 0,89m em 18/07/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - PRÓX. SEÇÃO 1 - EIXO DA BARRAGEM - SALTO/SP					ST.07	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 02/08/13	DES. No.: 24321	REF.: SP-12518	COTA: 544,89 m
						INÍCIO: 18/07/13 TÉRMINO: 18/07/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amstras
NÍVEL D'ÁGUA			
544,39	0.20	Solo vegetal - Areia fina argilosa com raízes finas, marrom escuro.	
	0.40	Argila arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza. (Sedimentos aluvionares).	
	0.96	Areia fina e média siltosa, pouco argilosa com pouca mica, marrom amarelado. (Sedimentos aluvionares).	

LIMITE DA SONDAGEM

Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.

Coordenadas:
N= 248.252,5001
E= 157.264,6579

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 0,92m em 18/07/13 FINAL: 0,50m em 19/07/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 0,96 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

2.6. Área de Empréstimo 02

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ										<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>		
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRAO PIRAÍ						FOLHA: 1 de 1						
LOCAL: AREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ - SALTO/SP												
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK ÚLTIMOS 30 cm					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
NÍVEL D'ÁGUA					10	20	30	40	50			
549,97	1	0,30	3,09E-4	07						03/15 03/15 04/15	SOLO VEGETAL - Areia fina, média e grossa argilosa com raízes finas pedregulhos, marrom escuro.	
	2	1,83	5,97E-6	09						03/15 04/15 05/15	ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa) com pedregulhos finos, média, marrom. (Solo superficial)	
	3	3,00	*OBS.1	08						02/15 03/15 05/15	AREIA fina e média argilosa, pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, medianamente compacta, marrom avermelhado com lentes variegadas. (Solo residual)	
	4	4,88	2,11E-5	15						05/15 07/15 08/15		
	5		3,65E-4	20						08/15 09/15 11/15	AREIA grossa, média e fina argilo-siltosa com esparsos pedregulhos finos, pouco compacta a medianemten compacta, amarela e marrom amarelada. (Solo residual)	
	6	6,00	1,14E-4	32						13/15 15/15 17/15		
545-	7		5,57E-5	24						12/15 14/15 10/15	AREIA fina, média e grossa muito siltosa pouco argilosa com lentes micaceas, compacta, variegada (amarelada e cinza escuro). (Solo saprolítico)	
	8		1,99E-2	33						13/15 15/15 18/15		
	9		1,18E-4	33/25						17/15 25/15 08/10	AREIA grossa, média e fina siltosa, pouco argilosa com pedregulhos (fragmentos de quartzo e feldspato), compacta a muito compacta, variegada (rósea, amarelada e avermelhada). (Saprolito de rocha granítica).	
	10		3,38E-4	32/17						18/15 28/15 04/02		
	11		3,86E-4	30/10						20/15 30/10		
540-	12		1,17E-4	27/08						23/15 27/08		
	13	13,26		25/11						25/15 25/11	LIMITE DA SONDAGEM	
Obs: *1- Não foi possível a realização do ensaio de infiltração, por que a água vazou entre o tubo de revestimento e a parede do furo.												
SONDAGEM:SP.14B				PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA				TRADO:0,00 a 0,50 m				RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083
COTA (m): 552,38				INICIAL: 2,48 m em 17.08.2013				AVANÇO:				
INÍCIO: 16.08.2013				APÓS 24Hs: 2,41 m em 19.08.2013				LAVAGEM: 0,50 a 13,00 m				
TÉRMINO: 17.08.2013				REVESTIMENTO: 12,00 m				ESCALA: 1:100 REV.: 0				
COORDENADAS: N= 246.346,4019 E= 157.739,6478				REF.: SP-12518				DES.: 24338				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.01B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24339	REF.: SP-12518	COTA: 551,76 m
						INÍCIO: 13/08/13 TÉRMINO: 13/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A. 549,91	0.30	Argila arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal).	
	1.80	Argila arenosa (areia fina e média e pouco grossa), pouco siltosa com pedregulhos finos e esparsos médios a partir de 1,30m, marrom a marrom amarelado.	
	2.00	Areia grossa, média e fina argilosa com muitos pedregulhos finos e médios, marrom amarelado.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordendas: N= 246.146,7722 E= 157.874,8636			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,00 m	LAVAGEM:		INICIAL: 2,00m em 13/08/13	FINAL: 1,85m em 14/08/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.02B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24340	REF.: SP-12518	COTA: 552,76 m
						INÍCIO: 13/08/13 TÉRMINO: 13/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
550 N.A.	0.30	Argila arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal).	
	1.10	Argila arenosa (areia fina e pouco grossa), marrom avermelhado.	
549,52		Argila silto-arenosa (areia fina, média e grossa), marrom pouco amarelado e manchas cinza.	
	3.83		
	4.10	Areia grossa, média e fina argilosa com pedregulhos finos e médios, marrom pouco acinzentado e cinza.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordenadas: N= 246.187,1477 E= 157.830,5835			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 4,10m em 13/08/13 FINAL: 3,24m em 14/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 4,10 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.03B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24341	REF.: SP-12518	COTA: 551,66 m
						INÍCIO: 13/08/13 TÉRMINO: 13/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA	Camada		
0.30		Argila arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal).	
1.00		Argila arenosa (areia fina, média e grossa), com esparsos pedregulhos finos, marrom.	
1.60		Argila areno-siltosa (areia fina, média e grossa) com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom amarelado e marrom.	
2.10		Areia grossa, média e fina argilosa com pedregulhos finos e médios, marrom.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordenadas: N= 246.213,1188 E= 157.890,8997			

AVANÇO DO FURO			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 2,10m em 13/08/13 FINAL: 2,08m em 14/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,10 m	LAVAGEM:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO			

SONDOSOLO CAMPINAS



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.04B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24342	REF.: SP-12518	COTA: 551,23 m
						INÍCIO: 13/08/13 TÉRMINO: 13/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
550 N.A. 549,39	0.30	Argila arenosa com raízes e vegetais, marrom escuro. (Solo vegetal).	
	1.50	Argila arenosa (areia fina, média e pouco grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom pouco amarelado.	
	2.20	Argila silto-arenosa (areia fina e média) com esparsos pedregulhos finos, marrom a marrom amarelado.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordenadas: N= 246.347,5204 E= 157.873,2176			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 2,20m em 13/08/13 FINAL: 1,84m em 14/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,20 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.05B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24343	REF.: SP-12518	COTA: 554,71 m
						INÍCIO: 15/08/13 TÉRMINO: 15/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Argila arenosa com raízes, marrom escuro. (Solo vegetal).	
1.45		Argila arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom avermelhado.	
N.A.		Argila silto-arenosa (areia fina e média), marrom amarelado e cinza com manchas pretas.	
551,04			
4.10		Areia grossa, média e fina argilosa com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom amarelado.	
550	4.50		
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordenadas: N= 246.265,6853 E= 157.773,9188			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 4,50m em 15/08/13 FINAL: 3,67m em 16/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 4,50 m	LAVAGEM:		
SONDOSOLO CAMPINAS				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.06B	
ESCALA: 1/100	ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24344	REF.: SP-12518	COTA: 552,68 m	
					INÍCIO: 15/08/13 TÉRMINO: 15/08/13	

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.30	Argila arenosa com raízes, marrom escuro. (Solo vegetal).	
550,37	1.30	Argila arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom avermelhado.	
550	2.55	Areia fina, média e grossa muito argilosa, pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, marrom amarelado com porções cinza amarelado.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.			
Coordenadas: N= 246.427,0025 E= 157.729,6096			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 2,55m em 15/08/13 FINAL: 2,31m em 16/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,55 m	LAVAGEM:		
SONDOSOLO CAMPINAS				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.07B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24345	REF.: SP-12518	COTA: 553,80 m
						INÍCIO: 15/08/13 TÉRMINO: 15/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.30	Argila arenosa com raízes, marrom escuro. (Solo vegetal).	
550,36	1.43	Argila arenosa (areia fina, média e pouco grossa), marrom avermelhado.	
550	2.35	Argila areno-siltosa (areia fina, média e pouco grossa), marrom pouco amarelado.	
	4.18	Argila silto-arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, variegada (amarelada, vermelha e cinza claro).	
		LIMITE DA SONDAGEM	
		Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água.	
		Coordenadas: N= 246.327,5002 E= 157.680,3209	

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 4,18m em 15/08/13 FINAL: 3,44m em 16/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 4,18 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAI - SALTO/SP					ST.08B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 06/09/13	DES. No.: 24346	REF.: SP-12518	COTA: 551,17 m
						INÍCIO: 15/08/13 TÉRMINO: 15/08/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
550	0.30	Argila arenosa com raízes, marrom escuro. (Solo vegetal).	
	0.85	Argila arenosa (areia fina, média e grossa), marrom pouco avermelhado.	
N.A.	1.45	Argila arenosa (areia fina, média e pouco grossa), pouco siltosa, marrom avermelhado e marrom amarelado.	
549,08	2.68	Argila siltosa, pouco arenosa (areia fina e média), marrom e cinza com esparsas manchas pretas.	
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: Sondagem paralisada por ter encontrado o nível d'água. Coordenadas: N= 246.404,0876 E= 157.810,1698			


AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 2,68m em 15/08/13 FINAL: 2,09m em 16/08/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,68 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

2.7. Área de Empréstimo 03

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ					<div><div>Sondosolo</div><div><div></div><div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div></div></div>								
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ				FOLHA: 1 de 1									
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)													
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.		AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm	
NÍVEL D'ÁGUA						AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	
						ÚLTIMOS 30 cm						PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
						10	20	30	40	50		CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
555-		1	0,98	9,591E-06	10						03/15 04/15 06/15	ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa), com raízes finas até 0,28 m e esparsos pedregulhos finos, média, marrom escuro. (Solo superficial vegetal)	
		2		3,714E-06	11						03/15 05/15 06/15	ARGILA muito arenosa (areia média, fina e grossa), pouco siltosa com pedregulhos finos, média a dura, marrom e amarelada a avermelhada a partir de 4,00 m. (Solo coluvionar)	
		3		1,542E-06	13						04/15 06/15 07/15		
		4		5,130E-06	22						05/15 09/15 13/15		
		5	5,49	7,310E-06	24						06/15 10/15 14/15		
		6		7,506E-06	17						05/15 06/15 11/15	SILTE muito arenoso (areia fina e média), pouco argiloso, medianamente compacto a compacto, variegado (bege). (Solo residual)	
551,03		7		1,369E-05	22						06/15 09/15 13/15		
550-		8		1,324E-05	31						07/15 11/15 20/15		
		9	9,00	1,764E-05	34						07/15 12/15 22/15	AREIA grossa, média e fina siltosa, pouco argilosa, com pedregulhos (fragmentos de rocha e quartzo) finos e grossos na amostra 12, compacta, variegada (amarela avermelhada, marrom claro e bege). (Solo saprolítico)	
		10		1,823E-05	32						06/15 11/15 21/15		
		11		* 1 2,499E-05	42						09/15 16/15 26/15		
		12		* 2 1,997E-05	37						19/15 19/15 18/15		
545-		13	13,00	* 3 1,986E-05	39/22						18/15 24/15 15/07	AREIA média, fina e grossa siltosa, com pedregulhos (fragmentos de feldspatos) finos na amostra 15, muito compacta, variegada (bege rosada). (Saprolito)	
		14		* 4 1,723E-05	31/15						20/15 31/15		
		15	15,30		36/15						23/15 36/15		
SONDAGEM: SP.16				PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA				TRADO: 0,00 a 0,50 m				RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
COTA (m): 558,12				INICIAL: 7,41 m em 04.10.2013				AVANÇO:				Eng. José V. Nery Filho	
INÍCIO: 02.10.2013				APÓS 24Hs: 7,09 m em 05.10.2013				LAVAGEM: 0,50 a 15,00 m				Crea nº 0600465083	
TÉRMINO: 04.10.2013				REVESTIMENTO: 10,00 m				ESCALA: 1:100				REV.: 0	
COORDENADAS: N= 246.452,9411				E= 157.493,6256				REF.: SP-12518				DES.: 24375	

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI						<div>Sondosolo</div> <div>GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA</div>							
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI				FOLHA: 1 de 1									
LOCAL: AREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA)													
COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.		AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm	
NÍVEL D'ÁGUA						AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	
						ÚLTIMOS 30 cm						PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
						10	20	30	40	50		CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
560-			0,30									ARGILA arenosa, marrom acinzentado. (Solo vegetal)	
	1	1,00	2,799E-06	13							04/15 06/15 07/15	AREIA fina, média e grossa argilosa, com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom. (Solo coluvionar)	
	2	2,86	3,154E-05	14							04/15 07/15 07/15	AREIA fina e média argilo-siltosa, medianamente compacta, marrom e bege. (Solo residual)	
	3		1,769E-05	20							05/15 09/15 11/15		
	4		3,658E-05	35/15							16/15 35/15	AREIA média, grossa e fina siltosa, pouco argilosa, com pedregulhos (fragmentos de quartzo e feldspatos) finos e esparsos médios, compacta a muito compacta, variegada (avermelhada a rósea acinzentada). (Saprolito)	
	5		* 1 2,765E-05	37/15							18/15 37/15		
	6		*2 2,040E-05								37/15		
	7		7,15								39/15		
LIMITE DA SONDAGEM													
* 1= Ensaio realizado na profundidade de 4,00 a 6,00 m. * 2= Ensaio realizado na profundidade de 4,00 a 7,00 m													
SONDAGEM: SP.17			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA			AVANÇO:			TRADO: 0,00 a 2,00 m			RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
COTA (m): 564,23			INICIAL: Não foi encontrado.			LAVAGEM: 2,00 a 7,00 m						Eng. José V. Nery Filho	
INÍCIO: 01.10.2013			APÓS 24Hs: Não foi encontrado.			ESCALA: 1:100			REV.: 0			Crea nº 0600465083	
TÉRMINO: 02.10.2013			REVESTIMENTO: 4,00 m			REF.: SP-12518			DES.: 24376				
COORDENADAS: N= 246.450,1919 E= 157.421,5308													

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA				
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI				FOLHA: 1 de 1					
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA)									

COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
					AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						
					ÚLTIMOS 30 cm						
NÍVEL D'ÁGUA					10	20	30	40	50		
555-	1	0,31	8,25E-4	07						04/15 03/15 04/15	ARGILA muito arenosa com muitas raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal)
	2		3,20E-4	13						05/15 06/15 07/15	ARGILA muito arenosa (areia grossa, média e fina) com pedregulhos finos e esparsos médios, média a rija, marrom avermelhado. (Solo coluvionar)
	3	3,63	4,43E-6	12						04/15 05/15 07/15	
551,55	4		1,21E-5	16						05/15 07/15 09/15	AREIA grossa, média e fina argilo-siltosa com pedregulhos (fragmentos de feldspato, quartzo e rocha) finos e esparsos médios, medianamente compacta a compacta, variegada (avermelhada, amarelada e esbranquiçada). (Solo saprolítico)
	5		2,69E-6	16						05/15 06/15 10/15	
550-	6	6,76	3,14E-5	31						07/15 10/15 21/15	
	7		2,76E-5	25/11						25/15 25/11	AREIA grossa a fina siltosa, pouco argilosa com muitos pedregulhos (fragmentos de rocha e quartzo) finos e médios, muito compacta, variegada (marrom claro amarelado). (Saprolito)
	8		3,19E-5	36/15						20/15 36/15	
	9		*1 2,45E-5	37/15						21/15 37/15	
545-	10	10,30		36/15						20/15 36/15	
LIMITE DA SONDAGEM											* 1= Ensaio realizado na profundidade de 8,00 a 10,00 m.

SONDAGEM: SP.18 COTA (m): 556,42 INÍCIO: 28.09.2013 TÉRMINO: 01.10.2013	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 5,61 m em 01.10.2013 APÓS 24Hs: 4,87 m em 02.10.2013 REVESTIMENTO: 8,00 m	TRADO: 0,00 a 0,50 m LAVAGEM: 0,50 a 10,00 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 REV.: 0 DES.: 24377
COORDENADAS: N= 246.547,9034 E= 157.443,9148			

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					 GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA				
OBRA: FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI				FOLHA: 1 de 1					
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA)									

COTAS EM RELAÇÃO AO R.N.	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	ENSAIO INFILTRAÇÃO K = (cm/seg)	SPT NÚMERO DE GOLPES 30 cm FINAIS	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO					ENSAIO PENETROMÉTRICO (GOLPES/cm)	REVESTIMENTO: Ø 63,50mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
					AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK						
					ÚLTIMOS 30 cm						
NÍVEL D'ÁGUA					10	20	30	40	50		
565-		0,27									
-		1	3,22E-5	11						04/15 05/15 06/15	ARGILA muito arenosa com raízes finas, marrom escuro. (Solo vegetal)
-		2	1,82E-4	12						04/15 06/15 06/15	ARGILA muito arenosa (areia grossa, média e fina), pouco siltosa com muitos pedregulhos finos e esparsos médios, rija, marrom avermelhado. (Solo coluvionar)
-		3	1,96E-4	10/29						05/16 05/15 05/14	AREIA grossa, média e fina siltosa, pouco argilosa com pedregulhos (rocha, quartzo e feldspato) finos e médios, medianamente compacta a muito compacta, variegada (rósea). (Solo saprolítico a saprolito a partir de 6,00 m)
-		4	5,43E-5	15						05/15 06/15 09/15	
560-		5	1,26E-4	19						05/15 07/15 12/15	
-		6	1,68E-4	31/15						19/15 31/15	
-		7	5,80E-5	34/15						21/15 34/15	
-		8	*1 6,22E-5	25/10						25/15 25/10	
-	9	23/08							27/15 23/08		
555-											

SONDAGEM: SP.19 COTA (m): 565,21 INÍCIO: 07.10.2013 TÉRMINO: 10.10.2013	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: Não foi definido APÓS 24Hs: Não foi encontrado REVESTIMENTO: 7,00 m	TRADO: 0,00 a 0,50 m LAVAGEM: 0,50 a 9,00 m ESCALA: 1:100 REF.: SP-12518	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. José V. Nery Filho Crea nº 0600465083 DES.: 24378
---	--	--	---

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.1B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24379	REF.: SP-12518	COTA: 553,55 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo Vegetal.	
*NFE		ARGILA muito arenosa (areia média, fina e grossa) com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom avermelhado.	
1.80			
		LIMITE DA SONDAGEM	
		Obs.: O critério de paralisação da sondagem ficou a cargo do Cliente.	
		*NFE = Não Foi Encontrado.	
		COORDENADAS: N= 246.517,2622 E = 157.509,0715	

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,80 m	LAVAGEM:		INICIAL: NFE em 11/10/13	FINAL: NFE em 12/10/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.2B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24380	REF.: SP-12518	COTA: 567,84 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo vegetal.	
*NFE		ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa, com esparsos pedregulhos finos, marrom avermelhado.	
1.90			
565		SILTE areno-argiloso, variegado (alaranjado).	
3.83			
		LIMITE DA SONDAGEM	
		Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.	
		*NFE = Não Foi Encontrado.	
		COORDENADAS: N = 246.440,7619 E = 157.386,8643	

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: NFE em 11/10/13 FINAL: NFE em 12/10/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 3,83 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.3B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24381	REF.: SP-12518	COTA: 565,14 m
						INÍCIO: 10/10/13 TÉRMINO: 10/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
— 0.30		Solo vegetal.	
— 0.75		AREIA média, grossa e fina argilosa com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom.	
*NFE		AREIA grossa, média e fina argilo-siltosa com pedregulhos finos e esparsos médios, variegada (marrom avermelhado).	
— 1.60			
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente. *NFE = Não Foi Encontrado. COORDENADAS: N = 246.521,5741 E = 157.393,7571			

AVANÇO DO FURO			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,60 m	LAVAGEM:	INICIAL: NFE em 10/10/13	
			FINAL: NFE em 11/10/13	
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
SONDOSOLO CAMPINAS				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.4B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24382	REF.: SP-12518	COTA: 558,02 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo vegetal.	
*NFE		AREIA grossa, média e fina argilosa, pouco siltosa com pedregulhos finos e médios, marrom.	
1.50			
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente. *NFE = Não Foi Encontrado. COORDENADAS: N = 246.475,3336 E = 157.477,1420			

AVANÇO DO FURO			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO:	LAVAGEM:	INICIAL: NFE em 11/10/13	
	0,00 m a 1,50 m		FINAL: NFE em 12/10/13	
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
SONDOSOLO CAMPINAS				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.5B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24383	REF.: SP-12518	COTA: 558,40 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
N.A.	0.30	Solo vegetal.	
556,03	1.20	AREIA fina, média e grossa argilo-siltosa com pedregulhos finos e esparsos médios, marrom-amarelado.	
		AREIA grossa, média e fina siltosa com pedregulhos finos e médios, amarela.	
555	2.85	LIMITE DA SONDAGEM	
<p>Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.</p> <p>*NFE = Não Foi Encontrado.</p> <p>COORDENADAS: N = 246.521,2452 E = 157.440,2095</p>			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: 2,75m em 11/10/13 FINAL: 2,37m em 12/10/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,85 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO DA TABOA - Futura Barragem do Ribeirão Pirai - Salto/SP					ST.6B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24384	REF.: SP-12518	COTA: 552,72 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo vegetal.	
*NFE		ARGILA muito arenosa (areia média, grossa e fina) com pedregulhos finos, marrom claro avermelhado.	
550	2.55		
		LIMITE DA SONDAGEM	
		Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.	
		*NFE = Não Foi Encontrado.	
		COORDENADAS: N = 246.569,5154 E = 157.468,0990	

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 2,55 m	LAVAGEM:		INICIAL: NFE em 11/10/13	FINAL: NFE em 12/10/13
SONDOSOLO CAMPINAS					

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.7B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24385	REF.: SP-12518	COTA: 562,67 m
						INÍCIO: 10/10/13 TÉRMINO: 10/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo vegetal.	
*NFE		SILTE muito arenoso (areia fina, média e grossa), pouco argiloso com esparsos pedregulhos finos, variegado (alaranjado).	
560	2.35	SILTE areno-argiloso (areia fina, média e grossa), variegado (marrom e amarelo).	
	4.18	LIMITE DA SONDAGEM	
Obs.: 1) O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente. 2) Infiltração d'água na profundidade de 3,80m.			
*NFE = Não Foi Encontrado.			
COORDENADAS: N = 246.582,9529 E = 157.355,7925			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: NFE em 10/10/13 FINAL: NFE em 11/10/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 4,18 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAI (TABOA) - SALTO/SP					ST.8B	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24386	REF.: SP-12518	COTA: 558,26 m
						INÍCIO: 11/10/13 TÉRMINO: 11/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo vegetal.	
*NFE		ARGILA muito arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom.	
1.58		AREIA média, grossa e fina silto-argilosa com esparsos pedregulhos finos, variegada (amarelo avermelhado).	
2.68			
555		LIMITE DA SONDAGEM	
Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.			
*NFE = Não Foi Encontrado.			
COORDENADAS: N = 246.569,9193 E = 157.415,7976			

AVANÇO DO FURO			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO:	LAVAGEM:	INICIAL: NFE em 11/10/13	
	0,00 m a 2,68 m		FINAL: NFE em 12/10/13	
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
SONDOSOLO CAMPINAS				

2.8. Área de Empréstimo 04



CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - LAGOA ABANDONADA - SALTO/SP					ST.01	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24414	REF.: SP-12518	COTA: 552,41 m
						INÍCIO: 17/10/13 TÉRMINO: 17/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.30		Solo Vegetal	
*NFE		ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom avermelhado.	
1.50			
550		<p align="center">LIMITE DA SONDAGEM</p> <p>Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.</p> <p>*NFE = Não Foi Encontrado.</p> <p>COORDENADAS: N = 246.893,7534 E = 157.644,9875</p>	

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: NFE em 17/10/13 FINAL: NFE em 17/10/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,50 m	LAVAGEM:		
SONDOSOLO CAMPINAS				

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - LAGOA ABANDONADA - SALTO/SP					ST.02	
ESCALA: 1/100	ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24415	REF.: SP-12518	COTA: 549,06 m	
					INÍCIO: 17/10/13 TÉRMINO: 17/10/13	

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da Camada	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA			
0.20		Solo vegetal	
0.60		ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa), pouco orgânica com raízes finas, marrom escuro.	
1.50		ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa), pouco siltosa com esparsos pedregulhos finos, marrom e marrom avermelhado.	
LIMITE DA SONDAGEM			
Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente.			
*NFE = Não Foi Encontrado.			
COORDENADAS: N = 246.821,0078 E = 157.628,5103			

AVANÇO DO FURO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: NFE em 17/10/13 FINAL: NFE em 17/10/13
REVEST.:	TRADO: 0,00 m a 1,50 m	LAVAGEM:		

SONDOSOLO CAMPINAS

CLIENTE: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI					SONDAGEM	
LOCAL: ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - LAGOA ABANDONADA - SALTO/SP					ST.03	
ESCALA: 1/100		ENG.:	DATA: 12/11/13	DES. No.: 24416	REF.: SP-12518	COTA: 553,39 m
						INÍCIO: 17/10/13 TÉRMINO: 17/10/13

Cota em Relação ao R.N.	Profun- didade da	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Amostras
NÍVEL D'ÁGUA	Camada		
— 0.30		Solo vegetal.	
— 1.00		ARGILA arenosa (areia fina, média e grossa) com esparsos pedregulhos finos, marrom avermelhado.	
*NFE			
LIMITE DA SONDAGEM Obs.: O critério de paralisação da sondagem foi definido pelo Cliente. *NFE = Não Foi Encontrado. COORDENADAS: N = 246.818,8083 E = 157.692,6412			

AVANÇO DO FURO			PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA	
REVEST.:	TRADO:	LAVAGEM:	INICIAL: NFE em 17/10/13	
	0,00 m a 1,00 m		FINAL: NFE em 17/10/13	
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
SONDOSOLO CAMPINAS				

2.9. Perfis Adicionais no Eixo da Barragem

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-101

OBRA

BARRAGEM DO PIRAÍ

FOLHA

01/01

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAÍ

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

0,00

COORDENADAS

N: 7433171,0983 E: 271624,5052

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolozzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

04/07/10

TÉRMINO

04/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

POCO

MÉDIA

COMPACTA

MUITO

COMPACTA

10

20

30

40

50

60

>60

N.A.

1,00

1,07

04/07

3,78

8,70

15,45

Argila arenosa (fina), pouco siltosa, cinza amarelada

Argila siltosa, cinza escura

Areia média a grossa, siltosa, cinza

Areia média a grossa, siltosa, com fragmentos de rocha, amarela acizentada

Aluvião

Solo de Alteração de Rocha

1
70

1
67

1
78

1
15

2
15

2
15

3
15

3
15

5
15

6
15

11
15

12
15

16
15

17
15

18
15

—

—

—

2
15

2
15

3
15

2
15

2
15

3
15

8
15

10
15

13
15

15
15

23
15

24
15

25
15

4

5

5

15

18

29

32

45

47

46

MEDIDAS DOS NÍVEIS
D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR
TEMPO

OBSERVAÇÕES

Data

Hora

N.A.(m)

Tempo

Prof.(m)

Avanço(m)

04/07

04/07

04/07

1,27

1,17

1,07

10

20

30

40

50

60

>60

MOLE

MÉDIA

RIJA

DURA

CONSISTÊNCIA

MÉTODO DE AVANÇO

Trado

1,00 m

Lavagem

14,00 m

Revestimento

7,75 m

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-101A

OBRA

BARRAGEM DO PIRAÍ

FOLHA

01/01

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAÍ

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

0,00

COORDENADAS

N: 7433230,0912 E: 271613,5581

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolonzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

04/07/10

TÉRMINO

04/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

POCO

MÉDIA

COMPACTA

MUITO

COMPACTA

10

20

30

40

50

60

>60

N.A.
04/07

1,18

1

Argila siltosa, cinza escura

2

3

4

4,78

5

Areia média a grossa, siltosa, cinza escura amarelada

6

7

8,47

8

Silte arenoso (médio a grosso), amarelo avermelhado

9

10,45

10

11

12

Areia média a grossa, siltosa, com fragmentos de rocha, amarela avermelhada

13

14

15,45

15

Aluvião

Solo de Alteração de Rocha

1
70

— —

1
62

— —

1
71

— —

1
81

— —

2
15

1
15

1
15

2

2
15

3
15

2
15

5

2
15

3
15

3
15

6

2
15

3
15

4
15

7

5
15

5
15

7
15

12

9
15

11
15

10
15

21

11
15

14
15

18
15

32

13
15

17
15

20
15

37

16
15

22
15

25
15

47

18
15

23
15

24
15

47

17
15

22
15

23
15

45

MEDIDAS DOS NÍVEIS
D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR
TEMPO

OBSERVAÇÕES

Data

Hora

N.A.(m)

Tempo

Prof.(m)

Avanço(m)

04/07

1,50

04/07

1,37

04/07

1,18

10

20

30

40

50

60

>60

MOLE

MÉDIA

RIJA

DURA

CONSISTÊNCIA

MÉTODO DE AVANÇO

Trado

1,00 m

Lavagem

14,00 m

Revestimento

6,78 m

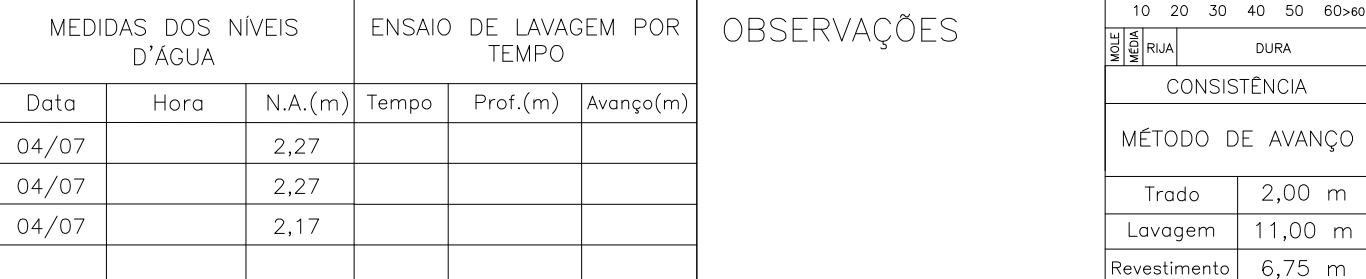
BASENG

CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

1:100

04/07/10

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-102

OBRA

BARRAGEM DO PIRAÍ

FOLHA

01/01

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAÍ

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

544,67

COORDENADAS

N: 7433150,7628 E: 271518,0939

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolanzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

03/07/10

TÉRMINO

03/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

POCO

MÉDIA

COMPACTA

MUITO

COMPACTA

10

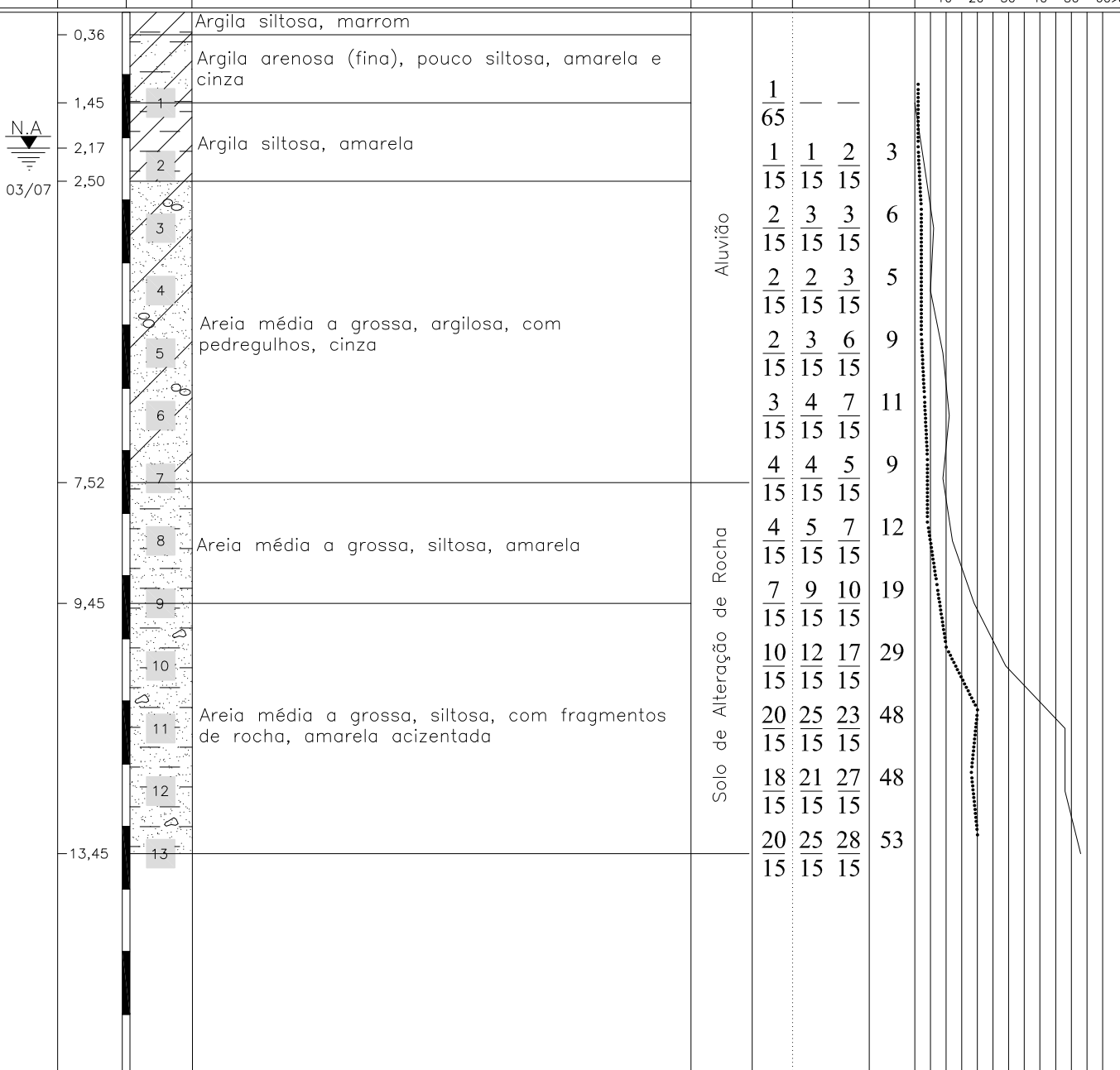
20

30

40

50

60>60



MEDIDAS DOS NÍVEIS
D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR
TEMPO

OBSERVAÇÕES

Data Hora N.A.(m) Tempo Prof.(m) Avanço(m)

04/07		2,50			
04/07		2,28			
04/07		2,17			

10 20 30 40 50 60>60

MOLE

MÉDIA

RIJA

DURA

CONSISTÊNCIA

MÉTODO DE AVANÇO

Trado 2,00 m

Lavagem 11,00 m

Revestimento 6,00 m

BASENG

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

SP-102A

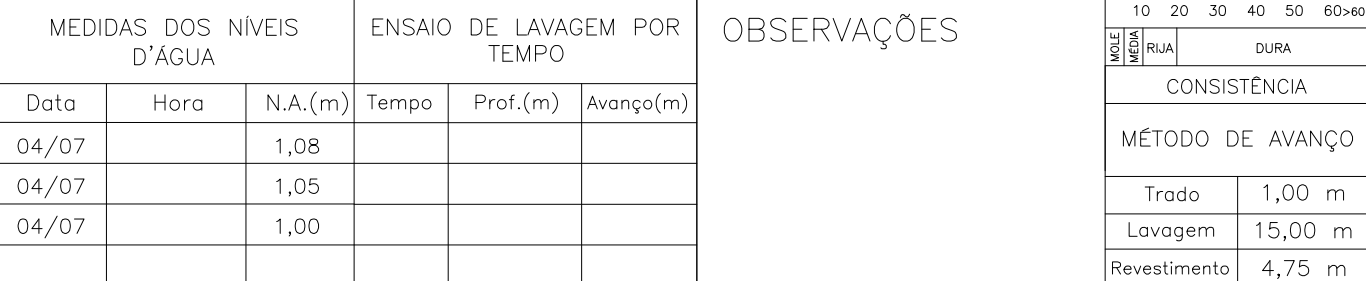
FOLHA
01 / 01

1:100

04/07/10

FOF	POUC	MÉDIA	COMPACTA	MUITO COMPACTA
-----	------	-------	----------	-------------------

10	20	30	40	50	60	>60
----	----	----	----	----	----	-----



PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-102B

OBRA

BARRAGEM DO PIRAÍ

FOLHA

01/01

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAÍ

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

544,83

COORDENADAS

N: 7433109,2615 E: 271531,6177

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolozzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

03/07/10

TÉRMINO

03/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

POCO

MÉDIA

COMPACTA

MUITO

COMPACTA

10

20

30

40

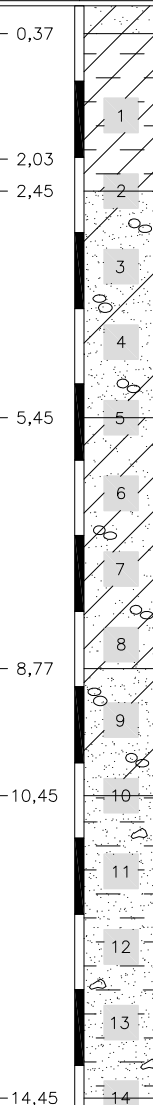
50

60

>60

N.A.

03/07



Argila arenosa (fina), cinza escura e marrom

Argila siltosa, amarela e cinza

Areia média a grossa, pouco argilosa, com pedregulhos, amarela

Argila arenosa (média a grossa), com pedregulhos, amarela e cinza

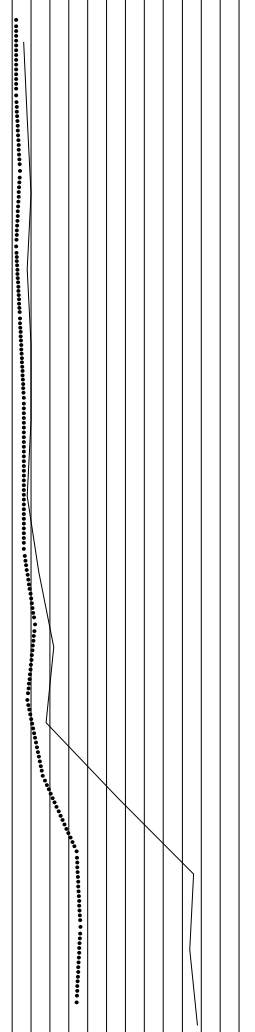
Areia média a grossa, argilosa, com pedregulhos, cinza

Areia média a grossa, siltosa, com fragmentos de rocha, amarela

Aluvião

Solo de Alteração de Rocha

1 1 2 3
15 15 15
1 2 2 4
15 15 15
2 3 2 5
15 15 15
1 2 2 4
15 15 15
2 2 3 5
15 15 15
3 3 2 5
15 15 15
3 2 2 4
15 15 15
3 4 3 7
15 15 15
6 6 5 11
15 15 15
4 5 4 9
15 15 15
8 10 18 28
15 15 15
17 25 23 48
15 15 15
18 21 26 47
15 15 15
17 24 25 49
15 15 15



MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO

OBSERVAÇÕES

Data	Hora	N.A.(m)	Tempo	Prof.(m)	Avanço(m)
03/07		2,17			
03/07		2,07			
03/07		2,03			

MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
CONSISTÊNCIA			
MÉTODO DE AVANÇO			
Trado		2,00 m	
Lavagem		12,00 m	
Revestimento		5,75 m	

BASENG

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

SP-103

FOLHA
01 / 01

ESCALA VERT.
1:100

TÉRMINO	02/07/10
---------	----------

Trado	3,00 m
Lavagem	11,00 m
Revestimento	5,75 m

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-103A

OBRA

BARRAGEM DO PIRAÍ

FOLHA

01/01

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAÍ

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

546,26

COORDENADAS

N: 7433205,7824 E: 271419,1393

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolozzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

02/07/10

TÉRMINO

02/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

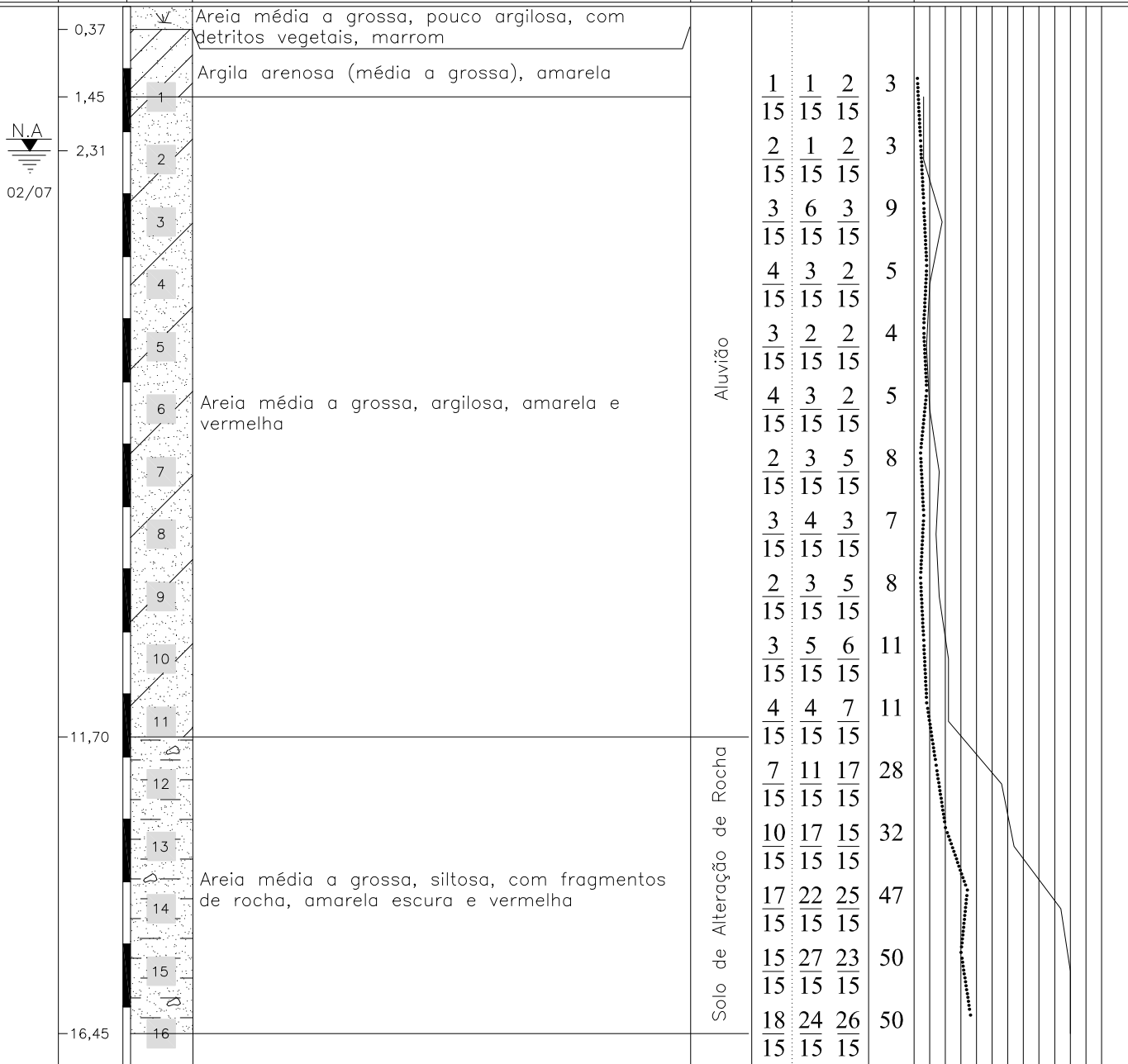
POCO

MEDIA

COMPACTA

MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50 60>60



MEDIDAS DOS NÍVEIS
D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR
TEMPO

OBSERVAÇÕES

Data	Hora	N.A.(m)	Tempo	Prof.(m)	Avanço(m)
02/07		2,60			
02/07		2,47			
02/07		2,31			

MOLE	MEDIA	RIJA	DURA
CONSISTÊNCIA			
MÉTODO DE AVANÇO			
Trado		5,00 m	
Lavagem		11,00 m	
Revestimento		7,75 m	

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA

Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO

PROESPLAN ENGENHARIA S/A

SP-103B

OBRA

BARRAGEM DO PIRAI

FOLHA

01/02

LOCAL

BACIA DO RIBEIRÃO PIRAI

NORMA

ABNT-NBR 6484/01

COTA (m)

547,95

COORDENADAS

N: 7433096,6057 E: 271432,0410

ESCALA VERT.

1:100

RT

811/10P

GEÓLOGO RESPONSÁVEL

Pedro Spaolozzo Filho

CREA

0682465664/D

VISTO

INÍCIO

03/07/10

TÉRMINO

03/07/10

N.A.
(m)

PROF.
(m)

PERFIL

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

INTERP.
GEOL.

NÚMERO DE GOLPES

PENETRAÇÕES

15cm

30cm

SPT

COMPACIDADE

FOFA

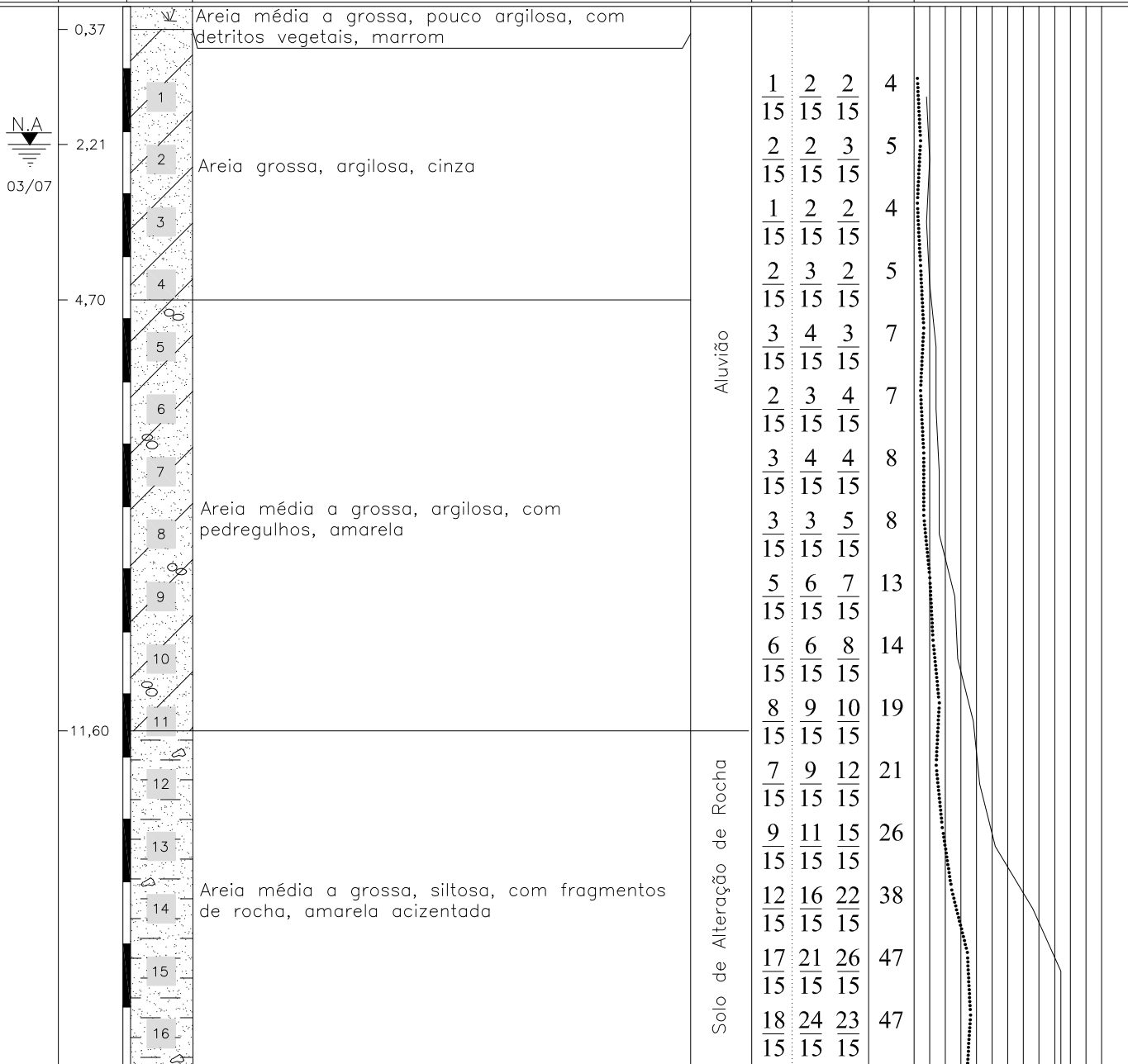
POCO

MÉDIA

COMPACTA

MUITO
COMPACTA

10 20 30 40 50 60>60



MEDIDAS DOS NÍVEIS
D'ÁGUA

ENSAIO DE LAVAGEM POR
TEMPO

OBSERVAÇÕES

10 20 30 40 50 60>60

MOLE

MÉDIA

RIJA

DURA

CONSISTÊNCIA

MÉTODO DE AVANÇO

Trado 3,00 m

Lavagem 14,00 m

Revestimento 6,75 m


Data	Hora	N.A.(m)	Tempo	Prof.(m)	Avanço(m)
04/07		2,51			
04/07		2,37			
04/07		2,21			

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO - SONDAGEM A PERCUSSÃO

BASENG

Engenharia e Construção LTDA
Rua Robertson, 610 - sala 1
CEP: 01543-010 - Tel/Fax: 3739-3831

INTERESSADO PROESPLAN ENGENHARIA S/A		SP-103B	
OBRA BARRAGEM DO PIRAI		FOLHA 02/02	
LOCAL BACIA DO RIBEIRÃO PIRAI			
NORMA ABNT-NBR 6484/01	COTA (m) 547,95	COORDENADAS N: 7433096,6057 E: 271432,0410	ESCALA VERT. 1:100
RT 811/10P	GEÓLOGO RESPONSÁVEL Pedro Spaolozzo Filho	CREA 0682465664/D	VISTO
INÍCIO 04/07/10		TÉRMINO 04/07/10	

N.A. (m)	PROF. (m)	PERFIL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERP. GEOL.	NÚMERO DE GOLPES		COMPACIDADE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					PENETRAÇÕES		SPT	FOFA POUCO	MÉDIA	COMPACTA	MUITO COMPACTA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					15cm	30cm _____					10	20	30	40	50	60>60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	17,45		Areia média a grossa, siltosa, com fragmentos de rocha, amarela acizentada	SAR	17 15	27 15	20 15	47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA			ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO			OBSERVAÇÕES SAR — Solo de Alteração de Rocha	10 20 30 40 50 60>60					
Data	Hora	N.A.(m)	Tempo	Prof.(m)	Avanço(m)		MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA		
03/07		2,51					CONSISTÊNCIA					
03/07		2,37					MÉTODO DE AVANÇO					
03/07		2,21					Trado		3,00 m			
							Lavagem		14,00 m			
							Revestimento		6,75 m			

3. ENSAIOS GEOTÉCNICOS

3.1. Área de Empréstimo 01

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 1 - EIXO DA BARRAGEM - RIBEIRÃO PIRAÍ - SALTO / SP		
DATA:	09/01/2014	DESENHO Nº	24322

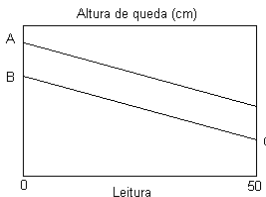
SONDAGEM A TRADO (ST)			1	2	3	4	5	6	7
PROFUNDIDADE (m)			0,18 1,00	0,20 1,00	0,20 0,65	0,20 1,20	0,20 0,70	0,15 1,00	0,40 0,96
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)			51,5	64,7	71,5	37,7	48,4	55,5	32,9
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)			30,3	33,2	37,0	21,2	28,1	27,4	21,4
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP			21,2	31,5	34,5	16,4	20,3	28,1	11,4
A N Á L I S E G R A N U L O M É T R I C A	P E N E I R A S	25.4 (1")	-						
		19,1 (3/4")	-						
		9,5 (3/8")	-						
	(mm)	4,8 (Nº 4)	-	100,00	-	-			
	(%)	2,0 (Nº 10)	100,00	98,90	-	-	-	-	-
	Q U E P A S S A	1.2 (Nº 16)	99,90	98,40	100,00	-	-	100,00	
		0,59 (Nº 30)	99,50	92,00	99,50	100,00	100,00	99,90	100,00
		0.42 (Nº 40)	99,10	88,00	99,10	99,90	99,90	99,90	99,60
		0,25 (Nº 60)	98,10	84,80	98,80	98,70	98,70	99,80	94,50
		0.15 (Nº 100)	95,20	82,50	98,50	92,70	91,90	98,00	74,30
		0.07 (Nº 200)	85,90	78,80	97,50	81,80	79,90	90,10	51,70
	ARGILA %		56,10	44,90	56,20	40,00	42,10	46,30	22,20
	SILTE %		21,50	27,50	37,60	34,90	30,60	37,80	25,00
	AREIA	FINA (%)	19,50	11,30	4,90	21,70	23,50	15,20	39,10
		MÉDIA (%)	2,40	8,40	0,70	3,50	3,80	0,70	13,70
		GROSSA (%)	0,50	6,70	0,50	-	-	-	-
	PEDREGULHOS (%)		-	1,00	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÃO:

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-01	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,20 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24323
			VISTO 10/10/2013

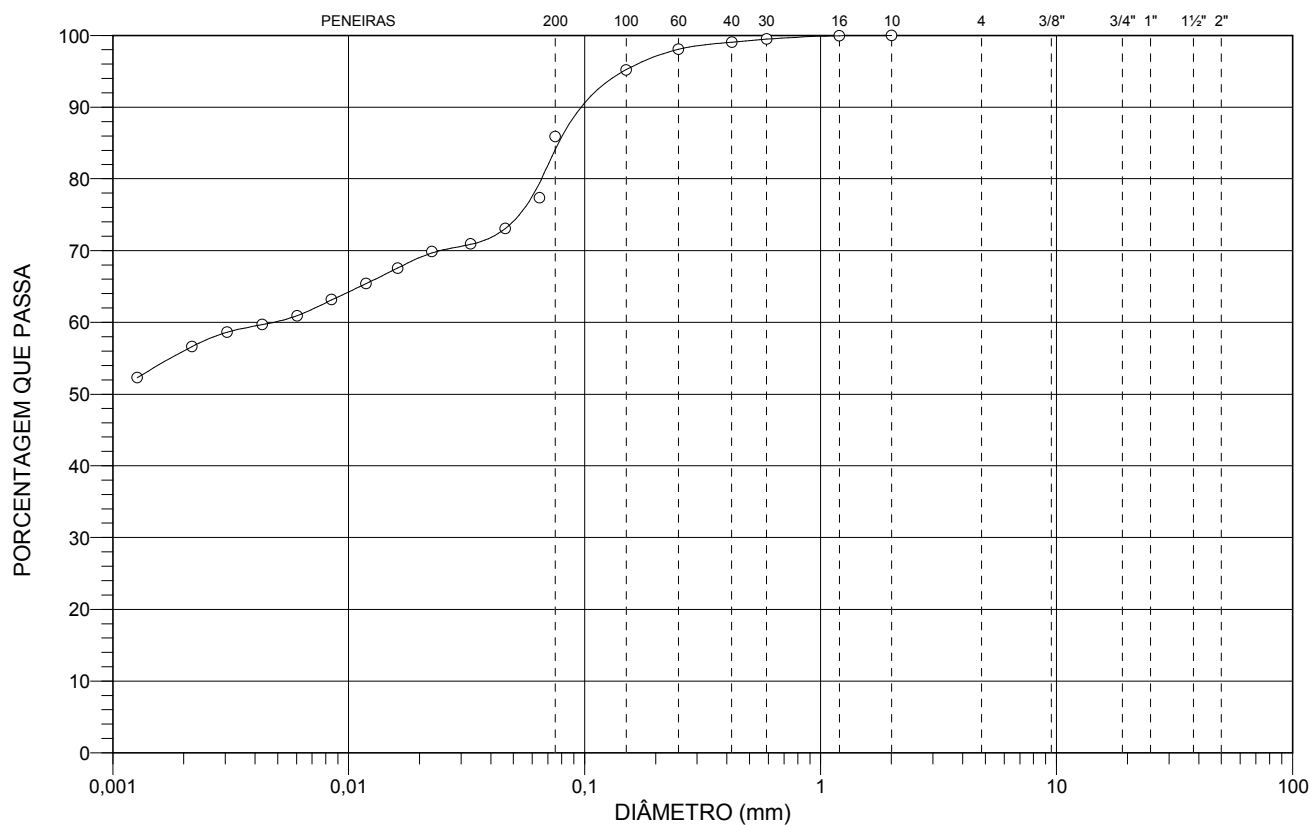
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	78,27	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	575,79	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	05		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		45	132
A	cm	20,4		TARA	g	24,01	25,08
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	96,11	99,23
C	cm	10,0		PESO SECO	g	92,63	95,69
				TEOR DE UMIDADE	%	5,07	5,01
				MÉDIA	%	5,04	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	26,3	39,5	39,5	3,44	12,9	0,0643
1 m *	1 min	26,3	37,5	37,5	3,44	13,3	0,0461
2 m *	2 min	26,3	36,5	36,5	3,44	13,5	0,0329
4 m	4 min	26,3	36,0		3,44	12,7	0,0225
8 m	8 min	25,9	35,0		3,52	12,8	0,0161
15 m	15 min	25,9	34,0		3,52	13,0	0,0119
30 m	30 min	25,7	33,0		3,56	13,2	0,0085
1 h	60 min	25,5	32,0		3,60	13,4	0,0060
2 h	120 min	25,1	31,5		3,68	13,5	0,0043
4 h	240 min	25,2	31,0		3,66	13,6	0,0031
8 h	480 min	25,5	30,0		3,60	13,8	0,0022
24 h	1440 min	25,4	28,0		3,62	14,2	0,0013

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,02	99,97	2"	50,000		
#30	0,590	0,38	99,49	1½"	38,000		
#40	0,420	0,69	99,07	1"	25,000		
#60	0,250	1,42	98,09	¾"	19,000		
#100	0,150	3,59	95,18	3/8"	9,500		
#200	0,075	10,48	85,93	#4	4,800		
				#10	2,000	0,00	100,00

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24323
SONDAGEM ST-01	PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,20 m		DATA 10/10/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
56,1%	21,5%	19,5%	2,4%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,00 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24324
			VISTO 11/10/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	77,48	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	444,71	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	18		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		191	103	49
				TARA	g	25,90	25,51	26,65
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	94,90	92,89	95,69
				PESO SECO	g	92,75	90,75	93,50
				TEOR DE UMIDADE	%	3,22	3,28	3,28
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	3,26		

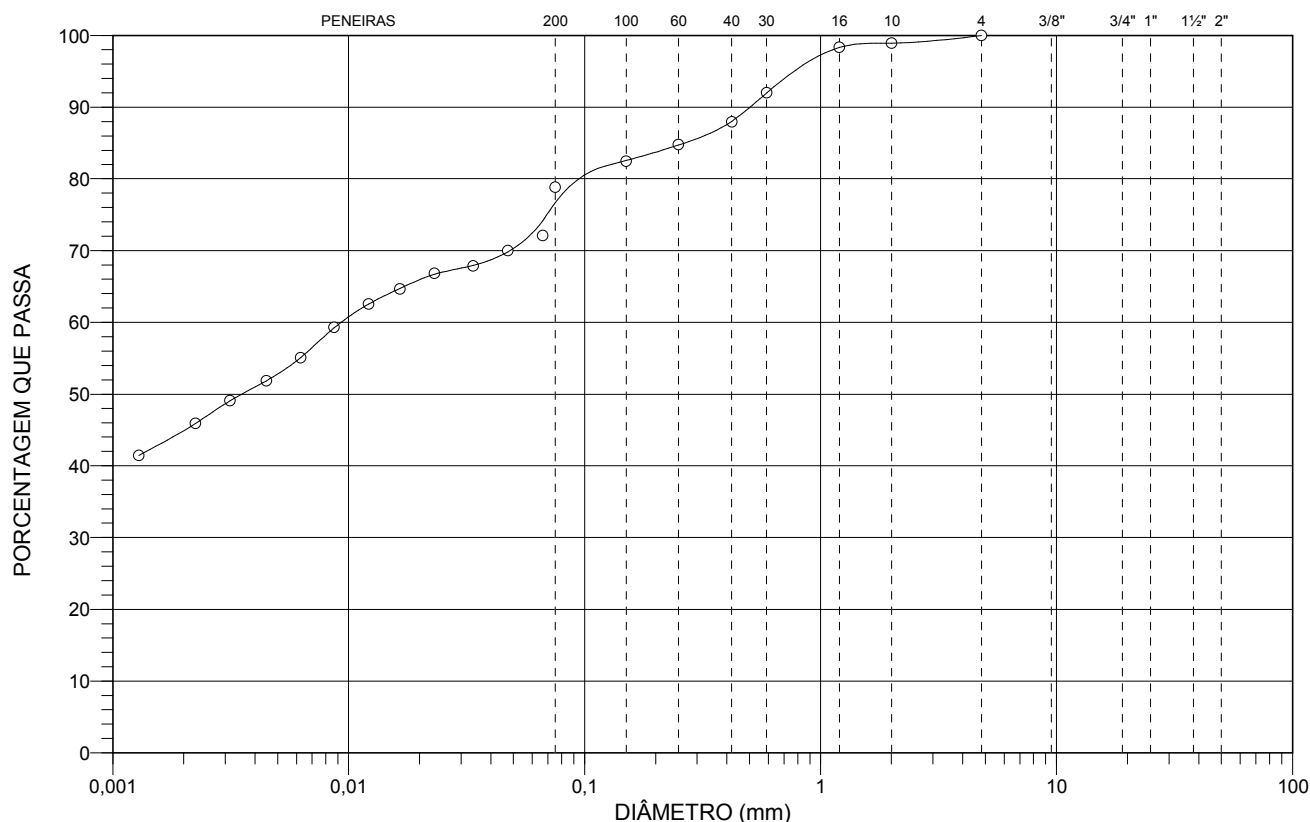
SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24 , 5	38 , 0	38 , 0	3 , 80	13 , 2	0 , 0663	72 , 10
1 m *	1 min	24 , 5	37 , 0	37 , 0	3 , 80	13 , 4	0 , 0473	69 , 99
2 m *	2 min	24 , 5	36 , 0	36 , 0	3 , 80	13 , 6	0 , 0336	67 , 89
4 m	4 min	24 , 5	35 , 5		3 , 80	12 , 8	0 , 0231	66 , 83
8 m	8 min	24 , 3	34 , 5		3 , 82	12 , 9	0 , 0165	64 , 68
15 m	15 min	24 , 1	33 , 5		3 , 82	13 , 1	0 , 0121	62 , 57
30 m	30 min	24 , 1	32 , 0		3 , 87	13 , 4	0 , 0087	59 , 31
1 h	60 min	23 , 8	30 , 0		3 , 87	13 , 8	0 , 0062	55 , 09
2 h	120 min	23 , 6	28 , 5		3 , 89	14 , 1	0 , 0045	51 , 88
4 h	240 min	25 , 0	27 , 0		3 , 70	14 , 4	0 , 0031	49 , 12
8 h	480 min	25 , 0	25 , 5		3 , 70	14 , 7	0 , 0022	45 , 96
24 h	1440 min	26 , 8	23 , 0		3 , 34	15 , 1	0 , 0013	41 , 45

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,44	98,37	2"	50,000		
#30	0,590	5,24	92,04	1½"	38,000		
#40	0,420	8,32	87,98	1"	25,000		
#60	0,250	10,72	84,81	¾"	19,000		
#100	0,150	12,49	82,48	3/8"	9,500		
#200	0,075	15,27	78,81	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	4,54	98,95

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24324
SONDAGEM ST-02	PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,00 m		DATA 11/10/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
44,9%	27,5%	11,3%	8,4%	6,7%	1,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-03	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,65 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24325
			VISTO DATA 11/10/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	77,69	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	462,12	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	40		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		30	131	82
				TARA	g	24,02	24,09	21,97
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	80,20	86,48	82,44
				PESO SECO	g	78,53	84,62	80,61
				TEOR DE UMIDADE	%	3,06	3,07	3,12
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	3,09		

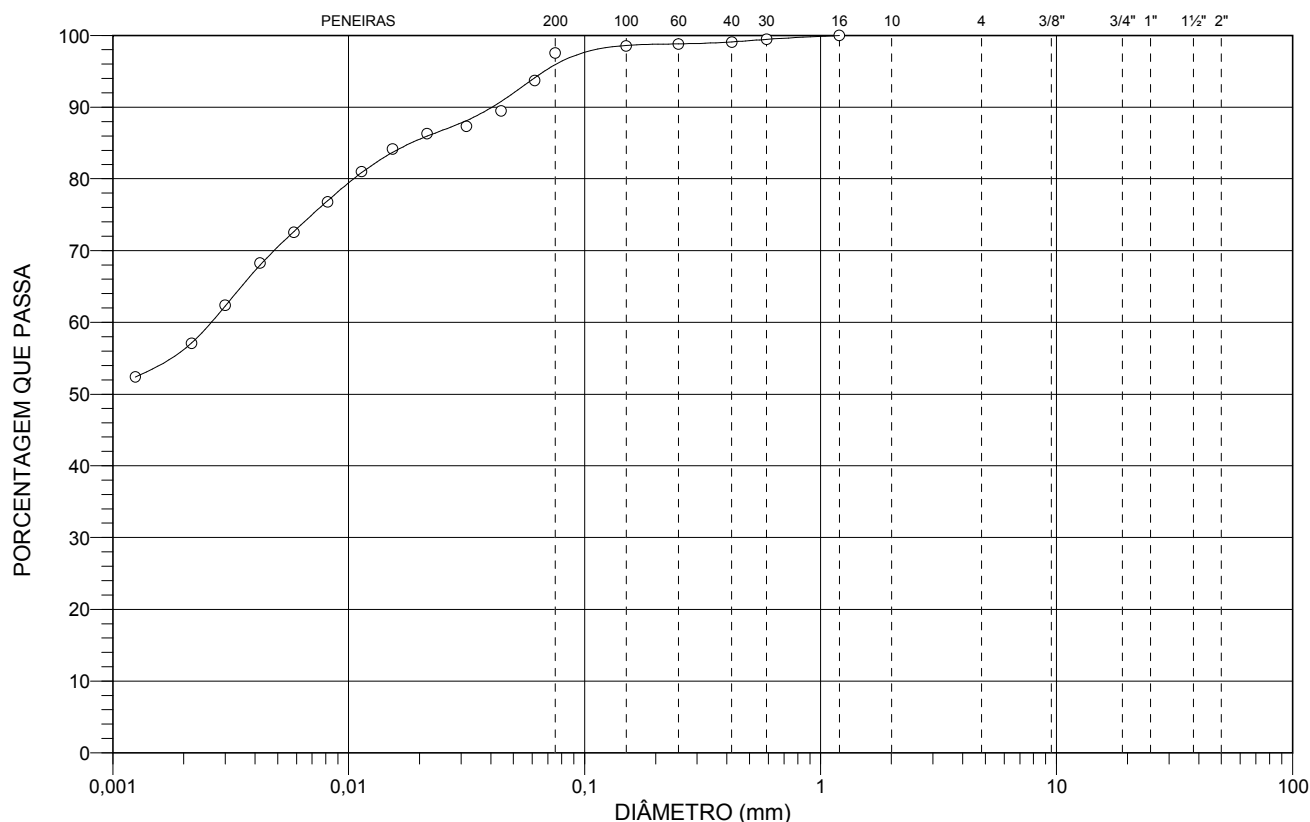
SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24,3	48,0	48,0	3,82	11,3	0,0615	93,72
1 m *	1 min	24,3	46,0	46,0	3,82	11,7	0,0442	89,48
2 m *	2 min	24,3	45,0	45,0	3,82	11,8	0,0315	87,36
4 m	4 min	24,3	44,5		3,82	11,0	0,0215	86,30
8 m	8 min	24,3	43,5		3,82	11,2	0,0153	84,18
15 m	15 min	24,4	42,0		3,81	11,5	0,0113	81,02
30 m	30 min	24,4	40,0		3,81	11,9	0,0081	76,77
1 h	60 min	24,4	38,0		3,81	12,3	0,0059	72,53
2 h	120 min	24,3	36,0		3,82	12,7	0,0042	68,27
4 h	240 min	25,5	33,0		3,60	13,2	0,0030	62,37
8 h	480 min	25,5	30,5		3,60	13,7	0,0022	57,07
24 h	1440 min	27,0	28,0		3,30	14,2	0,0012	52,40

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,00	100,00	2"	50,000		
#30	0,590	0,39	99,48	1½"	38,000		
#40	0,420	0,69	99,08	1"	25,000		
#60	0,250	0,92	98,78	¾"	19,000		
#100	0,150	1,10	98,54	3/8"	9,500		
#200	0,075	1,86	97,53	#4	4,800		
				#10	2,000		

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24325
SONDAGEM ST-03	PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,65 m	DATA 11/10/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
56,2%	37,6%	4,9%	0,7%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-04	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,70 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24326
			VISTO 11/10/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	77,30	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	555,88	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	02		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

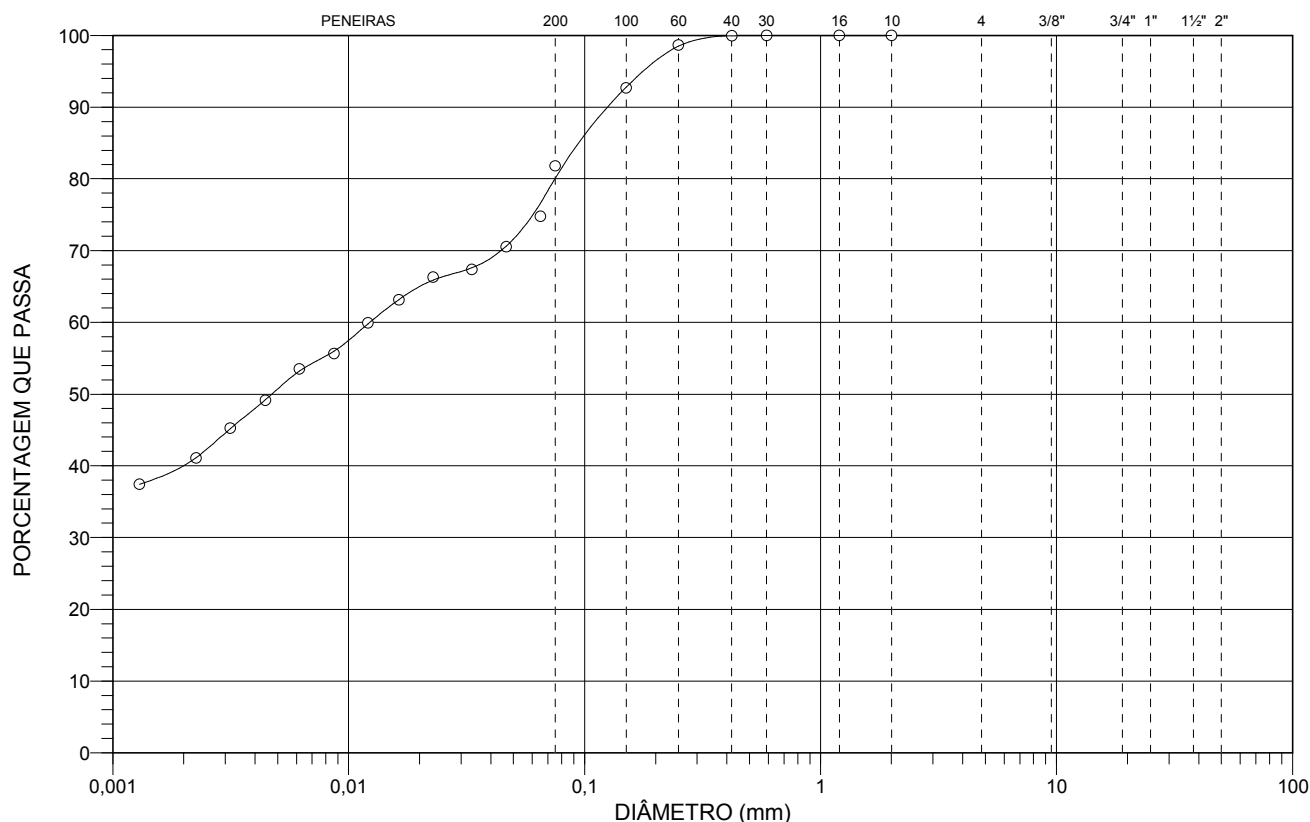
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		188	27	119
				TARA	g	27,47	30,61	22,60
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	88,38	95,85	85,27
				PESO SECO	g	87,22	94,62	84,09
				TEOR DE UMIDADE	%	1,94	1,92	1,92
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	1,93		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	25,8	39,0	39,0	3,54	13,0	0,0649	74,76
1 m *	1 min	25,8	37,0	37,0	3,54	13,4	0,0466	70,54
2 m *	2 min	25,8	35,5	35,5	3,54	13,7	0,0333	67,38
4 m	4 min	25,8	35,0		3,54	12,8	0,0228	66,32
8 m	8 min	25,8	33,5		3,54	13,1	0,0163	63,16
15 m	15 min	25,7	32,0		3,56	13,4	0,0121	59,96
30 m	30 min	25,5	30,0		3,60	13,8	0,0087	55,66
1 h	60 min	25,4	29,0		3,62	14,0	0,0062	53,51
2 h	120 min	25,1	27,0		3,68	14,4	0,0044	49,16
4 h	240 min	25,9	25,0		3,52	14,8	0,0032	45,28
8 h	480 min	26,0	23,0		3,50	15,1	0,0023	41,11
24 h	1440 min	27,3	21,0		3,24	15,5	0,0013	37,44

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,00	100,00	2"	50,000		
#30	0,590	0,00	100,00	1½"	38,000		
#40	0,420	0,05	99,93	1"	25,000		
#60	0,250	1,02	98,66	¾"	19,000		
#100	0,150	5,53	92,71	3/8"	9,500		
#200	0,075	13,80	81,80	#4	4,800		
				#10	2,000	0,00	100,00

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24326
SONDAGEM ST-04	PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,70 m		DATA 11/10/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



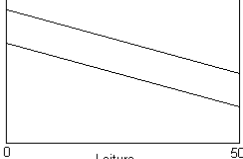
CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		25,1%			0,0%		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
40,0%	34,9%	21,7%	3,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-05	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,70 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24327
			VISTO 11/10/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	77,56	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	467,31	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	20		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		108	08	15
				TARA	g	23,00	25,72	26,08
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	90,43	92,64	96,64
				PESO SECO	g	88,93	91,15	95,05
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	2,28	2,28	2,31
				MÉDIA	%	2,29		

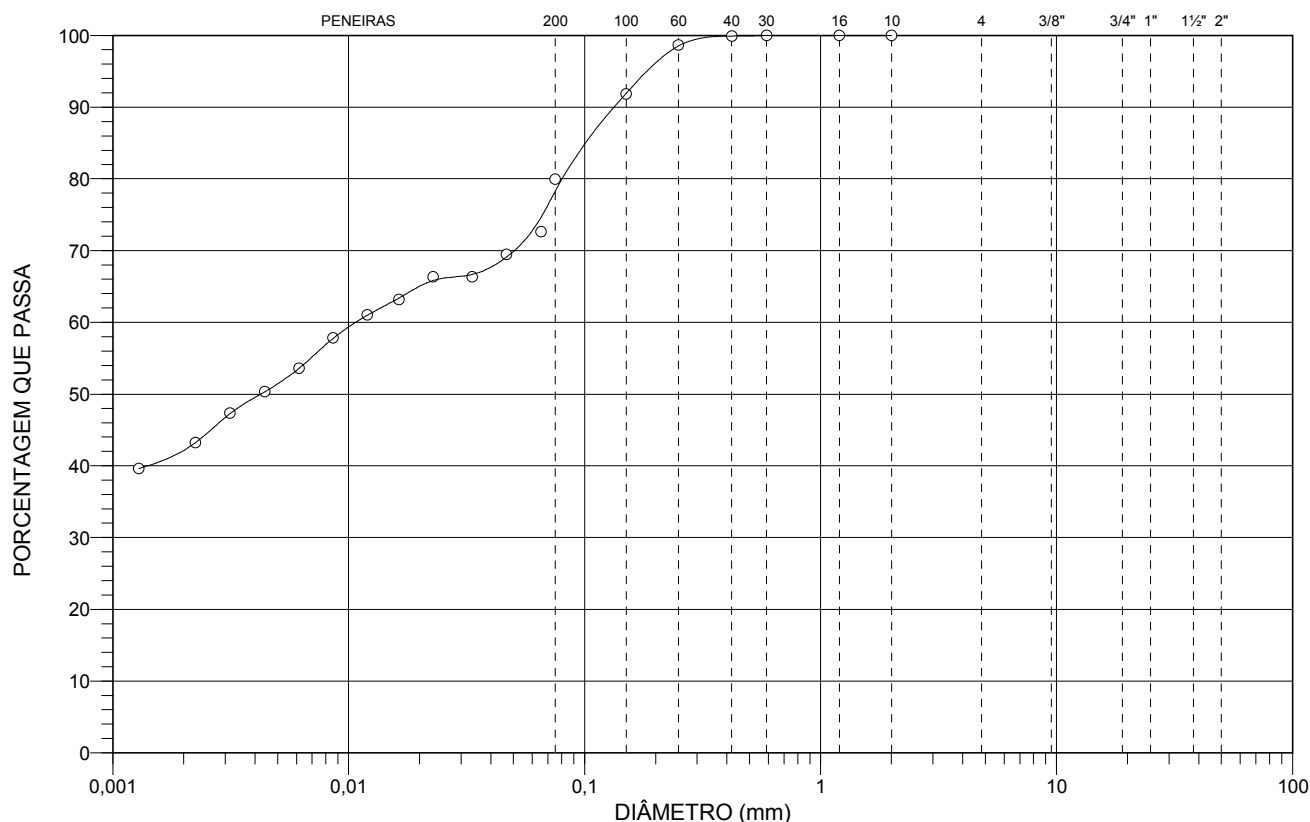
SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	25 , 8	38 , 0	38 , 0	3 , 54	13 , 2	0 , 0654	72 , 66
1 m *	1 min	25 , 8	36 , 5	36 , 5	3 , 54	13 , 5	0 , 0467	69 , 50
2 m *	2 min	25 , 8	35 , 0	35 , 0	3 , 54	13 , 7	0 , 0334	66 , 33
4 m	4 min	25 , 8	35 , 0		3 , 54	12 , 8	0 , 0228	66 , 33
8 m	8 min	25 , 8	33 , 5		3 , 54	13 , 1	0 , 0163	63 , 17
15 m	15 min	25 , 8	32 , 5		3 , 54	13 , 3	0 , 0120	61 , 06
30 m	30 min	25 , 7	31 , 0		3 , 56	13 , 6	0 , 0086	57 , 86
1 h	60 min	25 , 6	29 , 0		3 , 58	14 , 0	0 , 0062	53 , 60
2 h	120 min	25 , 4	27 , 5		3 , 62	14 , 3	0 , 0044	50 , 35
4 h	240 min	25 , 8	26 , 0		3 , 54	14 , 6	0 , 0031	47 , 36
8 h	480 min	26 , 0	24 , 0		3 , 50	14 , 9	0 , 0022	43 , 22
24 h	1440 min	27 , 3	22 , 0		3 , 21	15 , 3	0 , 0013	39 , 62

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,00	100,00	2"	50,000		
#30	0,590	0,00	100,00	1½"	38,000		
#40	0,420	0,08	99,89	1"	25,000		
#60	0,250	1,00	98,68	¾"	19,000		
#100	0,150	6,17	91,86	3/8"	9,500		
#200	0,075	15,21	79,94	#4	4,800		
				#10	2,000	0,00	100,00

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24327
SONDAGEM ST-05	PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,70 m		DATA 11/10/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

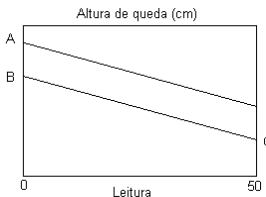
ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
42,1%	30,6%	23,5%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-06	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		PROFUNDIDADE 0,15 m a 1,00 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24328
			VISTO 11/10/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	79,96	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	535,28	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

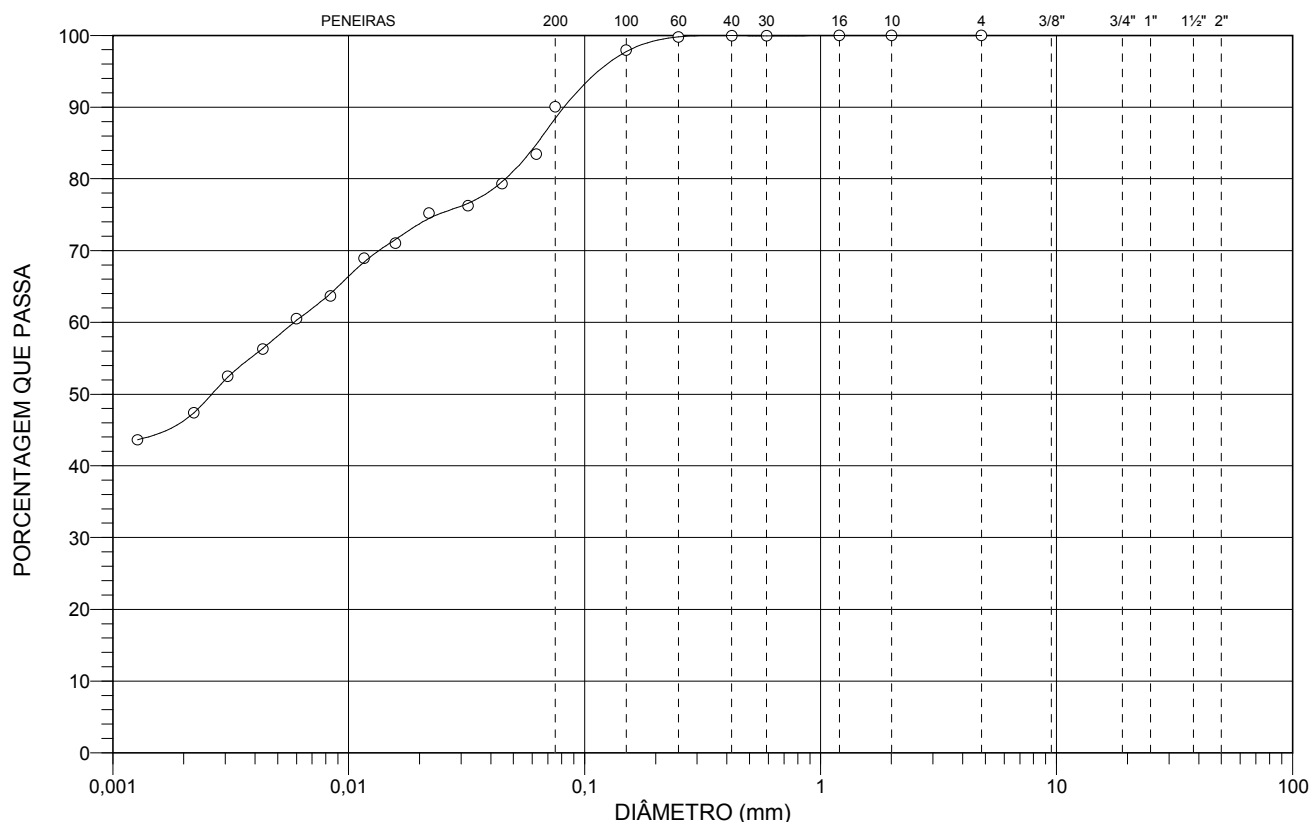
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO			TEOR DE UMIDADE			
			CÁPSULA		33	173
A	cm	20,4	TARA	g	28,79	25,91
B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	98,06	97,49
C	cm	10,0	PESO SECO	g	96,01	95,36
			TEOR DE UMIDADE	%	3,05	3,07
			MÉDIA	%	3,06	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	26,0	44,0	44,0	3,50	12,0	0,0624
1 m *	1 min	26,0	42,0	42,0	3,50	12,4	0,0448
2 m *	2 min	26,0	40,5	40,5	3,50	12,7	0,0320
4 m	4 min	26,0	40,0		3,50	11,9	0,0219
8 m	8 min	25,9	38,0		3,52	12,3	0,0158
15 m	15 min	25,8	37,0		3,54	12,5	0,0116
30 m	30 min	25,5	34,5		3,60	12,9	0,0084
1 h	60 min	25,3	33,0		3,64	13,2	0,0060
2 h	120 min	25,1	31,0		3,68	13,6	0,0043
4 h	240 min	25,9	29,0		3,52	14,0	0,0031
8 h	480 min	26,0	26,5		3,50	14,5	0,0022
24 h	1440 min	27,1	24,5		3,33	14,8	0,0013

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,00	99,99	2"	50,000		
#30	0,590	0,02	99,97	1½"	38,000		
#40	0,420	0,03	99,95	1"	25,000		
#60	0,250	0,17	99,77	¾"	19,000		
#100	0,150	1,58	97,96	3/8"	9,500		
#200	0,075	7,69	90,08	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	0,04	99,99

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24328
SONDAGEM ST-06	PROFUNDIDADE 0,15 m a 1,00 m		DATA 11/10/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
46,3%	37,8%	15,2%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-07	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	PROFUNDIDADE 0,40 m a 0,96 m	DESENHO Nº 24329
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA		VISTO	DATA 11/10/2013

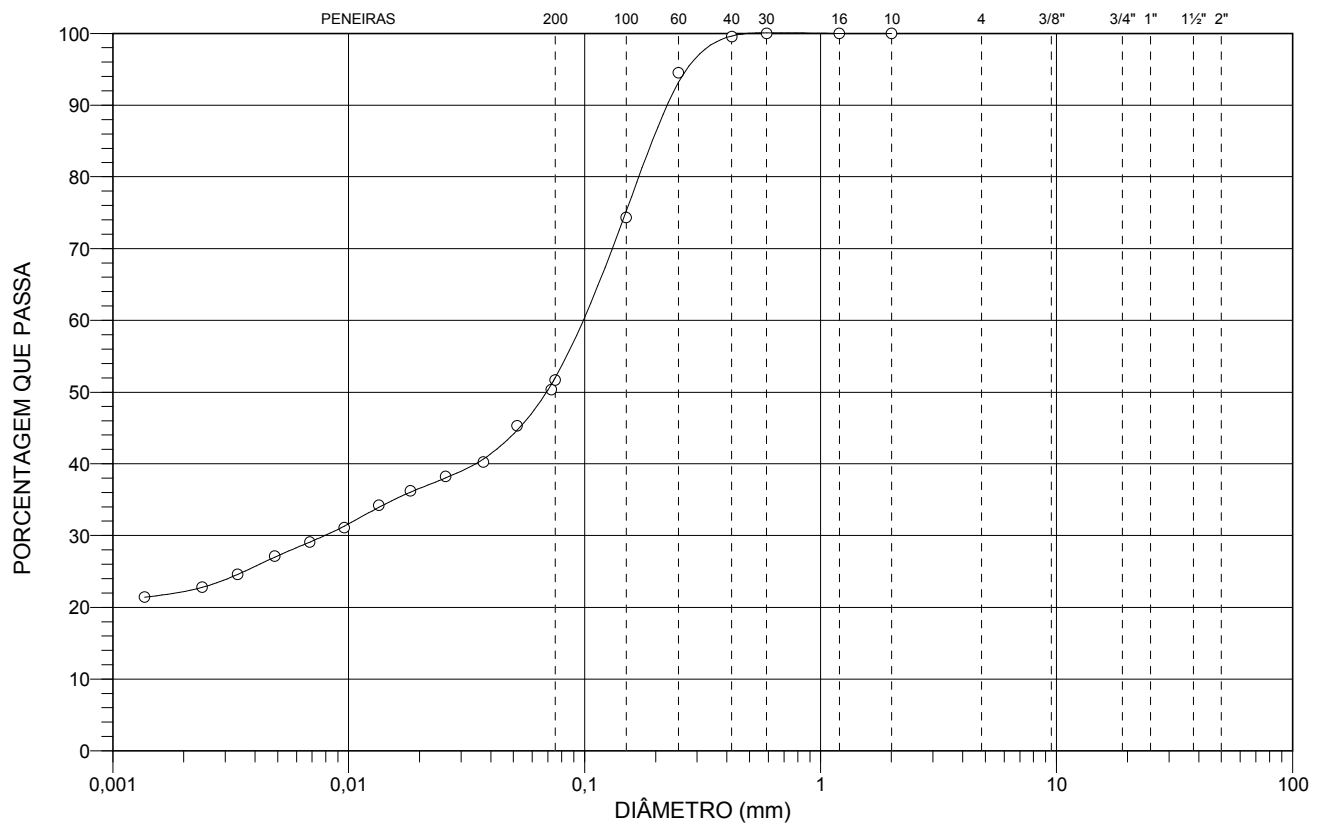
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	80,21	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	505,83	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	09		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		54	41	159
				TARA	g	23,40	22,72	24,25
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	89,56	89,46	88,01
				PESO SECO	g	88,83	88,71	87,10
				TEOR DE UMIDADE	%	1,12	1,14	1,45
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	1,23		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	22 , 5	29 , 0	29 , 0	4 , 05	14 , 9	0 , 0722	50 , 35
1 m *	1 min	22 , 5	26 , 5	26 , 5	4 , 05	15 , 4	0 , 0518	45 , 30
2 m *	2 min	22 , 5	24 , 0	24 , 0	4 , 05	15 , 8	0 , 0372	40 , 26
4 m	4 min	22 , 5	23 , 0		4 , 05	15 , 1	0 , 0257	38 , 24
8 m	8 min	22 , 6	22 , 0		4 , 04	15 , 3	0 , 0183	36 , 24
15 m	15 min	22 , 6	21 , 0		4 , 05	15 , 5	0 , 0134	34 , 20
30 m	30 min	22 , 5	19 , 5		4 , 08	15 , 8	0 , 0096	31 , 12
1 h	60 min	22 , 2	18 , 5		4 , 08	16 , 0	0 , 0068	29 , 10
2 h	120 min	22 , 4	17 , 5		4 , 06	16 , 2	0 , 0049	27 , 12
4 h	240 min	24 , 4	16 , 0		3 , 81	16 , 5	0 , 0034	24 , 60
8 h	480 min	25 , 0	15 , 0		3 , 70	16 , 6	0 , 0024	22 , 80
24 h	1440 min	26 , 6	14 , 0		3 , 38	16 , 8	0 , 0014	21 , 43

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,00	100,00	2"	50,000		
#30	0,590	0,00	100,00	1½"	38,000		
#40	0,420	0,35	99,56	1"	25,000		
#60	0,250	4,34	94,52	¾"	19,000		
#100	0,150	20,34	74,33	3/8"	9,500		
#200	0,075	38,27	51,70	#4	4,800		
				#10	2,000	0,00	100,00

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24329
SONDAGEM ST-07	PROFUNDIDADE 0,40 m a 0,96 m		DATA 11/10/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
22,2%	25,0%	39,1%	13,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24330
SONDAGEM ST-01	PROFUNDIDADE 0,18 m a 1,00 m	DATA 16/10/2013

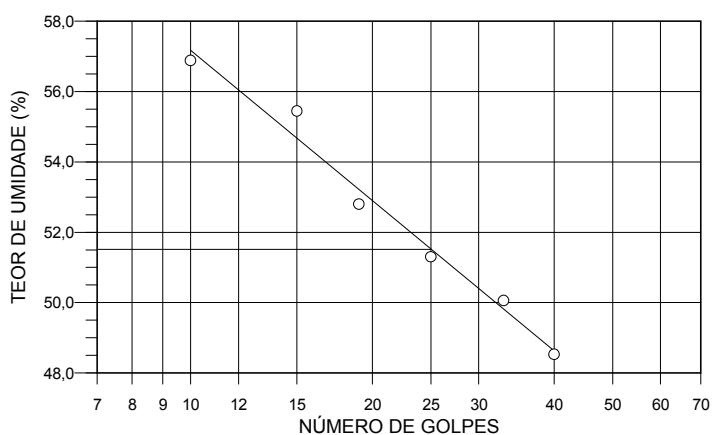
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		45	254	318	297	242	
TARA	g	10,02	8,60	9,11	8,88	9,41	
PESO ÚMIDO	g	11,56	10,20	10,82	10,91	11,01	
PESO SECO	g	11,19	9,83	10,42	10,44	10,65	
TEOR DE UMIDADE	%	31,62	30,08	30,53	30,13	29,03	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		275	308	40	104	91	86
TARA	g	10,00	10,01	8,31	10,74	11,21	10,75
PESO ÚMIDO	g	23,13	24,43	21,14	24,40	25,62	23,85
PESO SECO	g	18,84	19,62	16,79	19,68	20,48	19,10
TEOR DE UMIDADE	%	48,53	50,05	51,30	52,80	55,45	56,89
NUM. DE GOLPES		40	33	25	19	15	10

LIMITES	
LC	
LP	30,3%
LL	51,5%
IP	21,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24331
SONDAGEM ST-02	PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,00 m	DATA 16/10/2013

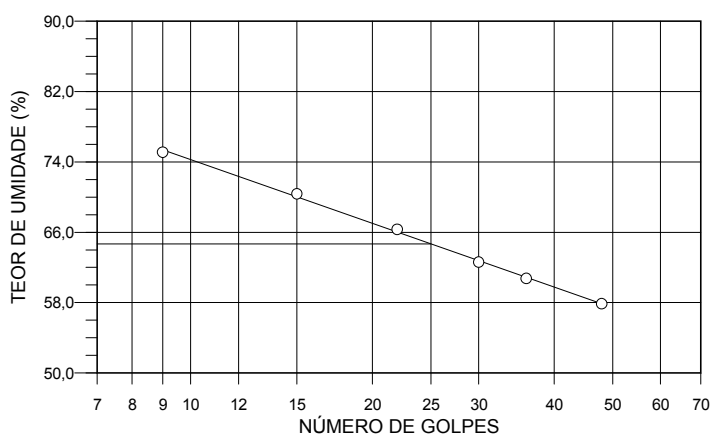
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		116	87	252	232	124	
TARA	g	9,55	12,01	11,19	10,64	10,12	
PESO ÚMIDO	g	11,18	13,74	12,86	12,32	11,63	
PESO SECO	g	10,78	13,31	12,44	11,90	11,25	
TEOR DE UMIDADE	%	32,52	33,08	33,60	33,33	33,63	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		283	17	230	213	21	70
TARA	g	12,15	10,88	11,59	10,82	12,23	10,90
PESO ÚMIDO	g	23,69	25,20	23,23	26,42	25,79	23,70
PESO SECO	g	19,46	19,79	18,75	20,20	20,19	18,21
TEOR DE UMIDADE	%	57,87	60,72	62,57	66,31	70,35	75,10
NUM. DE GOLPES		48	36	30	22	15	9

LIMITES	
LC	
LP	33,2%
LL	64,7%
IP	31,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24332
SONDAGEM ST-03	PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,65 m	DATA 16/10/2013

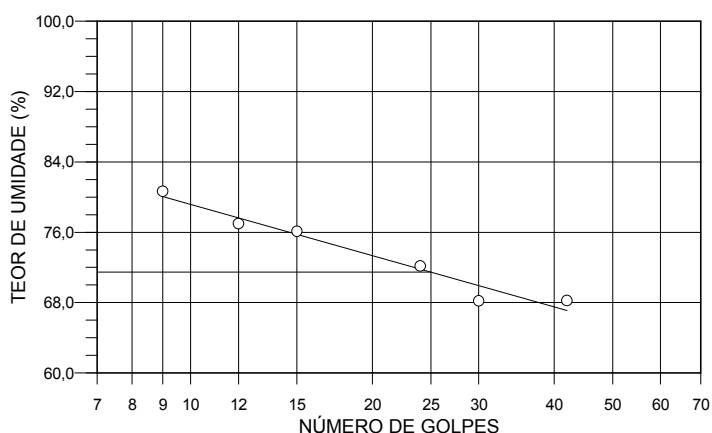
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		202	15	148	298	49	
TARA	g	9,09	9,52	9,82	9,36	11,35	
PESO ÚMIDO	g	10,66	10,80	11,37	11,05	12,64	
PESO SECO	g	10,24	10,45	10,96	10,59	12,29	
TEOR DE UMIDADE	%	36,52	37,63	35,96	37,40	37,23	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		289	29	61	97	90	272
TARA	g	8,07	10,33	8,98	11,32	9,82	9,23
PESO ÚMIDO	g	20,35	22,81	21,72	27,61	22,88	22,02
PESO SECO	g	15,37	17,75	16,38	20,57	17,20	16,31
TEOR DE UMIDADE	%	68,22	68,19	72,16	76,11	76,96	80,65
NUM. DE GOLPES		42	30	24	15	12	9

LIMITES	
LC	
LP	37,0%
LL	71,5%
IP	34,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24333
SONDAGEM ST-04	PROFUNDIDADE 0,20 m a 1,20 m	DATA 16/10/2013

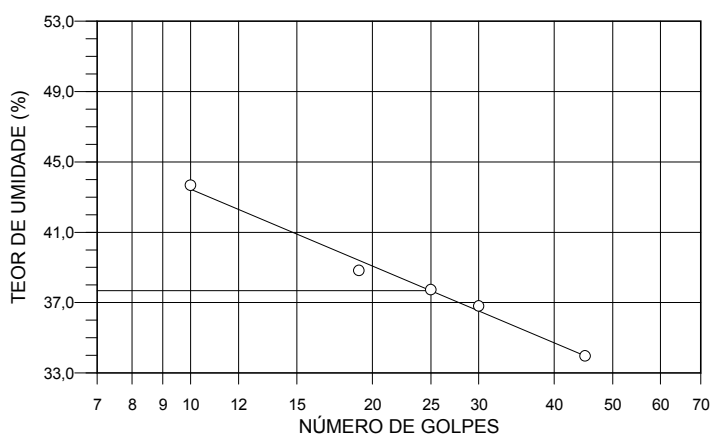
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		219	88	344	103	137	
TARA	g	11,67	10,44	9,48	12,68	11,72	
PESO ÚMIDO	g	13,51	12,67	11,77	14,77	13,66	
PESO SECO	g	13,18	12,28	11,36	14,41	13,33	
TEOR DE UMIDADE	%	21,85	21,20	21,81	20,81	20,50	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		248	107	196	191	130	
TARA	g	8,55	9,62	11,35	10,33	9,07	
PESO ÚMIDO	g	22,91	22,78	25,33	23,92	24,76	
PESO SECO	g	19,27	19,24	21,50	20,12	19,99	
TEOR DE UMIDADE	%	33,96	36,80	37,73	38,82	43,68	
NUM. DE GOLPES		45	30	25	19	10	

LIMITES	
LC	
LP	21,2%
LL	37,7%
IP	16,4%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24334
SONDAGEM ST-05	PROFUNDIDADE 0,20 m a 0,70 m	DATA 16/10/2013

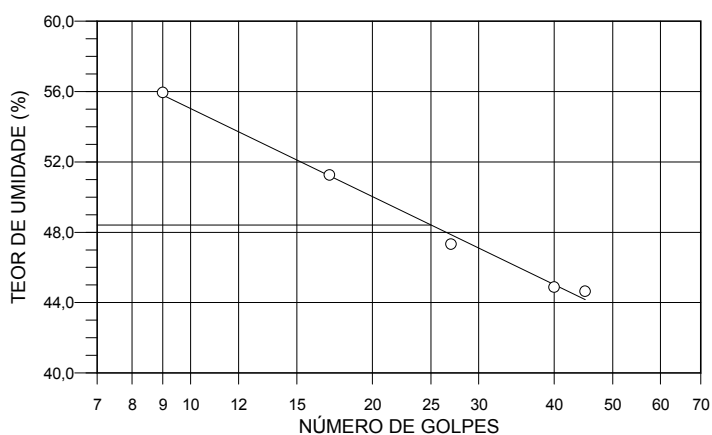
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		303	72	207	101	199	
TARA	g	9,60	8,21	11,61	11,35	9,38	
PESO ÚMIDO	g	11,25	9,81	13,13	13,00	10,94	
PESO SECO	g	10,88	9,46	12,80	12,64	10,60	
TEOR DE UMIDADE	%	28,91	28,00	27,73	27,91	27,87	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		11	278	131	50	205	
TARA	g	10,29	9,70	9,56	8,81	9,94	
PESO ÚMIDO	g	25,52	23,81	25,56	23,30	24,10	
PESO SECO	g	20,82	19,44	20,42	18,39	19,02	
TEOR DE UMIDADE	%	44,63	44,87	47,33	51,25	55,95	
NUM. DE GOLPES		45	40	27	17	9	

LIMITES	
LC	
LP	28,1%
LL	48,4%
IP	20,3%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24335
SONDAGEM ST-06	PROFUNDIDADE 0,15 m a 1,00 m	DATA 16/10/2013

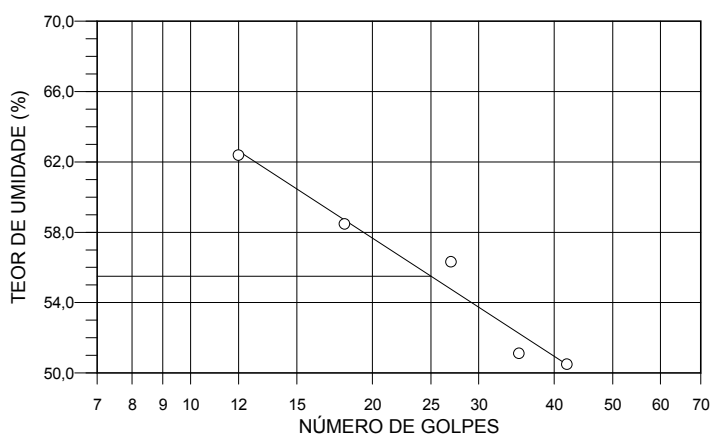
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		188	233	134	71	319	
TARA	g	8,82	11,24	8,92	9,33	8,77	
PESO ÚMIDO	g	10,47	13,19	10,60	11,24	10,74	
PESO SECO	g	10,12	12,76	10,24	10,82	10,33	
TEOR DE UMIDADE	%	26,92	28,29	27,27	28,19	26,28	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		145	220	321	98	108	
TARA	g	10,55	9,28	11,45	10,50	9,03	
PESO ÚMIDO	g	22,89	21,52	25,58	25,46	23,06	
PESO SECO	g	18,75	17,38	20,49	19,94	17,67	
TEOR DE UMIDADE	%	50,49	51,11	56,31	58,47	62,38	
NUM. DE GOLPES		42	35	27	18	12	

LIMITES	
LC	
LP	27,4%
LL	55,5%
IP	28,1%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 01 - EIXO DA BARRAGEM	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24336
SONDAGEM ST-07	PROFUNDIDADE 0,40 m a 0,96 m	DATA 16/10/2013

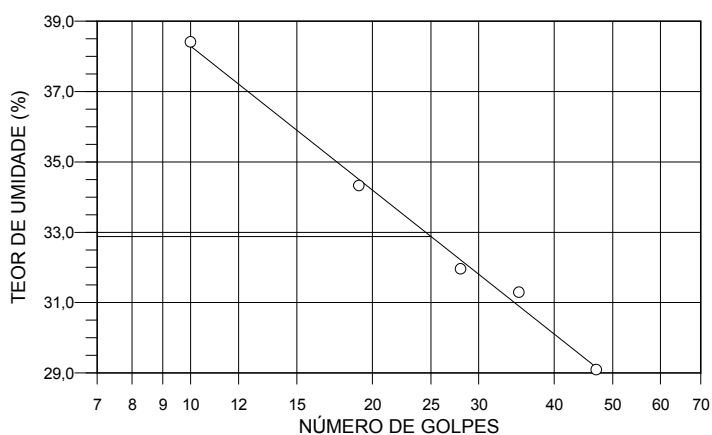
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		05	153	12	62	265	
TARA	g	9,28	9,44	11,13	8,57	9,45	
PESO ÚMIDO	g	11,20	11,43	13,08	10,49	11,13	
PESO SECO	g	10,87	11,08	12,73	10,15	10,83	
TEOR DE UMIDADE	%	20,75	21,34	21,87	21,52	21,74	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		82	212	305	64	133	
TARA	g	10,32	9,98	9,31	8,64	9,47	
PESO ÚMIDO	g	23,50	25,38	24,30	24,92	26,19	
PESO SECO	g	20,53	21,71	20,67	20,76	21,55	
TEOR DE UMIDADE	%	29,09	31,29	31,95	34,32	38,41	
NUM. DE GOLPES		47	35	28	19	10	

LIMITES	
LC	
LP	21,4%
LL	32,9%
IP	11,4%



3.2. Área de Empréstimo 02

Sondosolo
GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA

CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	DATA:	11/12/2013
LOCAL	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	DESENHO Nº	24347

SONDAGEM A TRADO (ST)	ST-01-B	ST-02-B	ST-02-B	ST-03-B	ST-04-B	ST-05-B	ST-05-B
PROFUNDIDADE (m)	0,30 m a 1,80 m	0,30 m a 1,10 m	1,10 m a 3,83 m	0,30 m a 1,60 m	0,30 m a 1,50 m	0,30 m a 1,45 m	1,45 m a 4,10 m
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)	59,5	69,1	61,6	56,0	52,9	50,6	54,7
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)	30,8	34,9	25,0	28,1	24,7	27,4	24,1
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP	28,7	34,2	36,7	27,9	28,2	23,2	30,7

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	PENEIRAS	25.4 (1")		-	-	-	-	-	-	-
		19,1 (3/4")		-	-	-	-	-	-	-
		9,5 (3/8")		100,00	-	100,00	100,00	100,00	100,00	-
	(mm)	4,8 (Nº 4)		99,92	100,00	99,84	97,67	99,77	98,48	100,00
	(%)	2,0 (Nº 10)		97,86	99,43	98,30	76,54	94,10	88,71	99,96
	QUE PASSA	1.2 (Nº 16)		97,13	99,12	97,82	71,20	91,74	86,18	99,93
		0,59 (Nº 30)		93,43	96,46	95,33	63,08	84,68	79,84	99,82
		0.42 (Nº 40)		90,81	94,13	93,52	59,93	80,41	76,43	99,70
		0,25 (Nº 60)		87,32	90,94	90,86	56,19	74,04	71,49	98,84
		0.15 (Nº 100)		84,09	87,90	88,01	52,77	68,13	65,20	94,02
		0.07 (Nº 200)		80,21	84,49	83,84	48,81	63,16	57,66	84,68
	ARGILA %			55,00	65,50	51,30	35,30	45,60	38,90	48,30
	SILTE %			21,00	14,10	27,50	9,80	12,80	13,70	31,70
	AREIA	FINA (%)		10,00	10,10	11,00	9,60	13,10	16,20	16,70
		MÉDIA (%)		7,40	6,70	5,60	8,70	13,40	11,20	3,30
GROSSA (%)		4,70	3,00	3,00	13,70	9,30	8,80	0,00		
PEDREGULHOS (%)			1,90	0,50	1,60	23,00	5,80	11,10	0,00	

NBR 7181/ABNT

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	DATA:	11/12/2013
LOCAL	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	DESENHO Nº	24348

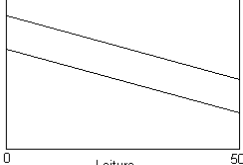
SONDAGEM A TRADO (ST)	ST-06-B	ST-06-B	ST-07-B	ST-07-B	ST-08-B	ST-08-B	
PROFUNDIDADE (m)	0,30 m a 1,30 m	1,30 m a 2,55 m	0,30 m a 2,35 m	2,35 m a 4,18 m	0,30 m a 1,45 m	1,45 m a 2,68 m	
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)	64,9	40,2	59,6	62,3	66,6	67,9	
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)	32,7	23,8	35,2	27,9	32,9	29,4	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP	32,3	16,5	24,4	34,3	33,7	38,5	

A N Á L I S E G R A N U L O M É T R I C A NBR 7181/ABNT	P E N E I R A S	25.4 (1")	-	-	-	100,00	-	-	
		19,1 (3/4")	-	-	-	95,87	-	-	
		9,5 (3/8")	100,00	100,00	-	95,35	100,00	100,00	
	(mm)	4,8 (Nº 4)	99,80	99,77	100,00	93,95	99,86	99,92	
	(%)	2,0 (Nº 10)	97,97	95,56	98,95	91,30	98,00	99,27	
	Q U E P A S S A	1.2 (Nº 16)	96,22	93,47	98,27	91,10	96,92	99,07	
		0,59 (Nº 30)	87,77	81,65	92,02	88,33	92,84	98,01	
		0.42 (Nº 40)	82,03	74,16	87,41	84,96	90,25	97,32	
		0,25 (Nº 60)	75,59	63,41	82,11	79,87	86,81	96,23	
		0.15 (Nº 100)	71,02	58,48	77,75	75,40	83,39	94,76	
		0.07 (Nº 200)	66,57	56,26	73,04	71,03	79,56	92,22	
	ARGILA %		46,70	17,20	51,50	30,10	60,50	56,50	
	SILTE %		15,10	35,60	17,50	37,40	14,90	31,10	
	AREIA	FINA (%)	11,70	8,50	11,10	10,60	10,00	8,10	
		MÉDIA (%)	14,40	20,60	12,00	9,80	7,50	2,30	
		GROSSA (%)	10,10	13,90	6,90	3,60	5,20	1,30	
	PEDREGULHOS (%)		2,00	4,20	1,00	8,40	1,90	0,70	

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-01-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24349
			VISTO 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	91,11	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	542,59	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	09		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

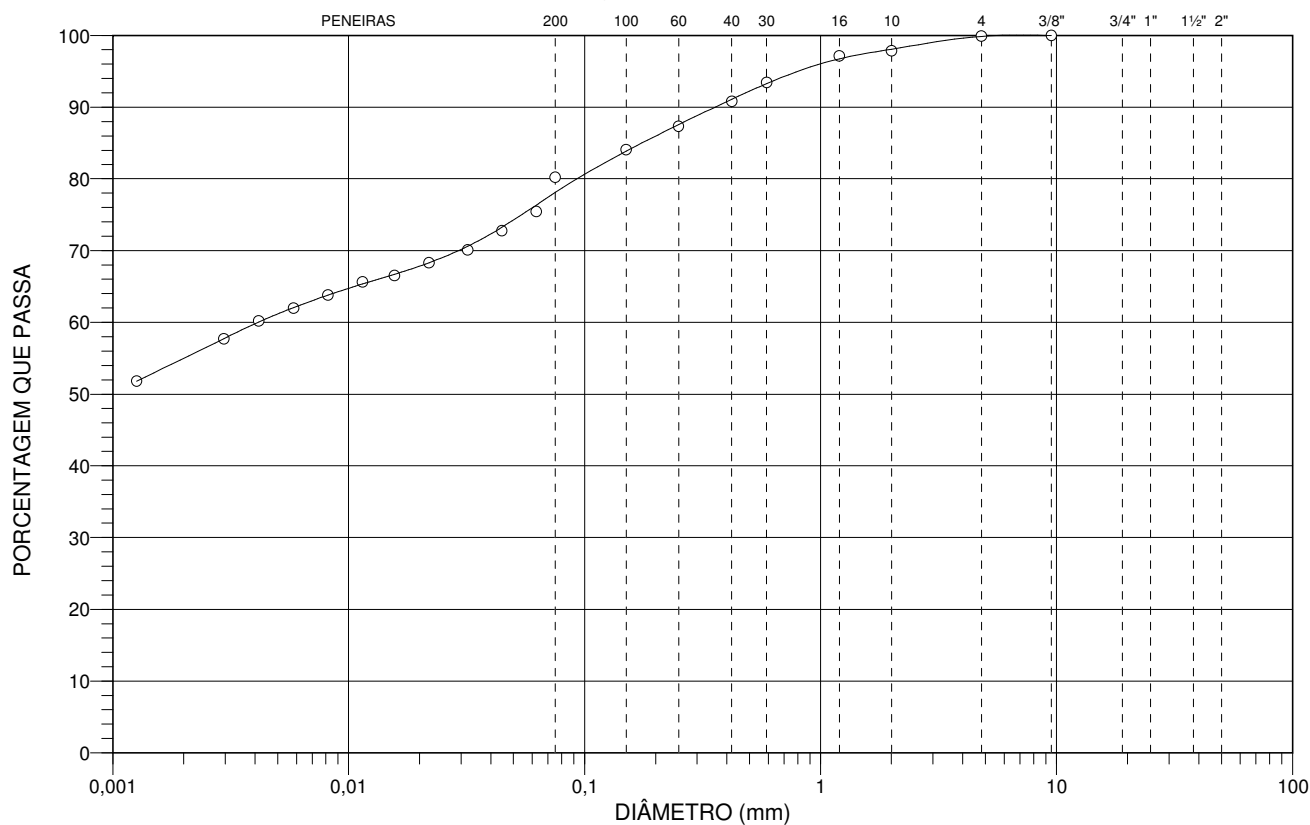
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		223	345	44
				TARA	g	23,34	23,06	27,68
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	96,07	93,77	101,36
				PESO SECO	g	93,19	91,03	98,44
				TEOR DE UMIDADE	%	4,12	4,03	4,13
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	4,09		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24,6	46,0	46,0	3,78	11,7	0,0623	75,47
1 m *	1 min	24,6	44,5	44,5	3,78	11,9	0,0446	72,79
2 m *	2 min	24,6	43,0	43,0	3,78	12,2	0,0319	70,10
4 m	4 min	24,6	42,0		3,78	11,5	0,0219	68,32
8 m	8 min	24,6	41,0		3,78	11,7	0,0156	66,53
15 m	15 min	24,6	40,5		3,78	11,8	0,0115	65,64
30 m	30 min	24,5	39,5		3,80	12,0	0,0082	63,81
1 h	60 min	24,4	38,5		3,81	12,2	0,0058	62,01
2 h	120 min	24,4	37,5		3,81	12,4	0,0042	60,22
4 h	240 min	24,9	36,0		3,72	12,7	0,0030	57,70
8 h	480 min							
24 h	1440 min	22,9	33,0		4,01	13,2	0,0013	51,82

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,65	97,13	2"	50,000		
#30	0,590	3,96	93,43	1½"	38,000		
#40	0,420	6,30	90,81	1"	25,000		
#60	0,250	9,42	87,32	¾"	19,000		
#100	0,150	12,31	84,09	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	15,78	80,21	#4	4,800	0,43	99,92
				#10	2,000	11,19	97,86

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24349
SONDAGEM ST-01-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

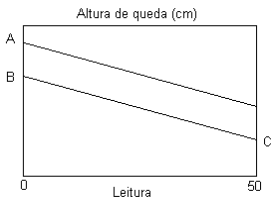
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
55,0%	21,0%	10,0%	7,4%	4,7%	1,9%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ			OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ			DESENHO Nº 24350
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 29/11/2013

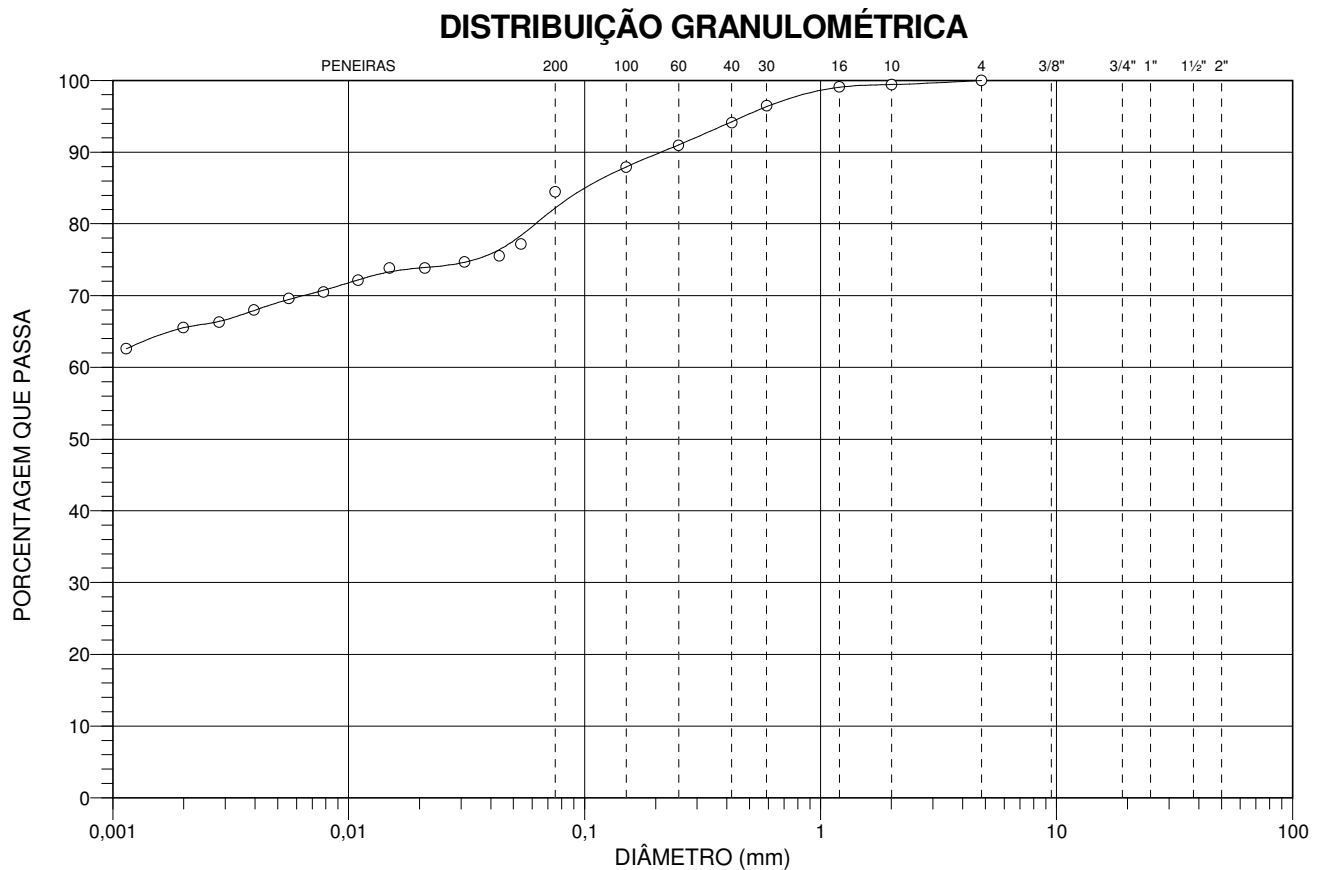
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,89	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	545,60	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	26		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		315	135
A	cm	20,4		TARA	g	22,68	28,17
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	96,89	101,20
C	cm	10,0		PESO SECO	g	92,50	96,88
				TEOR DE UMIDADE	%	6,29	6,29
				MÉDIA	%	6,27	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	35,5	50,0	50,0	3,90	10,9	0,0537
1 m *	1 min	23,5	49,0	49,0	3,90	11,1	0,0435
2 m *	2 min	23,5	48,5	48,5	3,90	11,2	0,0309
4 m	4 min	23,5	48,0		3,90	10,4	0,0211
8 m	8 min	23,5	48,0		3,90	10,4	0,0149
15 m	15 min	23,5	47,0		3,90	10,6	0,0110
30 m	30 min	23,5	46,0		3,90	10,8	0,0078
1 h	60 min	23,4	45,5		3,92	10,9	0,0056
2 h	120 min	23,6	44,5		3,89	11,0	0,0040
4 h	240 min	23,5	43,5		3,90	11,2	0,0028
8 h	480 min	24,1	43,0		3,84	11,3	0,0020
24 h	1440 min	26,4	41,0		3,60	11,7	0,0011

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,30	99,12	2"	50,000		
#30	0,590	2,84	96,46	1½"	38,000		
#40	0,420	5,06	94,13	1"	25,000		
#60	0,250	8,11	90,94	¾"	19,000		
#100	0,150	11,01	87,90	3/8"	9,500		
#200	0,075	14,27	84,49	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	2,91	99,43

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24350
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,10 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			


CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
65,5%	14,1%	10,1%	6,7%	3,0%	0,5%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 1,10 m a 3,83 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24351
			VISTO 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	90,96	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	539,64	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

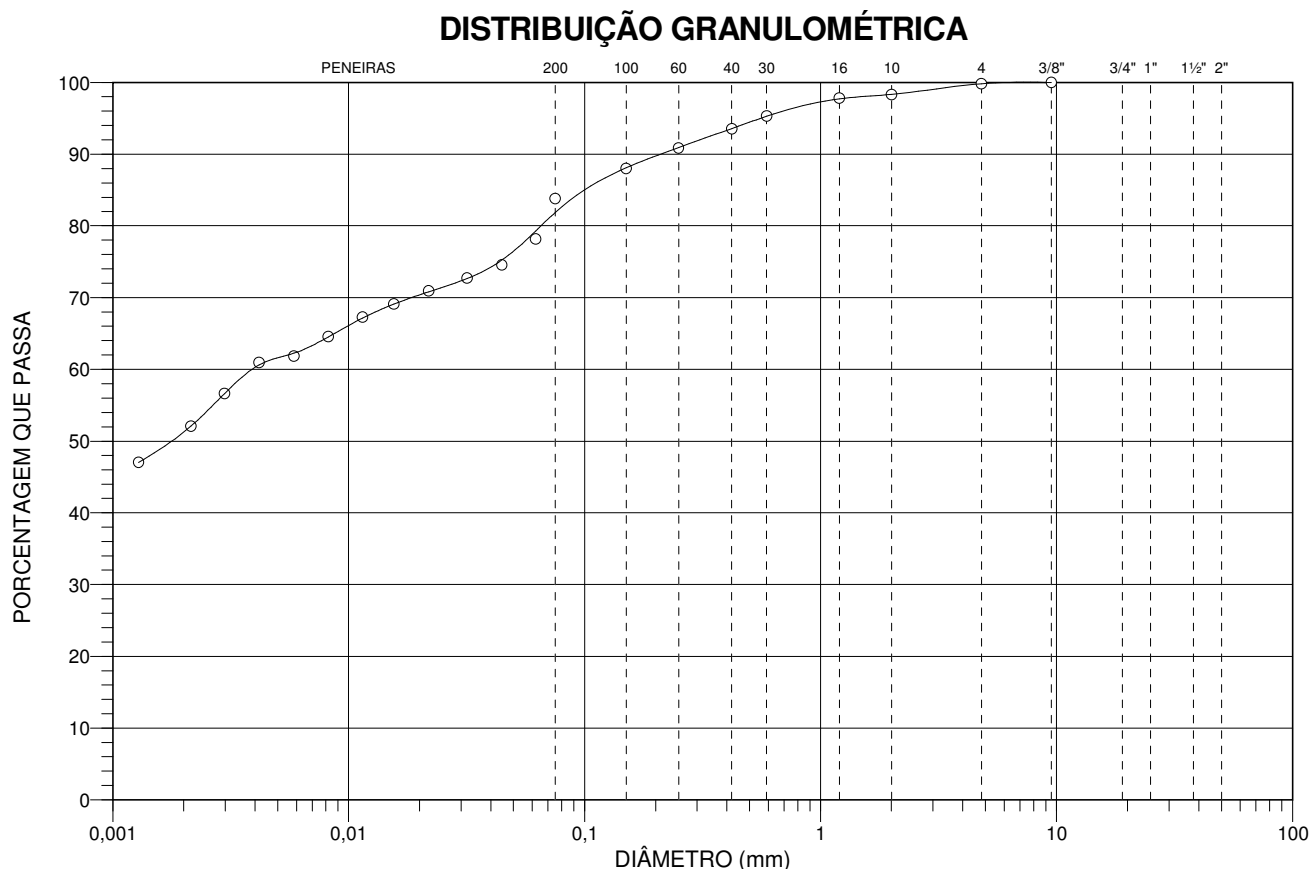
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		92	214	19
				TARA	g	25,46	22,21	22,38
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	96,16	96,37	96,96
				PESO SECO	g	92,90	93,01	93,59
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	4,83	4,75	4,73
				MÉDIA	%	4,77		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24,3	47,0	47,0	3,82	11,5	0,0620	78,17
1 m *	1 min	24,3	45,0	45,0	3,82	11,8	0,0446	74,54
2 m *	2 min	24,3	44,0	44,0	3,82	12,0	0,0318	72,73
4 m	4 min	24,3	43,0		3,82	11,3	0,0218	70,92
8 m	8 min	24,3	42,0		3,82	11,5	0,0155	69,11
15 m	15 min	24,3	41,0		3,82	11,7	0,0114	67,30
30 m	30 min	24,3	39,5		3,82	12,0	0,0082	64,59
1 h	60 min	24,3	38,0		3,82	12,3	0,0059	61,87
2 h	120 min	24,2	37,5		3,83	12,4	0,0042	60,95
4 h	240 min	24,9	35,0		3,72	12,8	0,0030	56,62
8 h	480 min	24,9	32,5		3,72	13,3	0,0021	52,10
24 h	1440 min	22,9	30,0		4,01	13,8	0,0013	47,05

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,42	97,82	2"	50,000		
#30	0,590	2,62	95,33	1½"	38,000		
#40	0,420	4,22	93,52	1"	25,000		
#60	0,250	6,57	90,86	¾"	19,000		
#100	0,150	9,09	88,01	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	12,77	83,84	#4	4,800	0,82	99,84
				#10	2,000	8,77	98,30

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24351
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 1,10 m a 3,83 m		DATA 29/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

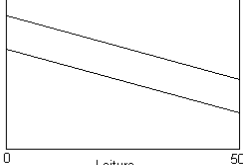
ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
51,3%	27,5%	11,0%	5,6%	3,0%	1,6%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-03-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,60 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24352
			VISTO DATA 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	110,04	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	1665,93	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	02		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

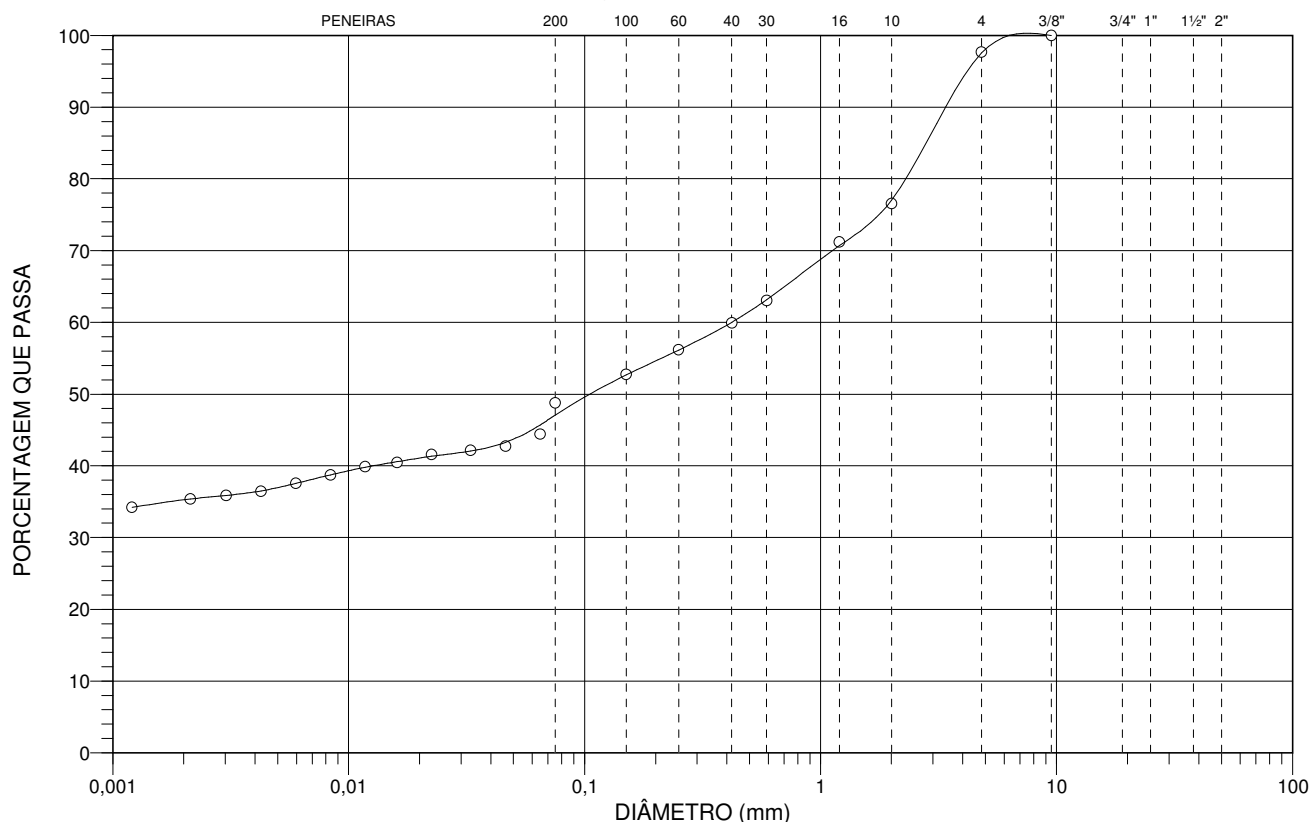
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		194	86	73
				TARA	g	26,49	22,46	28,40
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	100,15	82,40	102,72
				PESO SECO	g	98,55	81,10	101,08
				TEOR DE UMIDADE	%	2,22	2,22	2,26
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	2,23		

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	23,4	43,0	43,0	3,92	12,2	0,0647
1 m *	1 min	23,4	41,5	41,5	3,92	12,5	0,0463
2 m *	2 min	23,4	41,0	41,0	3,92	12,6	0,0329
4 m	4 min	23,4	40,5		3,92	11,8	0,0225
8 m	8 min	23,4	39,5		3,92	12,0	0,0160
15 m	15 min	23,4	39,0		3,92	12,1	0,0117
30 m	30 min	23,4	38,0		3,92	12,3	0,0084
1 h	60 min	23,3	37,0		3,94	12,5	0,0060
2 h	120 min	23,4	36,0		3,92	12,7	0,0043
4 h	240 min	23,3	35,5		3,94	12,8	0,0030
8 h	480 min	23,8	35,0		3,87	12,8	0,0021
24 h	1440 min	26,5	33,5		3,40	13,1	0,0012

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	7,51	71,20	2"	50,000		
#30	0,590	18,93	63,08	1½"	38,000		
#40	0,420	23,35	59,93	1"	25,000		
#60	0,250	28,62	56,19	¾"	19,000		
#100	0,150	33,43	52,77	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	38,99	48,81	#4	4,800	38,22	97,67
				#10	2,000	384,30	76,54

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24352
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,60 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
35,3%	9,8%	9,6%	8,7%	13,7%	22,7%	0,2%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-04-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24353
			VISTO DATA 29/11/2013

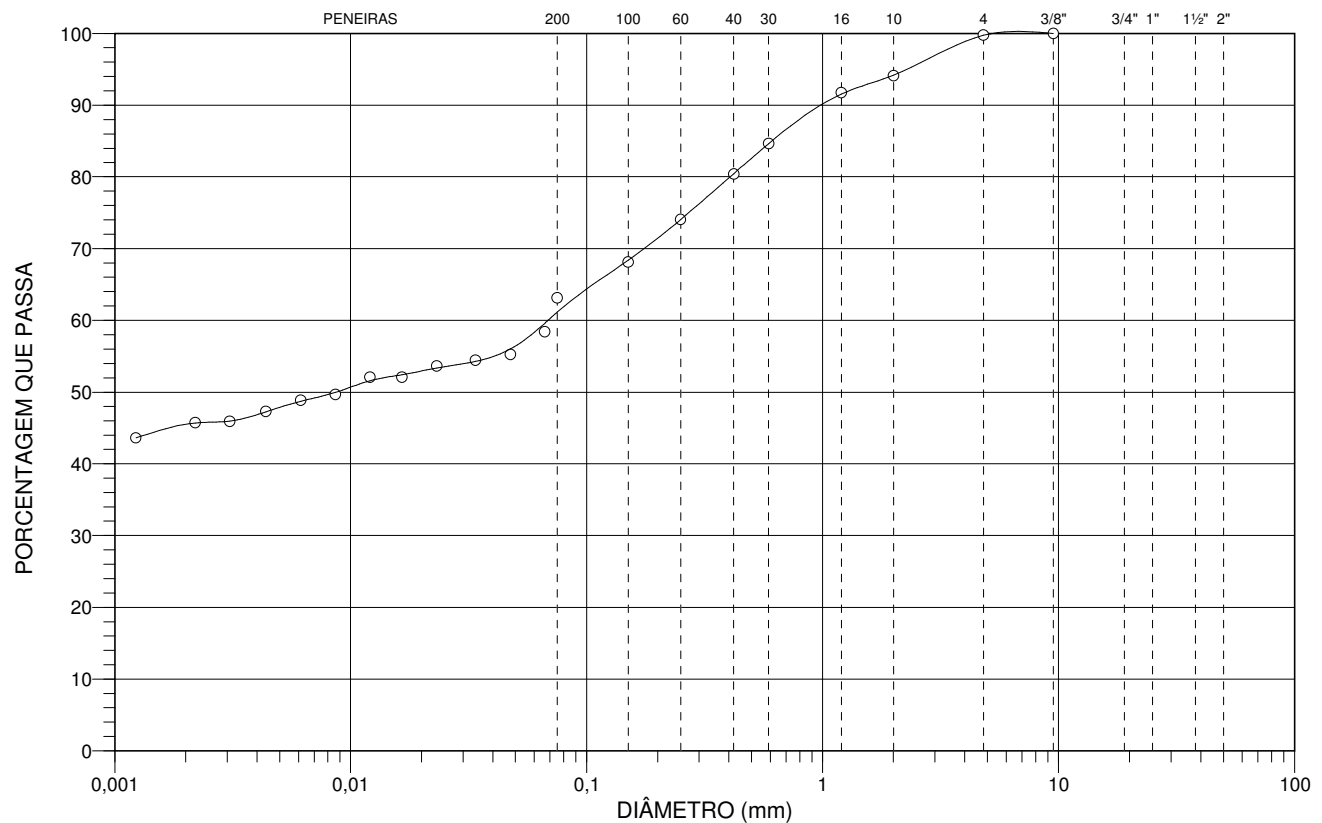
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	98,05	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	535,28	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	25		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		124	170
A	cm	20,4		TARA	g	27,99	24,47
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	103,31	94,38
C	cm	10,0		PESO SECO	g	101,07	92,36
				TEOR DE UMIDADE	%	3,07	2,98
				MÉDIA	%	3,00	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	22,6	41,0	41,0	4,04	12,6	0,0663
1 m *	1 min	22,6	39,0	39,0	4,04	13,0	0,0476
2 m *	2 min	22,6	38,5	38,5	4,04	13,1	0,0338
4 m	4 min	22,6	38,0		4,04	12,3	0,0231
8 m	8 min	22,6	37,0		4,04	12,5	0,0165
15 m	15 min	22,5	37,0		4,05	12,5	0,0121
30 m	30 min	22,4	35,5		4,06	12,8	0,0086
1 h	60 min	22,3	35,0		4,07	12,8	0,0061
2 h	120 min	22,4	34,0		4,06	13,0	0,0044
4 h	240 min	23,3	33,0		3,94	13,2	0,0031
8 h	480 min	22,6	33,0		4,04	13,2	0,0022
24 h	1440 min	26,5	31,0		3,40	13,6	0,0012

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,39	91,74	2"	50,000		
#30	0,590	9,53	84,68	1½"	38,000		
#40	0,420	13,85	80,41	1"	25,000		
#60	0,250	20,29	74,04	¾"	19,000		
#100	0,150	26,27	68,13	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	31,30	63,16	#4	4,800	1,18	99,77
				#10	2,000	30,72	94,10

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24353
SONDAGEM ST-04-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

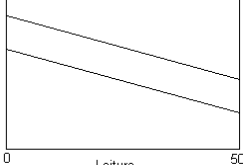
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
45,6%	12,8%	13,1%	13,4%	9,3%	5,8%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-05-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24354
			VISTO DATA 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,05	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	1100,74	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	20		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

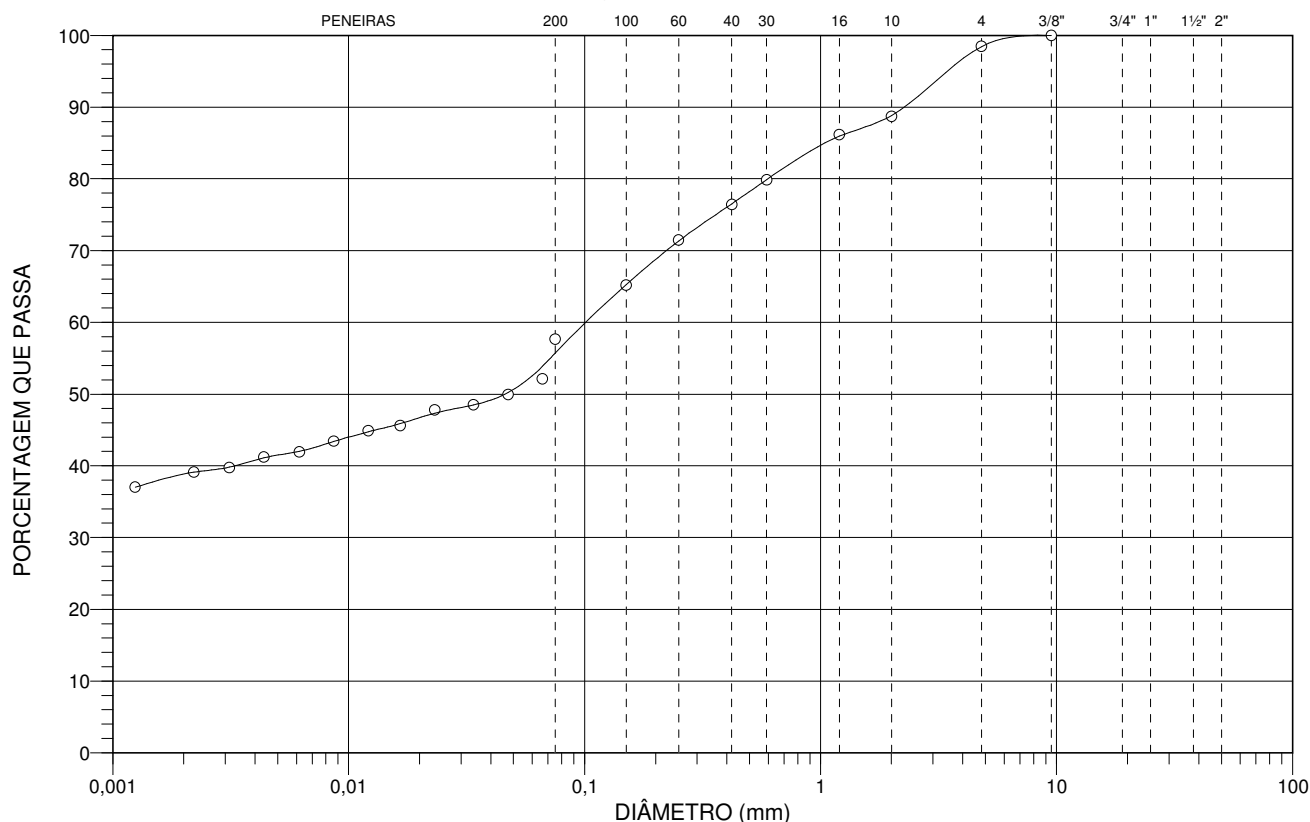
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		132	115	51
				TARA	g	25,08	22,45	26,23
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	103,98	98,11	97,97
				PESO SECO	g	102,45	96,62	96,57
				TEOR DE UMIDADE	%	1,98	2,01	1,99
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	1,99		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,3	40,0	40,0	3,94	12,8	0,0663	52,14
1 m *	1 min	23,3	38,5	38,5	3,94	13,1	0,0474	49,97
2 m *	2 min	23,3	37,5	37,5	3,94	13,3	0,0338	48,52
4 m	4 min	23,3	37,0		3,94	12,5	0,0231	47,80
8 m	8 min	23,3	35,5		3,94	12,8	0,0165	45,63
15 m	15 min	23,3	35,0		3,94	12,8	0,0121	44,91
30 m	30 min	23,2	34,0		3,96	13,0	0,0086	43,43
1 h	60 min	22,9	33,0		4,01	13,2	0,0062	41,92
2 h	120 min	23,1	32,5		3,98	13,3	0,0044	41,24
4 h	240 min	23,0	31,5		4,00	13,5	0,0031	39,76
8 h	480 min	23,3	31,0		3,94	13,6	0,0022	39,13
24 h	1440 min	26,5	29,0		3,40	14,0	0,0012	37,01

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,80	86,18	2"	50,000		
#30	0,590	9,81	79,84	1½"	38,000		
#40	0,420	13,58	76,43	1"	25,000		
#60	0,250	19,05	71,49	¾"	19,000		
#100	0,150	26,00	65,20	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	34,34	57,66	#4	4,800	16,46	98,48
				#10	2,000	122,08	88,71

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24354
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
38,9%	13,7%	16,2%	11,2%	8,8%	10,7%	0,4%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-05-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 1,45 m a 4,10 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24355
			VISTO 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	80,84	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	542,97	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	18		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0Leitura50</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		233	79	155
				TARA	g	21,94	26,25	24,23
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	92,47	97,72	95,54
				PESO SECO	g	90,44	95,62	93,48
				TEOR DE UMIDADE	%	2,96	3,03	2,97
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	2,99		

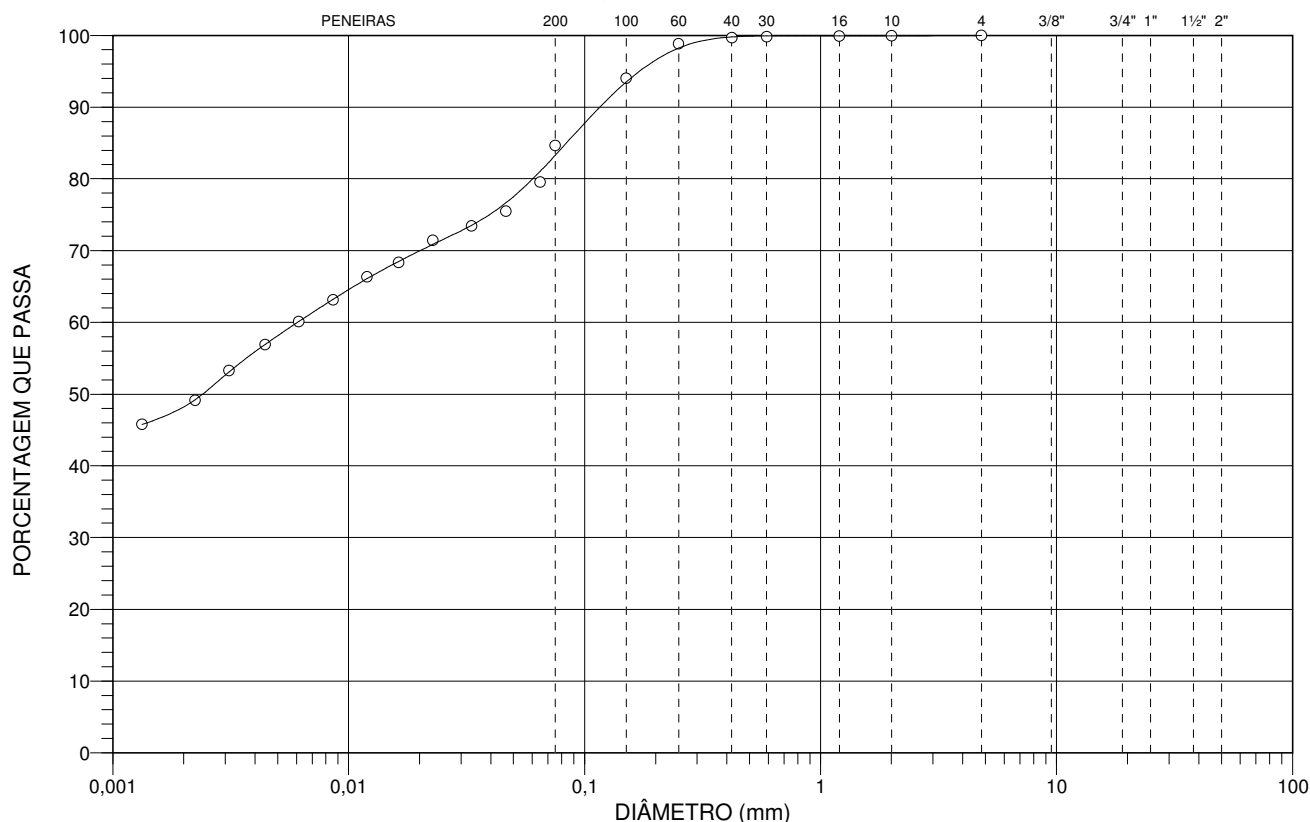
SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	23,4	43,0	43,0	3,92	12,2	0,0647
1 m *	1 min	23,4	41,0	41,0	3,92	12,6	0,0465
2 m *	2 min	23,4	40,0	40,0	3,92	12,8	0,0331
4 m	4 min	23,4	39,0		3,92	12,1	0,0228
8 m	8 min	23,4	37,5		3,92	12,4	0,0163
15 m	15 min	23,4	36,5		3,92	12,6	0,0120
30 m	30 min	23,1	35,0		3,98	12,8	0,0086
1 h	60 min	23,1	33,5		3,98	13,1	0,0061
2 h	120 min	22,6	32,0		4,04	13,4	0,0044
4 h	240 min	24,3	30,0		3,82	13,8	0,0031
8 h	480 min	24,0	28,0		3,85	14,2	0,0022
24 h	1440 min	22,1	26,5		4,01	14,5	0,0013

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,02	99,93	2"	50,000		
#30	0,590	0,11	99,82	1½"	38,000		
#40	0,420	0,20	99,70	1"	25,000		
#60	0,250	0,88	98,84	¾"	19,000		
#100	0,150	4,66	94,02	3/8"	9,500		
#200	0,075	12,00	84,68	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	0,22	99,96

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24355
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 1,45 m a 4,10 m	DATA 29/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
48,3%	31,7%	16,7%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-06-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,30 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24356
			VISTO DATA 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	104,84	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	561,24	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	02		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

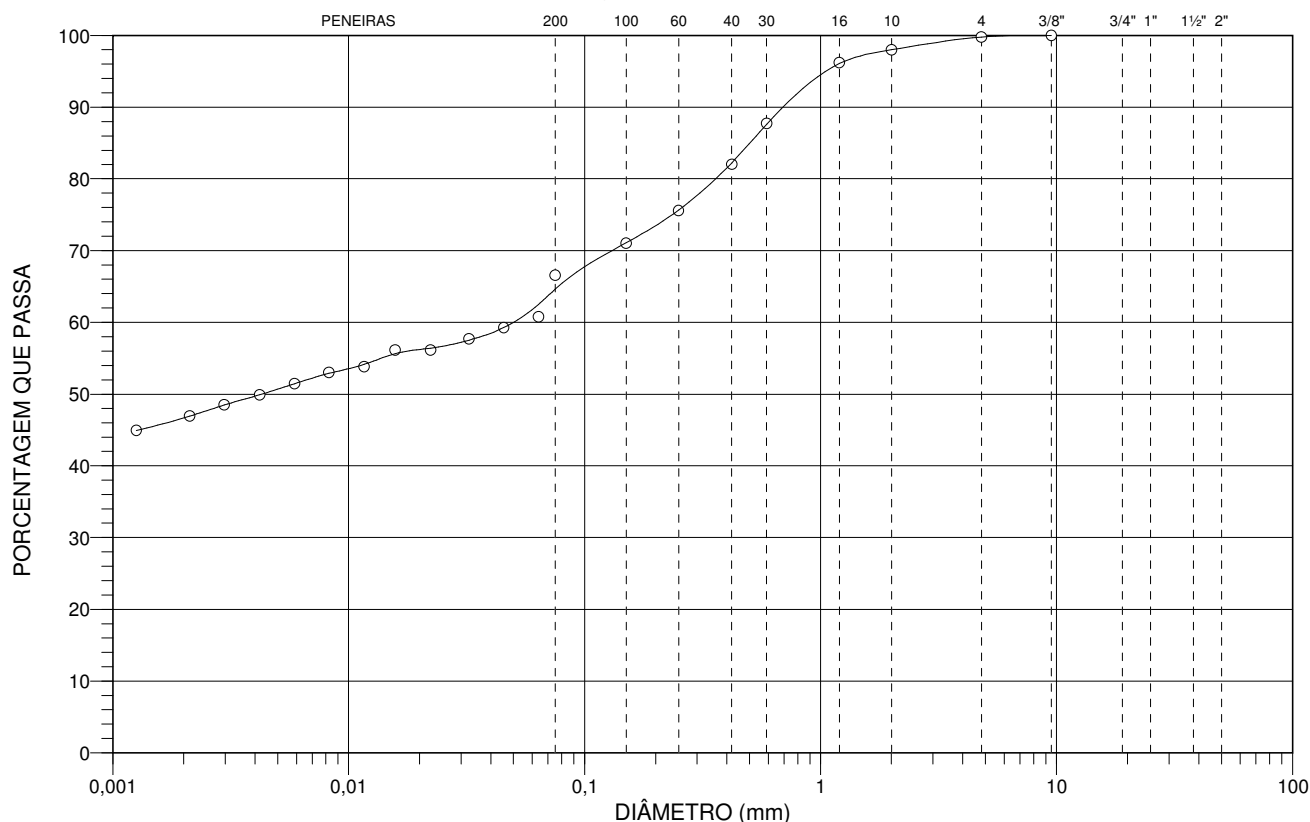
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		80	05	240
				TARA	g	28,32	31,18	26,97
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	102,58	108,89	99,85
				PESO SECO	g	99,91	106,09	97,27
				TEOR DE UMIDADE	%	3,73	3,74	3,67
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	3,71		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24,7	43,0	43,0	3,76	12,2	0,0638	60,80
1 m *	1 min	24,7	42,0	42,0	3,76	12,4	0,0454	59,25
2 m *	2 min	24,7	41,0	41,0	3,76	12,6	0,0324	57,70
4 m	4 min	24,7	40,0		3,76	11,9	0,0222	56,16
8 m	8 min	24,7	40,0		3,76	11,9	0,0157	56,16
15 m	15 min	24,7	38,5		3,76	12,2	0,0116	53,83
30 m	30 min	24,6	38,0		3,78	12,3	0,0083	53,03
1 h	60 min	24,6	37,0		3,78	12,5	0,0059	51,48
2 h	120 min	24,6	36,0		3,78	12,7	0,0042	49,93
4 h	240 min	25,1	35,0		3,68	12,8	0,0030	48,53
8 h	480 min	25,0	34,0		3,70	13,0	0,0021	46,95
24 h	1440 min	23,1	33,0		3,98	13,2	0,0013	44,97

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	1,81	96,22	2"	50,000		
#30	0,590	10,53	87,77	1½"	38,000		
#40	0,420	16,45	82,03	1"	25,000		
#60	0,250	23,09	75,59	¾"	19,000		
#100	0,150	27,81	71,02	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	32,40	66,57	#4	4,800	1,09	99,80
				#10	2,000	10,98	97,97

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24356
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,30 m		DATA 29/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
46,7%	15,1%	11,7%	14,4%	10,1%	1,9%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-06-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 1,30 m a 2,55 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24357
			VISTO DATA 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,72	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	543,33	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	05		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

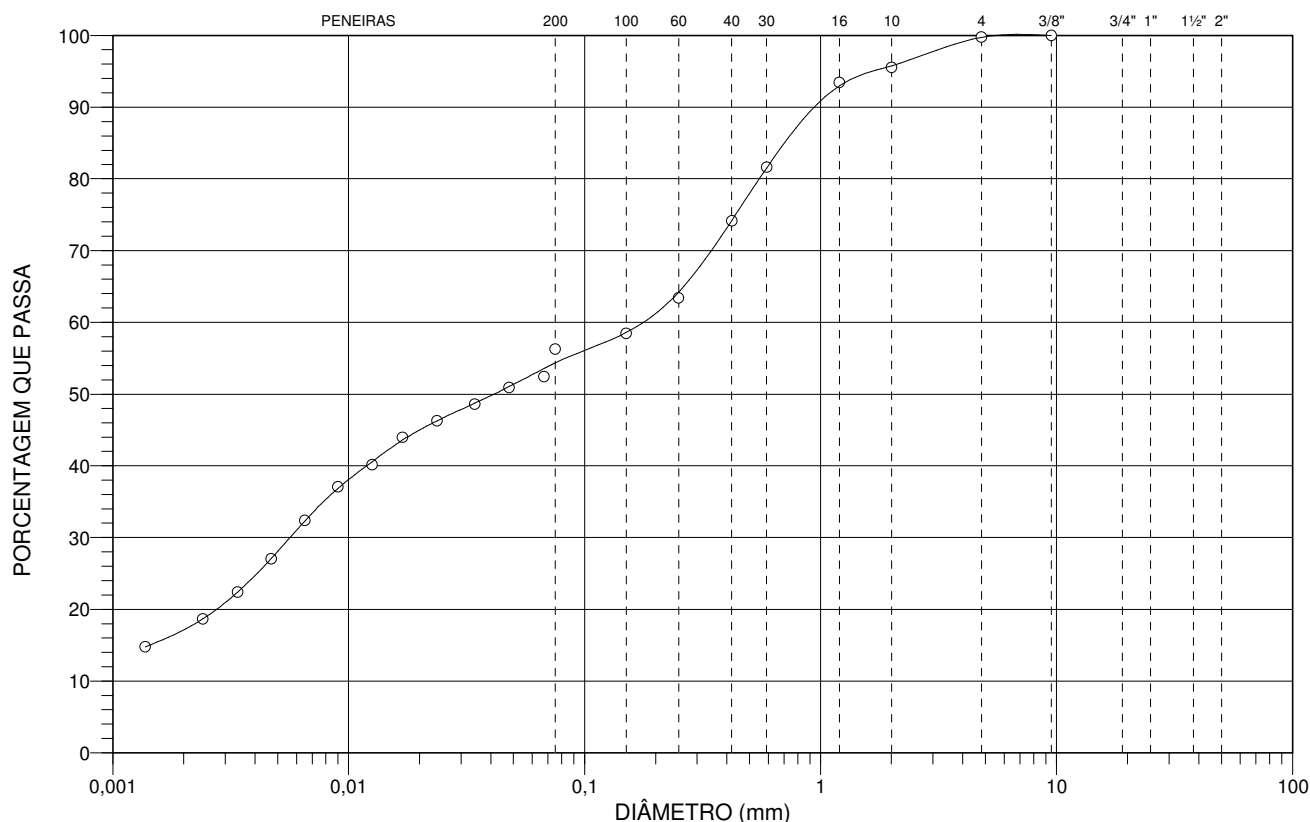
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		141	179	167
				TARA	g	23,96	23,68	27,23
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	101,94	96,01	101,88
				PESO SECO	g	100,72	94,90	100,75
				TEOR DE UMIDADE	%	1,59	1,56	1,54
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	1,56		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23, 3	38, 0	38, 0	3, 94	13, 2	0, 06 73	52, 47
1 m *	1 min	23, 3	37, 0	37, 0	3, 94	13, 4	0, 04 79	50, 93
2 m *	2 min	23, 3	35, 5	35, 5	3, 94	13, 7	0, 03 42	48, 62
4 m	4 min	23, 3	34, 0		3, 94	13, 0	0, 02 37	46, 31
8 m	8 min	23, 3	32, 5		3, 94	13, 3	0, 01 69	44, 00
15 m	15 min	23, 3	30, 0		3, 94	13, 8	0, 01 26	40, 15
30 m	30 min	23, 3	28, 0		3, 94	14, 2	0, 00 90	37, 07
1 h	60 min	23, 2	25, 0		3, 96	14, 8	0, 00 65	32, 41
2 h	120 min	23, 3	21, 5		3, 94	15, 4	0, 00 47	27, 05
4 h	240 min	23, 3	18, 5		3, 94	16, 0	0, 00 34	22, 43
8 h	480 min	23, 8	16, 0		3, 87	16, 5	0, 00 24	18, 69
24 h	1440 min	26, 5	13, 0		3, 40	17, 0	0, 00 14	14, 79

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,17	93,47	2"	50,000		
#30	0,590	14,43	81,65	1½"	38,000		
#40	0,420	22,21	74,16	1"	25,000		
#60	0,250	33,36	63,41	¾"	19,000		
#100	0,150	38,48	58,48	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	40,78	56,26	#4	4,800	1,22	99,77
				#10	2,000	23,78	95,56

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24357
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 1,30 m a 2,55 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



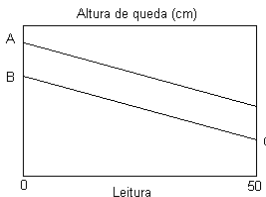
CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
17,2%	35,6%	8,5%	20,6%	13,9%	4,2%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-07-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24358
			VISTO 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	89,89	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	568,77	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	26		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

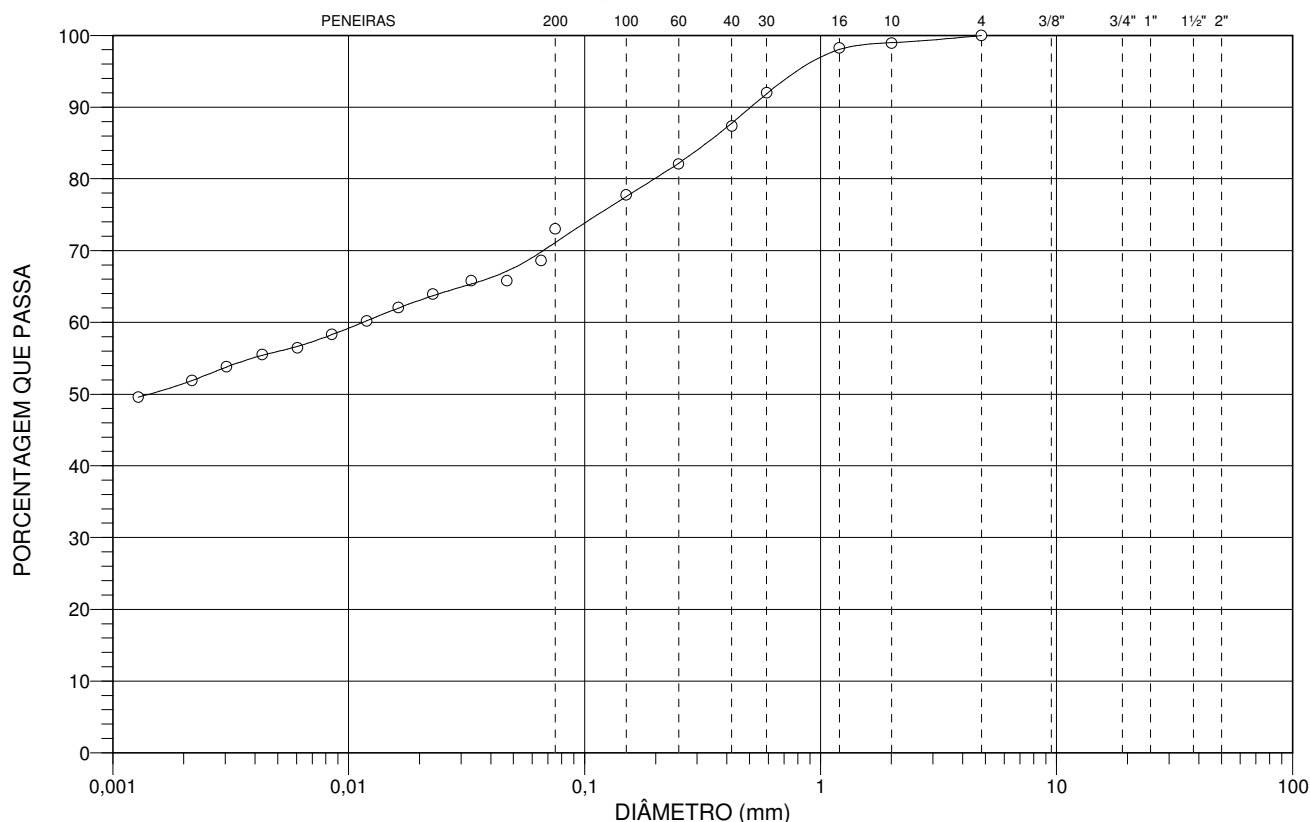
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO			TEOR DE UMIDADE			
			CÁPSULA		147	224
A	cm	20,4	TARA	g	25,84	26,97
B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	91,95	101,43
C	cm	10,0	PESO SECO	g	87,97	96,94
			TEOR DE UMIDADE	%	6,41	6,42
			MÉDIA	%	6,39	

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24,1	40,5	40,5	3,84	12,7	0,0654	68,64
1 m *	1 min	24,1	39,0	39,0	3,84	13,0	0,0468	65,83
2 m *	2 min	24,1	39,0	39,0	3,84	13,0	0,0331	65,83
4 m	4 min	24,1	38,0		3,84	12,3	0,0227	63,96
8 m	8 min	24,1	37,0		3,84	12,5	0,0162	62,09
15 m	15 min	24,1	36,0		3,84	12,7	0,0119	60,21
30 m	30 min	24,1	35,0		3,84	12,8	0,0085	58,34
1 h	60 min	24,1	34,0		3,84	13,0	0,0061	56,47
2 h	120 min	24,1	33,5		3,84	13,1	0,0043	55,53
4 h	240 min	24,8	32,5		3,74	13,3	0,0030	53,85
8 h	480 min	24,6	31,5		3,78	13,5	0,0022	51,90
24 h	1440 min	22,9	30,5		4,01	13,7	0,0013	49,60

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,58	98,27	2"	50,000		
#30	0,590	5,91	92,02	1½"	38,000		
#40	0,420	9,85	87,41	1"	25,000		
#60	0,250	14,38	82,11	¾"	19,000		
#100	0,150	18,10	77,75	3/8"	9,500		
#200	0,075	22,12	73,04	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	5,64	98,95

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24358
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

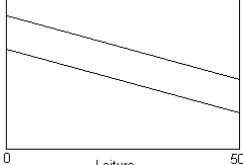
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
51,5%	17,5%	11,1%	12,0%	6,9%	1,0%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-07-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24359
			VISTO 29/11/2013

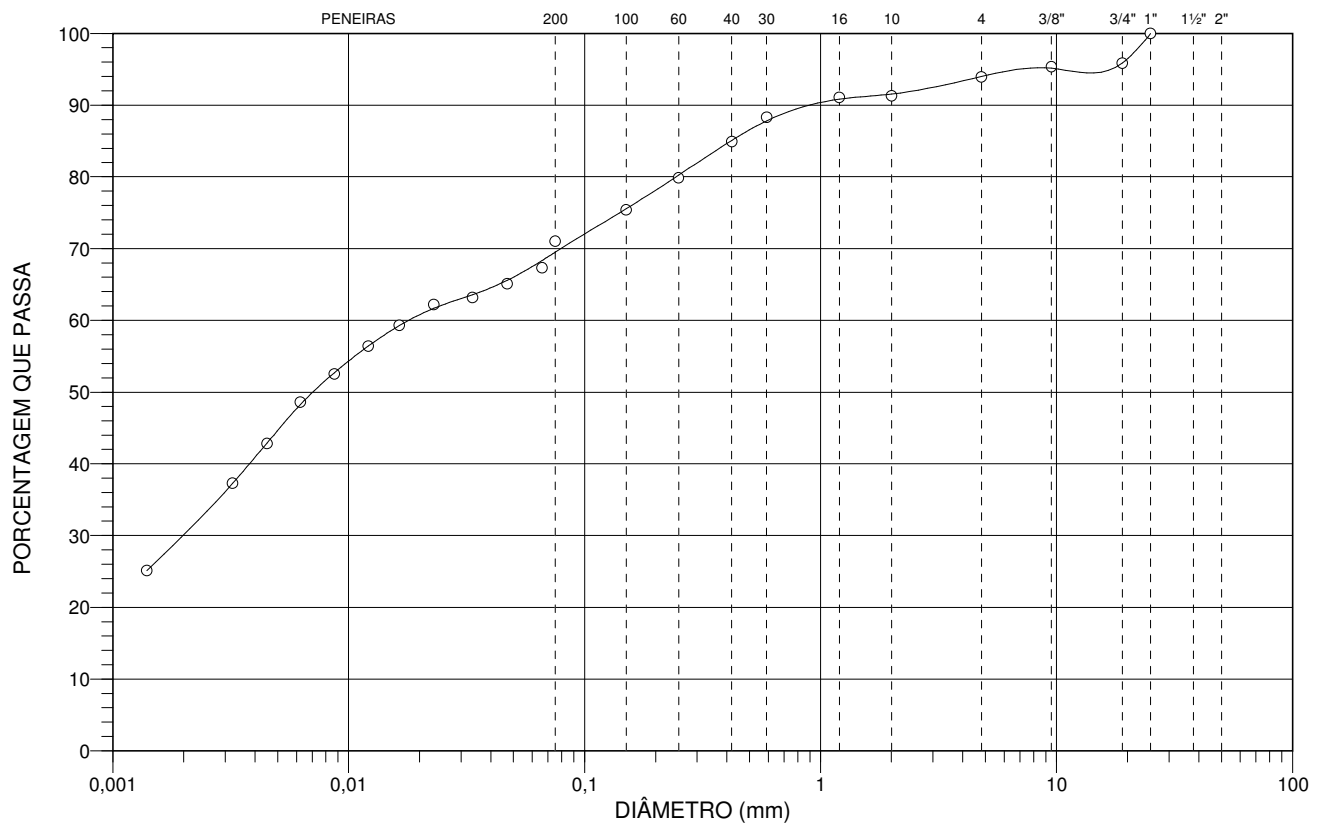
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	80,31	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	1599,75	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	05		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		78	68	84
				TARA	g	25,82	22,79	23,30
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	96,95	94,68	93,74
				PESO SECO	g	92,82	90,50	89,62
				TEOR DE UMIDADE	%	6,16	6,17	6,21
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	6,18		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24, 7	38, 5	38, 5	3, 60	13, 1	0, 0660	67, 35
1 m *	1 min	24, 7	37, 5	37, 5	3, 76	13, 3	0, 0470	65, 12
2 m *	2 min	24, 7	36, 5	36, 5	3, 76	13, 5	0, 0335	63, 19
4 m	4 min	24, 7	36, 0		3, 76	12, 7	0, 0229	62, 22
8 m	8 min	24, 7	34, 5		3, 76	12, 9	0, 0164	59, 33
15 m	15 min	24, 7	33, 0		3, 76	13, 2	0, 0121	56, 43
30 m	30 min	24, 6	31, 0		3, 78	13, 6	0, 0087	52, 53
1 h	60 min	24, 5	29, 0		3, 80	14, 0	0, 0062	48, 63
2 h	120 min	24, 5	26, 0		3, 80	14, 6	0, 0045	42, 84
4 h	240 min	25, 1	23, 0		3, 68	15, 1	0, 0032	37, 29
8 h	480 min							
24 h	1440 min	23, 1	17, 0		3, 98	16, 3	0, 0014	25, 13

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,16	91,10	2"	50,000		
#30	0,590	2,46	88,33	1½"	38,000		
#40	0,420	5,25	84,96	1"	25,000	0,00	100,00
#60	0,250	9,47	79,87	¾"	19,000	62,58	95,87
#100	0,150	13,17	75,40	3/8"	9,500	70,35	95,35
#200	0,075	16,79	71,03	#4	4,800	91,68	93,95
				#10	2,000	131,79	91,30

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24359
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
30,1%	37,4%	10,6%	9,8%	3,6%	3,1%	1,8%	3,5%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-08-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24360
			VISTO DATA 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	101,32	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	527,97	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

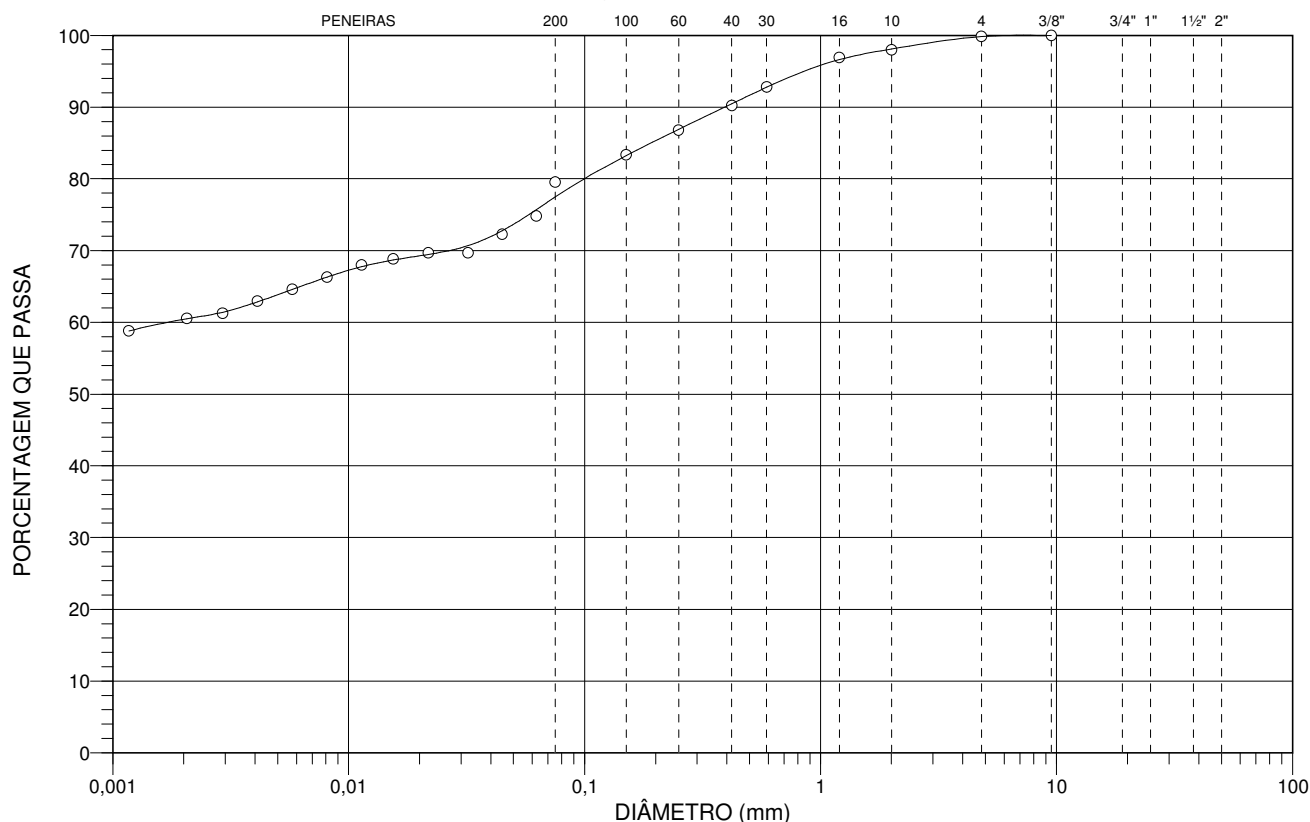
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		239	45	43
				TARA	g	26,60	24,01	23,62
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	100,06	97,86	92,78
				PESO SECO	g	93,36	91,18	86,55
				TEOR DE UMIDADE	%	10,04	9,94	9,90
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	9,96		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,0	48,0	48,0	4,00	11,3	0,0624	74,82
1 m *	1 min	23,0	46,5	46,5	4,00	11,6	0,0447	72,27
2 m *	2 min	23,0	45,0	45,0	4,00	11,8	0,0320	69,72
4 m	4 min	23,0	45,0		4,00	10,9	0,0218	69,72
8 m	8 min	23,0	44,5		4,00	11,0	0,0154	68,87
15 m	15 min	23,0	44,0		4,00	11,1	0,0113	68,02
30 m	30 min	22,9	43,0		4,01	11,3	0,0081	66,30
1 h	60 min	22,9	42,0		4,01	11,5	0,0058	64,60
2 h	120 min	23,1	41,0		3,98	11,7	0,0041	62,95
4 h	240 min	23,2	40,0		3,96	11,9	0,0029	61,28
8 h	480 min	23,7	39,5		3,88	12,0	0,0021	60,57
24 h	1440 min	26,5	38,0		3,40	12,3	0,0012	58,84

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	1,02	96,92	2"	50,000		
#30	0,590	4,85	92,84	1½"	38,000		
#40	0,420	7,29	90,25	1"	25,000		
#60	0,250	10,52	86,81	¾"	19,000		
#100	0,150	13,74	83,39	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	17,34	79,56	#4	4,800	0,67	99,86
				#10	2,000	9,62	98,00

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24360
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m		DATA 29/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
60,5%	14,9%	10,0%	7,5%	5,2%	1,9%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-08-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		PROFUNDIDADE 1,45 m a 2,68 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24361
			VISTO 29/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	79,44	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	625,56	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	25		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

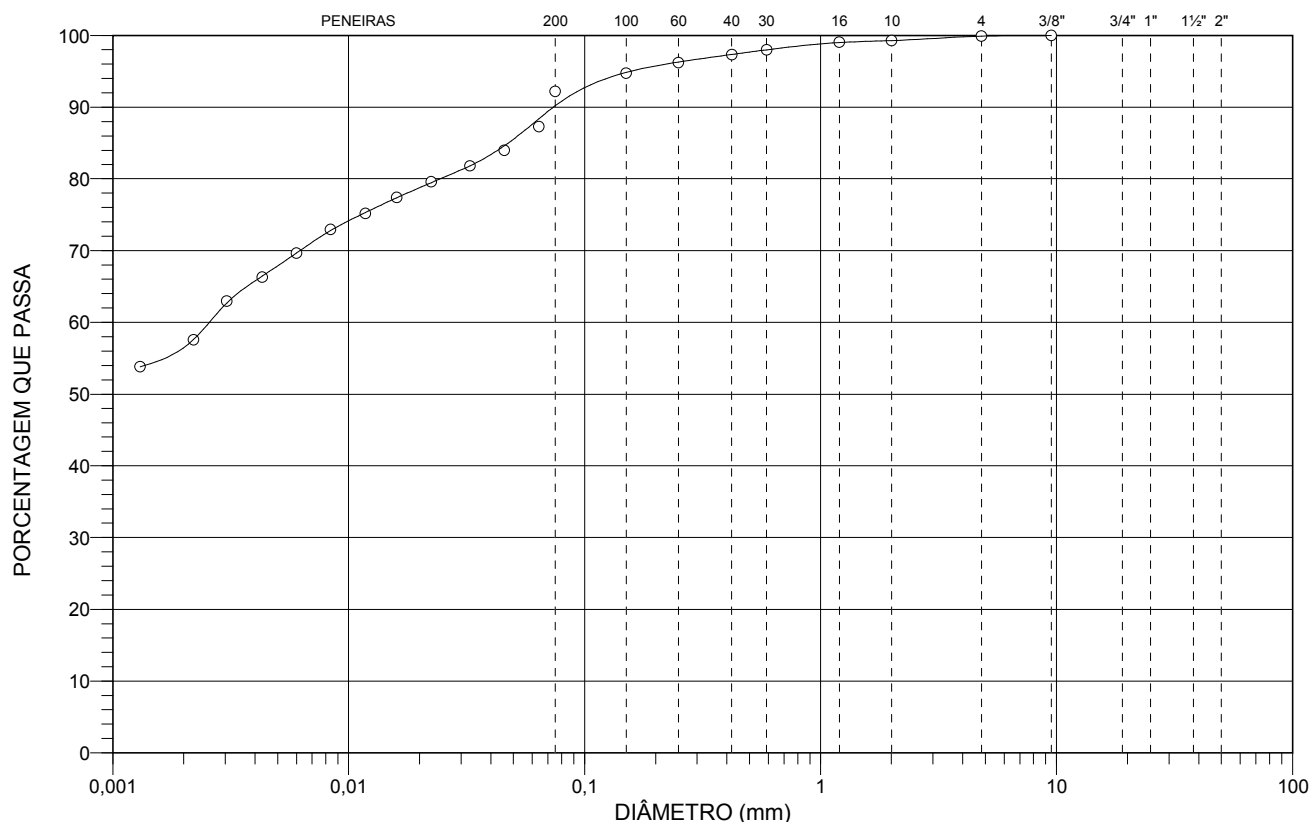
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		121	195	102
				TARA	g	24,78	24,33	23,35
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	103,71	93,98	97,71
				PESO SECO	g	96,39	87,53	90,86
				TEOR DE UMIDADE	%	10,22	10,21	10,15
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	10,19		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	24, 1	43, 5	43, 5	3, 84	12, 1	0, 0640	87, 31
1 m *	1 min	24, 1	42, 0	42, 0	3, 84	12, 4	0, 0458	84, 01
2 m *	2 min	24, 1	41, 0	41, 0	3, 84	12, 6	0, 0326	81, 81
4 m	4 min	24, 1	40, 0		3, 84	11, 9	0, 0224	79, 61
8 m	8 min	24, 1	39, 0		3, 84	12, 1	0, 0160	77, 41
15 m	15 min	24, 0	38, 0		3, 85	12, 3	0, 0118	75, 18
30 m	30 min	23, 9	37, 0		3, 86	12, 5	0, 0084	72, 96
1 h	60 min	23, 9	35, 5		3, 86	12, 8	0, 0060	69, 66
2 h	120 min	23, 6	34, 0		3, 89	13, 0	0, 0043	66, 29
4 h	240 min	24, 6	32, 5		3, 90	13, 3	0, 0030	62, 97
8 h	480 min	24, 0	30, 0		3, 85	13, 8	0, 0022	57, 57
24 h	1440 min	22, 6	28, 5		4, 04	14, 1	0, 0013	53, 85

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,15	99,07	2"	50,000		
#30	0,590	0,92	98,01	1½"	38,000		
#40	0,420	1,42	97,32	1"	25,000		
#60	0,250	2,21	96,23	¾"	19,000		
#100	0,150	3,28	94,76	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	5,12	92,22	#4	4,800	0,46	99,92
				#10	2,000	4,13	99,27

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24361
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 1,45 m a 2,68 m		DATA 29/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
56,5%	31,1%	8,1%	2,3%	1,3%	0,7%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24362
SONDAGEM ST-01-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m	DATA 04/12/2013

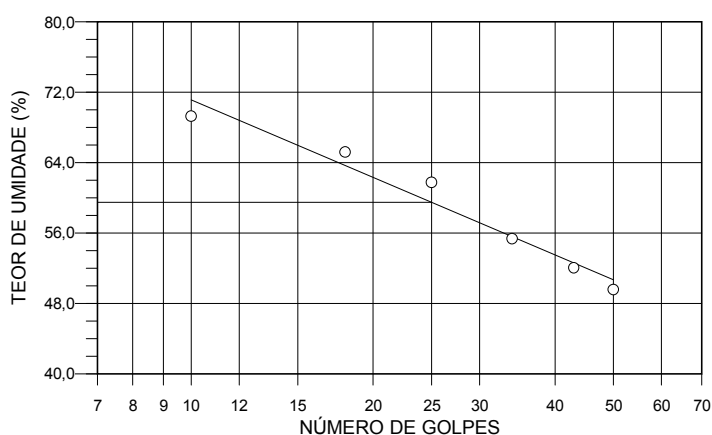
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		224	204	52	148	306	
TARA	g	11,10	11,61	9,54	9,82	9,38	
PESO ÚMIDO	g	12,15	12,64	10,84	10,99	10,55	
PESO SECO	g	11,89	12,40	10,53	10,72	10,27	
TEOR DE UMIDADE	%	32,91	30,38	31,31	30,00	31,46	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		56	28	185	105	234	246
TARA	g	8,64	10,72	7,90	8,93	10,78	9,37
PESO ÚMIDO	g	20,32	21,94	20,36	18,78	22,13	22,10
PESO SECO	g	16,45	18,10	15,92	15,02	17,65	16,89
TEOR DE UMIDADE	%	49,55	52,03	55,36	61,74	65,21	69,28
NUM. DE GOLPES		50	43	34	25	18	10

LIMITES	
LC	
LP	30,8%
LL	59,5%
IP	28,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24363
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,10 m	DATA 04/12/2013

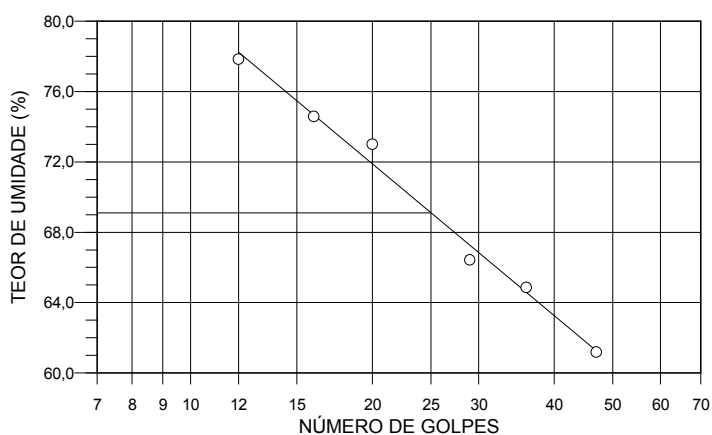
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		154	42	275	86	71	215
TARA	g	8,87	9,43	10,00	10,75	9,33	11,14
PESO ÚMIDO	g	10,48	10,89	11,63	12,55	11,20	12,74
PESO SECO	g	10,07	10,51	11,20	12,09	10,71	12,33
TEOR DE UMIDADE	%	34,17	35,19	35,83	34,33	35,51	34,45

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		222	230	203	238	66	285
TARA	g	8,46	11,59	8,82	9,52	9,14	9,09
PESO ÚMIDO	g	20,50	21,86	19,87	22,01	21,92	20,97
PESO SECO	g	15,93	17,82	15,46	16,74	16,46	15,77
TEOR DE UMIDADE	%	61,18	64,85	66,42	72,99	74,59	77,84
NUM. DE GOLPES		47	36	29	20	16	12

LIMITES	
LC	
LP	34,9%
LL	69,1%
IP	34,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24364
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 1,10 m a 3,83 m	DATA 04/12/2013

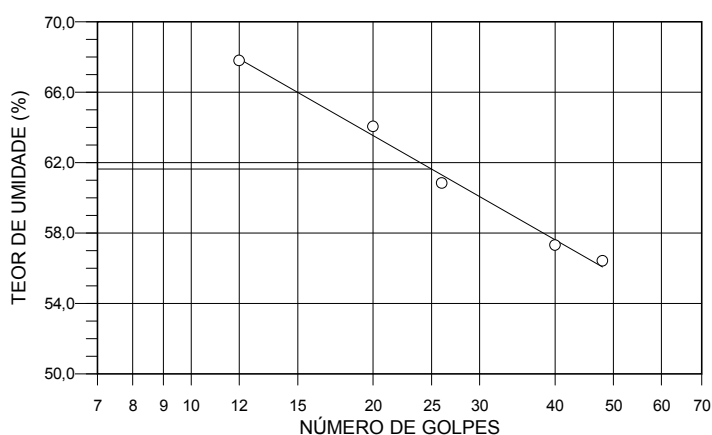
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		19	106	297	262	40	
TARA	g	10,74	9,85	8,88	8,81	8,31	
PESO ÚMIDO	g	12,02	10,98	10,23	10,05	9,76	
PESO SECO	g	11,76	10,76	9,96	9,81	9,46	
TEOR DE UMIDADE	%	25,49	24,18	25,00	24,00	26,09	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		228	224	292	196	218	
TARA	g	10,90	11,10	8,41	11,35	8,68	
PESO ÚMIDO	g	22,71	21,97	21,47	24,13	20,98	
PESO SECO	g	18,45	18,01	16,53	19,14	16,01	
TEOR DE UMIDADE	%	56,42	57,31	60,84	64,06	67,80	
NUM. DE GOLPES		48	40	26	20	12	

LIMITES	
LC	
LP	25,0%
LL	61,6%
IP	36,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24365
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,60 m	DATA 04/12/2013

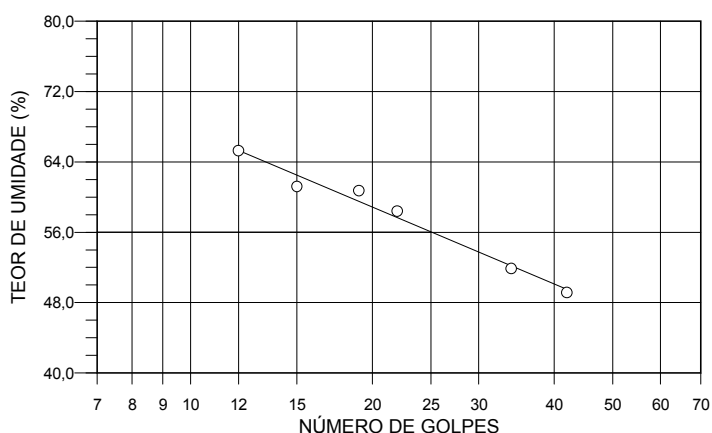
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		326	221	171	324	290	81
TARA	g	7,56	10,52	9,28	9,19	10,98	8,96
PESO ÚMIDO	g	9,10	12,11	10,92	10,67	12,47	10,51
PESO SECO	g	8,76	11,77	10,54	10,35	12,14	10,16
TEOR DE UMIDADE	%	28,33	27,20	30,16	27,59	28,45	29,17

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		87	201	244	186	50	320
TARA	g	12,01	11,90	11,84	11,19	8,81	9,52
PESO ÚMIDO	g	23,09	23,67	24,56	22,73	20,40	21,75
PESO SECO	g	19,44	19,65	19,87	18,37	16,00	16,92
TEOR DE UMIDADE	%	49,13	51,87	58,41	60,72	61,20	65,27
NUM. DE GOLPES		42	34	22	19	15	12

LIMITES	
LC	
LP	28,1%
LL	56,0%
IP	27,9%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24366
SONDAGEM ST-04-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m	DATA 04/12/2013

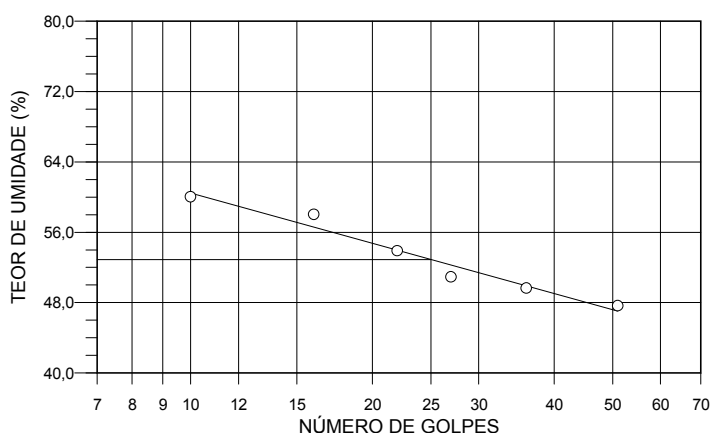
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		72	228	319	61	113	
TARA	g	8,21	10,90	8,98	8,98	10,69	
PESO ÚMIDO	g	10,01	12,32	10,78	10,56	12,64	
PESO SECO	g	9,65	12,04	10,42	10,23	12,26	
TEOR DE UMIDADE	%	25,00	24,56	25,00	26,40	24,20	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		26	304	313	91	45	250
TARA	g	9,23	8,85	12,45	11,21	10,02	10,66
PESO ÚMIDO	g	22,93	23,29	25,08	25,09	22,90	26,68
PESO SECO	g	18,51	18,50	20,82	20,23	18,17	20,67
TEOR DE UMIDADE	%	47,63	49,64	50,90	53,88	58,04	60,04
NUM. DE GOLPES		51	36	27	22	16	10

LIMITES	
LC	
LP	24,7%
LL	52,9%
IP	28,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24367
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m	DATA 04/12/2013

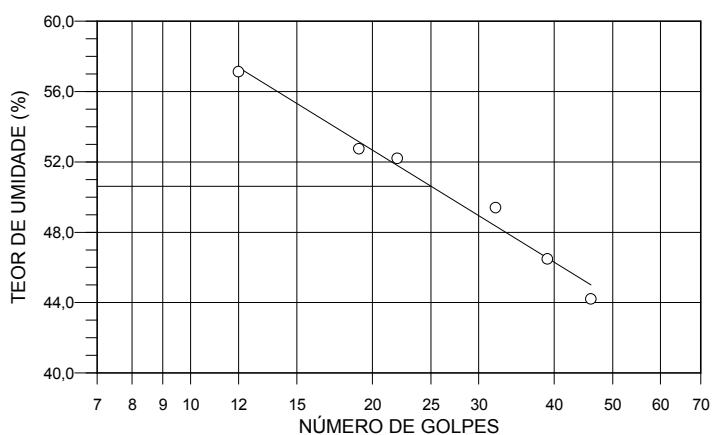
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		07	260	170	193	231	23
TARA	g	8,54	10,36	10,48	11,12	8,44	9,79
PESO ÚMIDO	g	10,48	12,15	12,59	12,88	10,31	11,45
PESO SECO	g	10,05	11,74	12,14	12,51	9,91	11,09
TEOR DE UMIDADE	%	28,48	29,71	27,11	26,62	27,21	27,69

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		150	116	149	243	63	96
TARA	g	11,52	9,55	10,08	8,86	9,61	11,11
PESO ÚMIDO	g	24,34	23,07	22,48	22,68	21,31	23,24
PESO SECO	g	20,41	18,78	18,38	17,94	17,27	18,83
TEOR DE UMIDADE	%	44,21	46,48	49,40	52,20	52,74	57,12
NUM. DE GOLPES		46	39	32	22	19	12

LIMITES	
LC	
LP	27,4%
LL	50,6%
IP	23,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24368
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 1,45 m a 4,10 m	DATA 03/12/2013

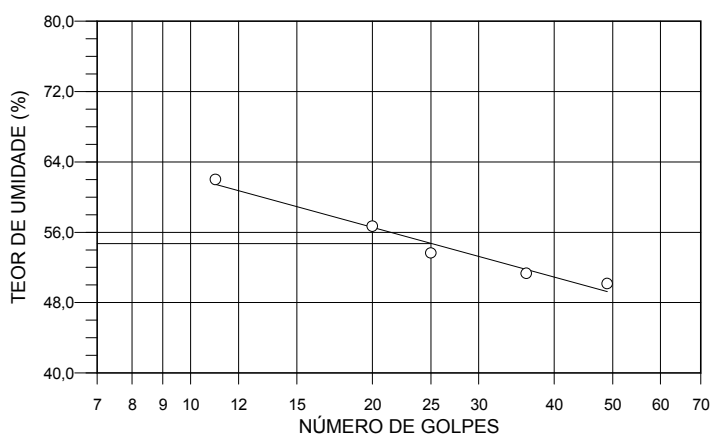
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		164	197	241	85	281	14
TARA	g	11,10	10,92	9,35	11,02	8,68	9,32
PESO ÚMIDO	g	13,02	12,53	11,20	12,77	10,31	11,12
PESO SECO	g	12,65	12,22	10,84	12,43	10,00	10,76
TEOR DE UMIDADE	%	23,87	23,85	24,16	24,11	23,48	25,00

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		265	111	209	249	38	
TARA	g	9,45	8,43	9,24	10,78	8,60	
PESO ÚMIDO	g	20,80	20,99	20,90	22,61	20,62	
PESO SECO	g	17,01	16,73	16,83	18,33	16,02	
TEOR DE UMIDADE	%	50,13	51,33	53,62	56,69	61,99	
NUM. DE GOLPES		49	36	25	20	11	

LIMITES	
LC	
LP	24,1%
LL	54,7%
IP	30,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24369
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,30 m	DATA 03/12/2013

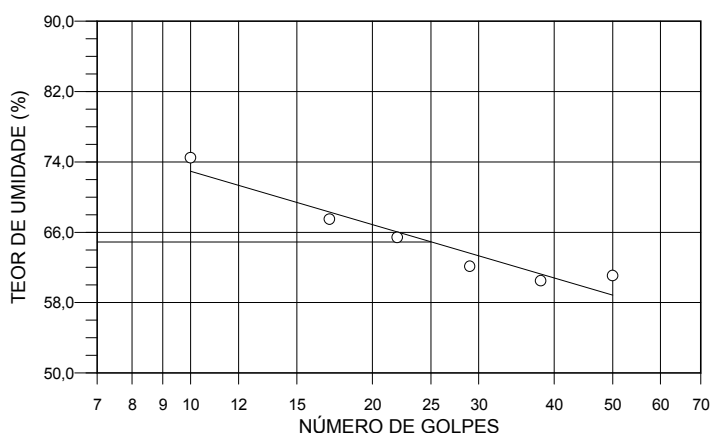
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		102	93	339	55	223	152
TARA	g	8,87	12,21	10,40	8,60	11,61	9,75
PESO ÚMIDO	g	10,48	13,74	12,06	10,08	13,34	11,23
PESO SECO	g	10,06	13,36	11,66	9,71	12,91	10,87
TEOR DE UMIDADE	%	35,29	33,04	31,75	33,33	33,08	32,14

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		259	184	33	311	279	64
TARA	g	9,09	8,58	8,42	10,99	8,94	8,64
PESO ÚMIDO	g	22,73	22,35	21,08	24,19	20,90	22,37
PESO SECO	g	17,56	17,16	16,23	18,97	16,08	16,51
TEOR DE UMIDADE	%	61,04	60,49	62,10	65,41	67,51	74,46
NUM. DE GOLPES		50	38	29	22	17	10

LIMITES	
LC	
LP	32,7%
LL	64,9%
IP	32,3%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24370
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 1,30 m a 2,55 m	DATA 03/12/2013

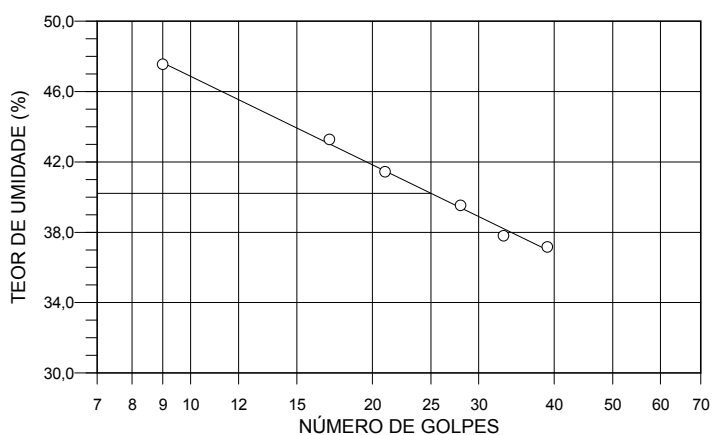
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		135	287	20	258	75	75
TARA	g	8,40	8,36	10,37	11,67	9,64	9,64
PESO ÚMIDO	g	10,12	10,15	12,04	13,55	11,40	11,40
PESO SECO	g	9,79	9,80	11,71	13,19	11,07	11,07
TEOR DE UMIDADE	%	23,74	24,31	24,63	23,68	23,08	23,08

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		159	142	04	107	103	94
TARA	g	11,52	8,68	11,24	9,62	12,68	9,34
PESO ÚMIDO	g	22,85	18,74	24,62	23,34	25,03	24,64
PESO SECO	g	19,78	15,98	20,83	19,32	21,30	19,71
TEOR DE UMIDADE	%	37,17	37,81	39,52	41,44	43,27	47,54
NUM. DE GOLPES		39	33	28	21	17	9

LIMITES	
LC	
LP	23,8%
LL	40,2%
IP	16,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24371
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m	DATA 04/12/2013

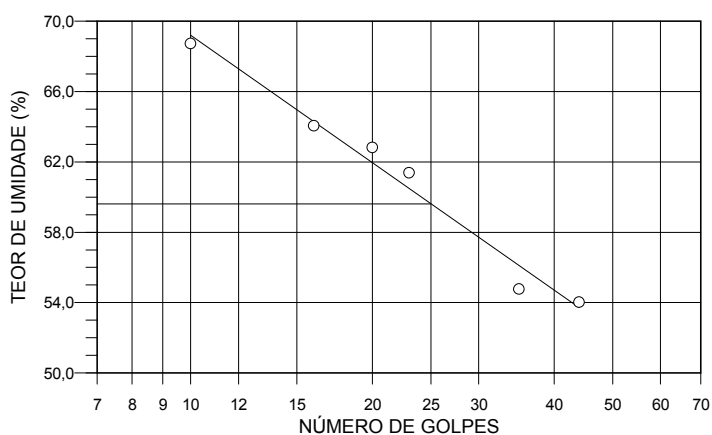
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		100	127	92	295	180	
TARA	g	9,09	9,42	8,86	8,95	11,10	
PESO ÚMIDO	g	10,70	11,49	10,79	10,73	12,93	
PESO SECO	g	10,29	10,96	10,29	10,26	12,44	
TEOR DE UMIDADE	%	34,17	34,42	34,97	35,88	36,57	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		314	43	123	02	198	73
TARA	g	9,10	8,89	10,30	10,18	9,47	11,87
PESO ÚMIDO	g	21,36	21,41	22,21	24,02	22,43	23,90
PESO SECO	g	17,06	16,98	17,68	18,68	17,37	19,00
TEOR DE UMIDADE	%	54,02	54,76	61,38	62,82	64,05	68,72
NUM. DE GOLPES		44	35	23	20	16	10

LIMITES	
LC	
LP	35,2%
LL	59,6%
IP	24,4%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDO PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24372
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m	DATA 04/12/2013

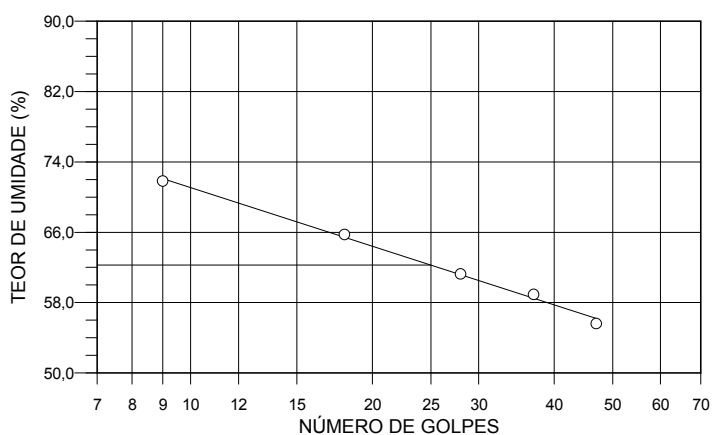
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		218	292	196	245	219	344
TARA	g	8,68	8,41	11,35	9,35	11,67	9,48
PESO ÚMIDO	g	10,14	9,68	12,54	10,76	13,11	11,23
PESO SECO	g	9,83	9,40	12,28	10,45	12,80	10,84
TEOR DE UMIDADE	%	26,96	28,28	27,96	28,18	27,43	28,68

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		208	54	119	51	294	
TARA	g	8,86	9,72	8,77	10,84	10,19	
PESO ÚMIDO	g	22,18	22,56	20,91	22,46	23,30	
PESO SECO	g	17,42	17,80	16,30	17,85	17,82	
TEOR DE UMIDADE	%	55,61	58,91	61,22	65,76	71,82	
NUM. DE GOLPES		47	37	28	18	9	

LIMITES	
LC	
LP	27,9%
LL	62,3%
IP	34,3%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24373
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,45 m	DATA 03/12/2013

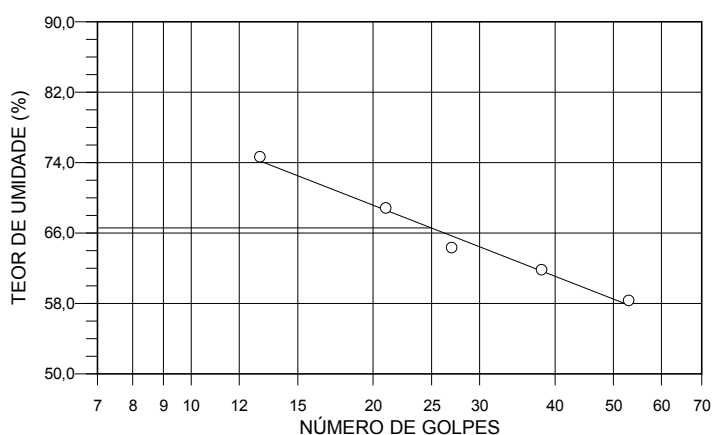
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		46	321	309	34	205	
TARA	g	9,18	11,45	10,66	10,29	9,94	
PESO ÚMIDO	g	10,87	12,89	12,75	11,70	11,40	
PESO SECO	g	10,44	12,54	12,24	11,35	11,04	
TEOR DE UMIDADE	%	34,13	32,11	32,28	33,02	32,73	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		226	188	327	248	307	
TARA	g	11,59	8,82	9,58	8,55	12,28	
PESO ÚMIDO	g	22,50	19,42	20,31	19,71	24,00	
PESO SECO	g	18,48	15,37	16,11	15,16	18,99	
TEOR DE UMIDADE	%	58,35	61,83	64,32	68,84	74,66	
NUM. DE GOLPES		53	38	27	21	13	

LIMITES	
LC	
LP	32,9%
LL	66,6%
IP	33,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 02 - FAZENDA PIRAÍ	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24374
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 1,45 m a 2,68 m	DATA 03/12/2013

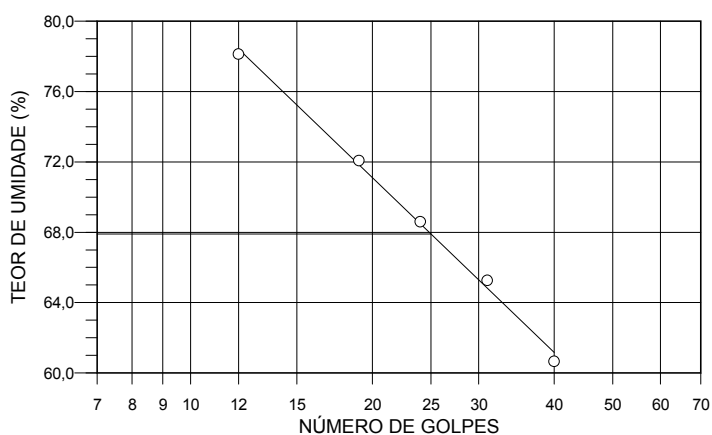
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		29	88	284	274	298	
TARA	g	10,33	10,44	9,24	8,27	9,36	
PESO ÚMIDO	g	11,60	11,87	10,54	9,61	10,56	
PESO SECO	g	11,31	11,55	10,24	9,29	10,29	
TEOR DE UMIDADE	%	29,59	28,83	30,00	31,37	29,03	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		245	72	42	344	179	
TARA	g	9,35	8,21	9,43	9,48	10,39	
PESO ÚMIDO	g	21,56	20,67	19,85	20,82	21,22	
PESO SECO	g	16,95	15,75	15,61	16,07	16,47	
TEOR DE UMIDADE	%	60,66	65,25	68,61	72,08	78,13	
NUM. DE GOLPES		40	31	24	19	12	

LIMITES	
LC	
LP	29,4%
LL	67,9%
IP	38,5%



3.3. Área de Empréstimo 03

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	DATA:	11/12/2013
LOCAL	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	DESENHO Nº	24387

SONDAGEM A TRADO (ST)	ST-01-B	ST-02-B	ST-02-B	ST-03-B	ST-03-B	ST-04-B	ST-05-B
PROFUNDIDADE (m)	0,30 m a 1,80 m	0,30 m a 1,90 m	1,90 m a 3,83 m	0,30 m a 0,75 m	0,75 m a 1,60 m	0,30 m a 1,50 m	0,30 m a 1,20 m
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)	49,1	53,0	45,6	29,7	33,5	38,0	31,1
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)	21,6	25,5	27,9	21,0	20,1	19,7	18,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP	27,5	27,5	17,7	8,7	13,4	18,3	13,1

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	PENEIRAS	25.4 (1")	-	-	-	-	-	-	
		19,1 (3/4")	-	100,00	-	100,00	-	100,00	-
		9,5 (3/8")	100,00	99,81	100,00	99,84	100,00	99,81	100,00
	(mm)	4,8 (Nº 4)	98,68	99,02	99,82	96,99	96,98	95,80	95,07
	(%)	2,0 (Nº 10)	89,37	94,09	98,16	80,05	80,64	74,51	72,24
	QUE PASSA	1.2 (Nº 16)	85,92	91,60	98,01	77,96	79,08	67,66	66,03
		0,59 (Nº 30)	76,38	88,19	95,79	71,27	73,19	58,03	57,79
		0.42 (Nº 40)	72,38	86,58	93,18	68,15	70,10	54,53	55,06
		0,25 (Nº 60)	67,54	83,97	88,04	63,90	65,75	49,78	51,57
		0.15 (Nº 100)	62,45	80,47	82,30	59,13	61,52	44,86	47,34
		0.07 (Nº 200)	56,25	74,75	75,14	52,19	55,74	39,72	41,47
	ARGILA %		33,20	37,00	21,00	12,70	14,70	20,10	17,80
	SILTE %		18,70	32,70	49,80	34,70	35,60	16,50	19,30
	AREIA	FINA (%)	13,20	12,80	14,90	14,50	13,70	11,00	12,60
		MÉDIA (%)	11,70	5,70	10,00	9,70	9,50	10,80	8,30
GROSSA (%)		12,80	5,90	2,60	9,10	7,40	17,00	14,40	
PEDREGULHOS (%)		10,30	5,80	1,70	19,30	19,10	24,60	27,40	
NBR 7181/ABNT									

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

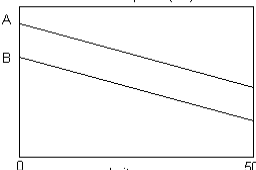
CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	DATA:	11/12/2013
LOCAL	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	DESENHO Nº	24388

SONDAGEM A TRADO (ST)			ST-05-B	ST-06-B	ST-07-B	ST-07-B	ST-08-B		
PROFUNDIDADE (m)			1,20 m a 2,85 m	0,30 m a 2,55 m	0,30 m a 2,35 m	2,35 m a 4,18 m	0,30 m a 1,58 m		
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)			32,1	50,0	46,7	37,7	45,4		
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)			22,9	21,8	25,1	22,2	24,6		
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP			9,2	28,2	21,6	15,5	20,8		
A N Á L I S E G R A N U L O M É T R I C A NBR 7181/ABNT	P E N E I R A S	25.4 (1")	-	-	-	-	-		
		19,1 (3/4")	-	-	-	100,00	100,00		
		9,5 (3/8")	100,00	100,00	100,00	99,81	99,54		
	(mm)	4,8 (Nº 4)	96,30	99,47	99,39	99,35	97,02		
	(%)	2,0 (Nº 10)	78,17	91,02	96,67	97,01	88,44		
	Q U E P A S S A	1.2 (Nº 16)	73,64	86,91	96,04	96,93	85,18		
		0,59 (Nº 30)	62,57	74,15	94,16	95,72	80,15		
		0.42 (Nº 40)	57,98	69,54	92,74	94,21	77,86		
		0,25 (Nº 60)	52,74	63,97	89,87	90,90	73,87		
		0.15 (Nº 100)	48,23	58,40	85,66	86,56	69,23		
		0.07 (Nº 200)	42,94	52,81	78,89	80,24	63,01		
	ARGILA %		12,10	32,20	32,20	24,70	30,50		
	SILTE %		26,40	15,50	41,20	49,20	28,20		
	AREIA	FINA (%)	12,20	13,80	14,70	15,20	13,20		
		MÉDIA (%)	12,30	13,10	6,00	6,60	8,50		
		GROSSA (%)	15,50	16,50	2,50	1,30	8,50		
	PEDREGULHOS (%)		21,40	8,90	3,30	2,90	11,20		

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-01-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m	DESENHO Nº 24389
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

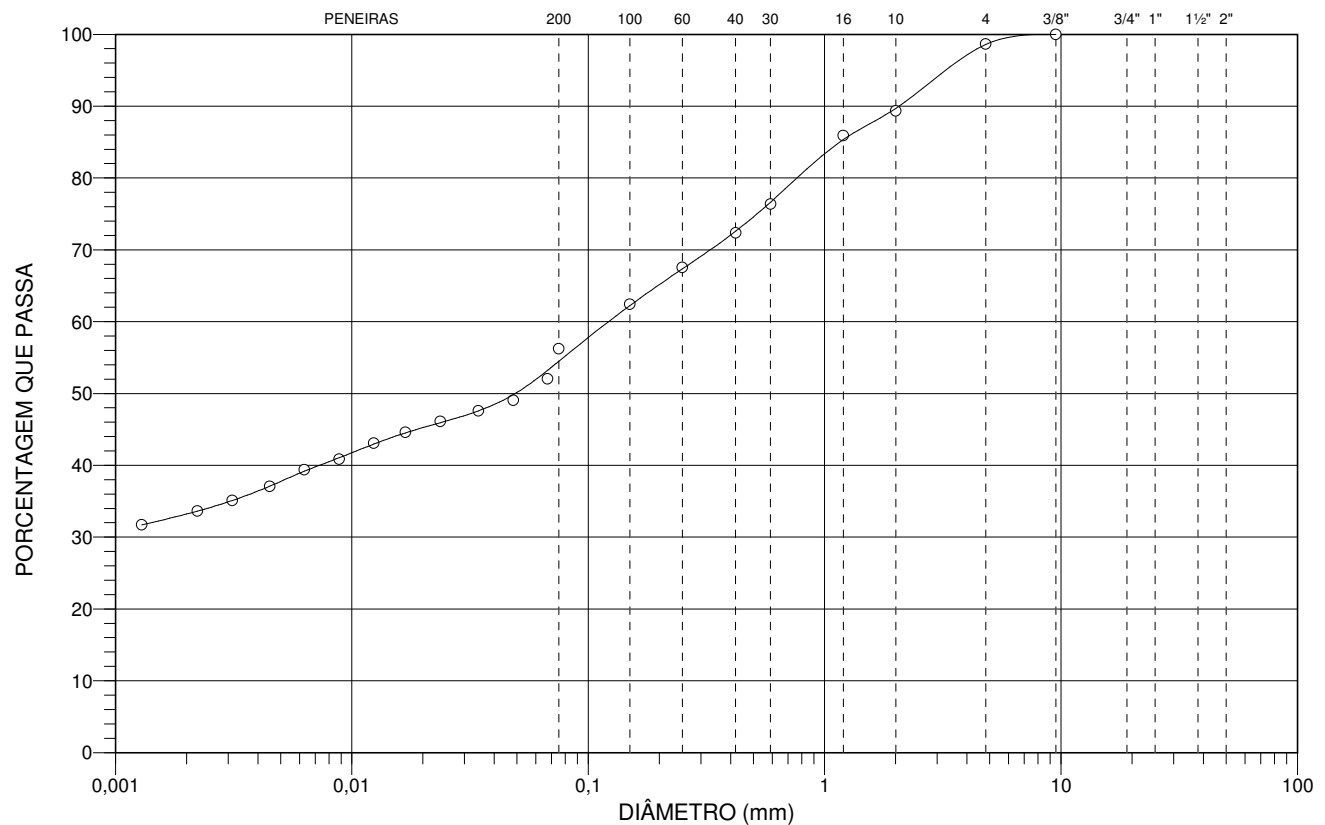
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	101,31	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	807,53	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	25		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		42	213	187
				TARA	g	23,34	24,00	24,22
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	104,23	100,64	107,27
				PESO SECO	g	100,27	96,93	103,21
				TEOR DE UMIDADE	%	5,15	5,09	5,14
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	5,12		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	22,7	39,0	39,0	3,90	13,0	0,0672	52,04
1 m *	1 min	22,7	37,0	37,0	3,90	13,4	0,0482	49,07
2 m *	2 min	22,7	36,0	36,0	3,90	13,6	0,0344	47,59
4 m	4 min	22,7	35,0		3,90	12,8	0,0236	46,11
8 m	8 min	22,7	34,0		3,90	13,0	0,0168	44,63
15 m	15 min	22,7	33,0		3,92	13,2	0,0124	43,11
30 m	30 min	22,8	31,5		3,94	13,5	0,0088	40,86
1 h	60 min	22,9	30,5		3,94	13,7	0,0063	39,38
2 h	120 min	22,8	29,0		4,00	14,0	0,0045	37,07
4 h	240 min	25,4	27,5		3,81	14,3	0,0031	35,12
8 h	480 min	25,4	26,5		3,81	14,5	0,0022	33,64
24 h	1440 min	25,6	25,0		3,60	14,8	0,0013	31,73

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	3,72	85,92	2"	50,000		
#30	0,590	14,00	76,38	1½"	38,000		
#40	0,420	18,32	72,38	1"	25,000		
#60	0,250	23,54	67,54	¾"	19,000		
#100	0,150	29,03	62,45	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	35,71	56,25	#4	4,800	10,19	98,68
				#10	2,000	82,10	89,37

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRÁI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRÁI	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRÁI (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24389
SONDAGEM ST-01-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

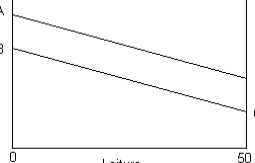
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
33,2%	18,7%	13,2%	11,7%	12,8%	9,9%	0,4%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,90 m	DESENHO Nº 24390
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

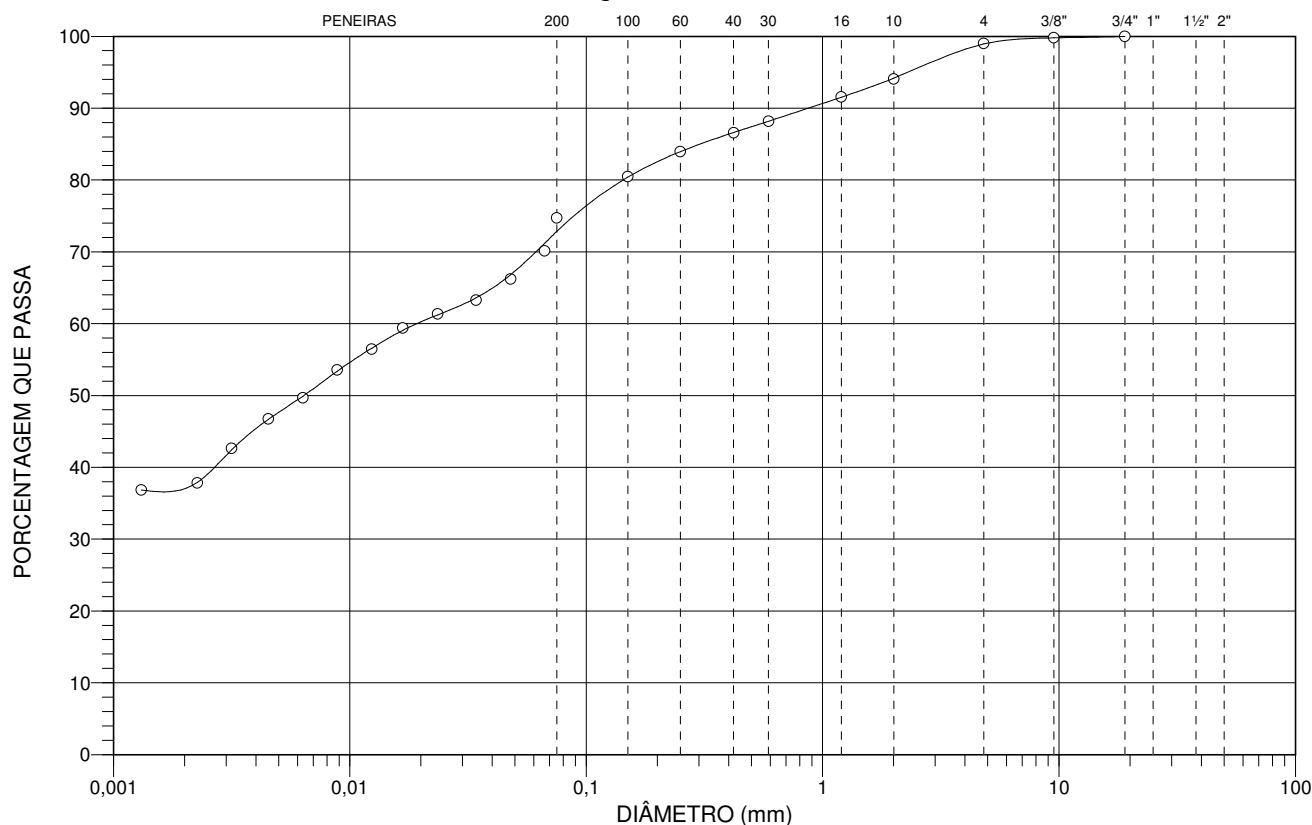
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	89,05	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	575,27	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	18		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50 Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		133	17	57
				TARA	g	22,71	21,40	27,12
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	98,66	92,53	108,72
				PESO SECO	g	88,56	83,07	97,80
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	15,34	15,34	15,45
				MÉDIA	%	15,38		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	22,8	40,0	40,0	4,02	12,8	0,0667	70,12
1 m *	1 min	22,8	38,0	38,0	4,02	13,2	0,0478	66,23
2 m *	2 min	22,8	36,5	36,5	4,02	13,5	0,0342	63,30
4 m	4 min	22,8	35,5		4,02	12,8	0,0235	61,35
8 m	8 min	22,8	34,5		4,02	12,9	0,0168	59,40
15 m	15 min	22,8	33,0		4,02	13,2	0,0124	56,48
30 m	30 min	22,9	31,5		4,01	13,5	0,0088	53,58
1 h	60 min	23,0	29,5		4,00	13,9	0,0063	49,70
2 h	120 min	22,9	28,0		4,01	14,2	0,0045	46,76
4 h	240 min	25,4	25,5		3,62	14,7	0,0032	42,64
8 h	480 min	25,6	23,0		3,58	15,1	0,0023	37,85
24 h	1440 min	25,6	22,5		3,58	15,2	0,0013	36,87

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,04	91,60	2"	50,000		
#30	0,590	4,84	88,19	1½"	38,000		
#40	0,420	6,16	86,58	1"	25,000		
#60	0,250	8,30	83,97	¾"	19,000	0,00	100,00
#100	0,150	11,17	80,47	3/8"	9,500	0,97	99,81
#200	0,075	15,86	74,75	#4	4,800	4,93	99,02
				#10	2,000	29,72	94,09

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24390
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,90 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

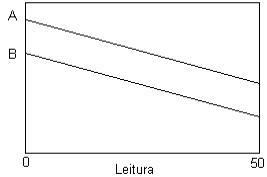
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
37,0%	32,7%	12,8%	5,7%	5,9%	5,3%	0,5%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 1,90 m a 3,83 m	DESENHO Nº 24391
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	82,47	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	576,62	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	26		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

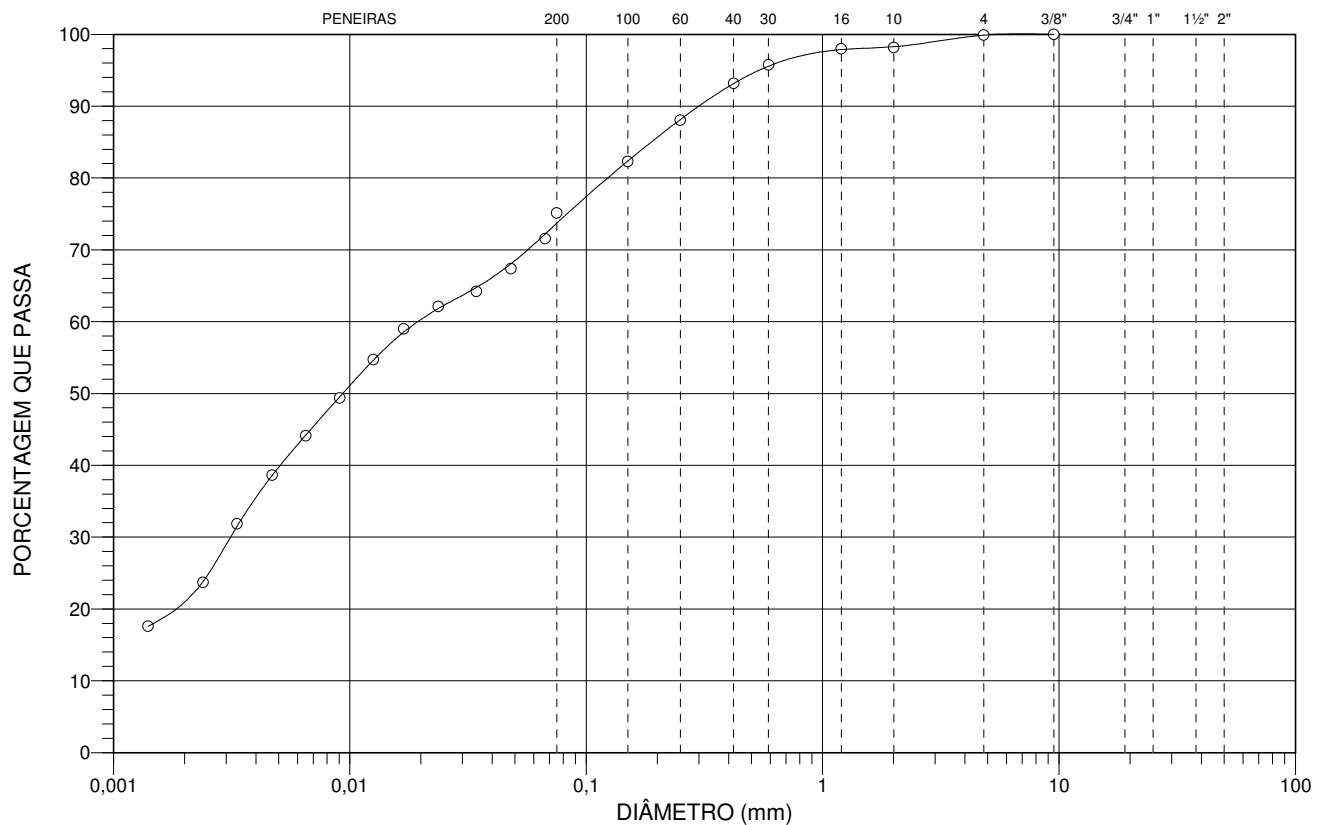
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0Leitura50</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		142	128	28
				TARA	g	29,11	23,47	27,69
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	103,94	93,60	98,60
				PESO SECO	g	97,00	87,05	91,99
				TEOR DE UMIDADE	%	10,22	10,30	10,28
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	10,27		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,6	38,0	38,0	3,89	13,2	0,0670	71,58
1 m *	1 min	23,6	36,0	36,0	3,89	13,6	0,0481	67,38
2 m *	2 min	23,6	34,5	34,5	3,89	13,8	0,0344	64,23
4 m	4 min	23,6	33,5		3,89	13,1	0,0237	62,14
8 m	8 min	23,6	32,0		3,89	13,4	0,0169	58,99
15 m	15 min	23,4	30,0		3,92	13,8	0,0126	54,73
30 m	30 min	23,2	27,5		3,96	14,3	0,0090	49,40
1 h	60 min	23,1	25,0		3,98	14,8	0,0065	44,11
2 h	120 min	22,9	22,5		4,09	15,2	0,0047	38,63
4 h	240 min	24,4	19,0		3,81	15,9	0,0033	31,88
8 h	480 min	25,0	15,0		3,70	16,6	0,0024	23,71
24 h	1440 min	25,4	12,0		3,62	17,2	0,0014	17,59

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,12	98,01	2"	50,000		
#30	0,590	1,81	95,79	1½"	38,000		
#40	0,420	3,80	93,18	1"	25,000		
#60	0,250	7,71	88,04	¾"	19,000		
#100	0,150	12,09	82,30	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	17,54	75,14	#4	4,800	0,42	99,92
				#10	2,000	9,62	98,16

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24391
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 1,90 m a 3,83 m		DATA 26/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
21,0%	49,8%	14,9%	10,0%	2,6%	1,7%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRÁI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRÁI		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-03-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRÁI (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 0,75 m	DESENHO Nº 24392
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,20	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	544,47	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	09		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

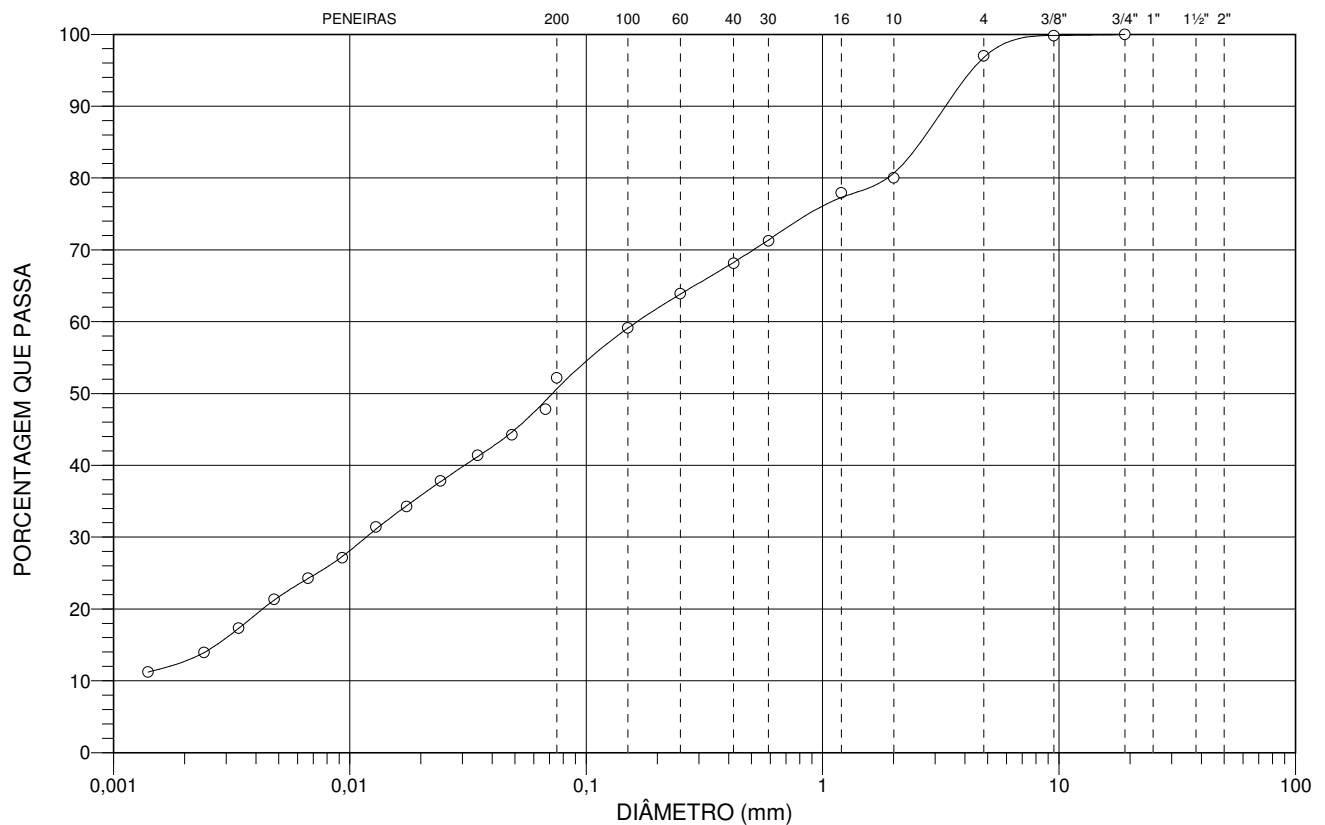
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>Leitura</div><div>50</div></div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		71	04	143
				TARA	g	22,57	25,93	23,46
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	100,77	97,21	99,85
				PESO SECO	g	92,81	89,90	92,01
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	11,33	11,43	11,44
				MÉDIA	%	11,40		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,5	37,5	37,5	3,90	13,3	0,0674	47,81
1 m *	1 min	23,5	35,0	35,0	3,90	13,7	0,0485	44,25
2 m *	2 min	23,5	33,0	33,0	3,90	14,1	0,0347	41,40
4 m	4 min	23,5	30,5		3,90	13,7	0,0242	37,85
8 m	8 min	23,5	28,0		3,90	14,2	0,0174	34,29
15 m	15 min	23,4	26,0		3,92	14,6	0,0129	31,42
30 m	30 min	23,3	23,0		3,94	15,1	0,0093	27,12
1 h	60 min	23,3	21,0		3,94	15,5	0,0067	24,27
2 h	120 min	23,0	19,0		4,00	15,9	0,0048	21,34
4 h	240 min	24,4	16,0		3,81	16,5	0,0034	17,34
8 h	480 min	25,0	13,5		3,70	16,9	0,0024	13,94
24 h	1440 min	25,5	11,5		3,60	17,3	0,0014	11,24

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,35	77,96	2"	50,000		
#30	0,590	9,86	71,27	1½"	38,000		
#40	0,420	13,37	68,15	1"	25,000		
#60	0,250	18,15	63,90	¾"	19,000	0,00	100,00
#100	0,150	23,50	59,13	3/8"	9,500	0,79	99,84
#200	0,075	31,30	52,19	#4	4,800	15,00	96,99
				#10	2,000	99,55	80,05

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24392
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 0,75 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



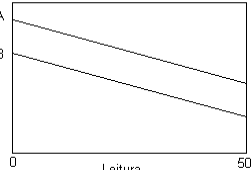
CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
12,7%	34,7%	14,5%	9,7%	9,1%	18,2%	1,1%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-03-B	LOCAL ÁREA DE EMRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		PROFUNDIDADE 0,75 m a 1,60 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24393
			VISTO DATA 23/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,45	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	636,67	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	20		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

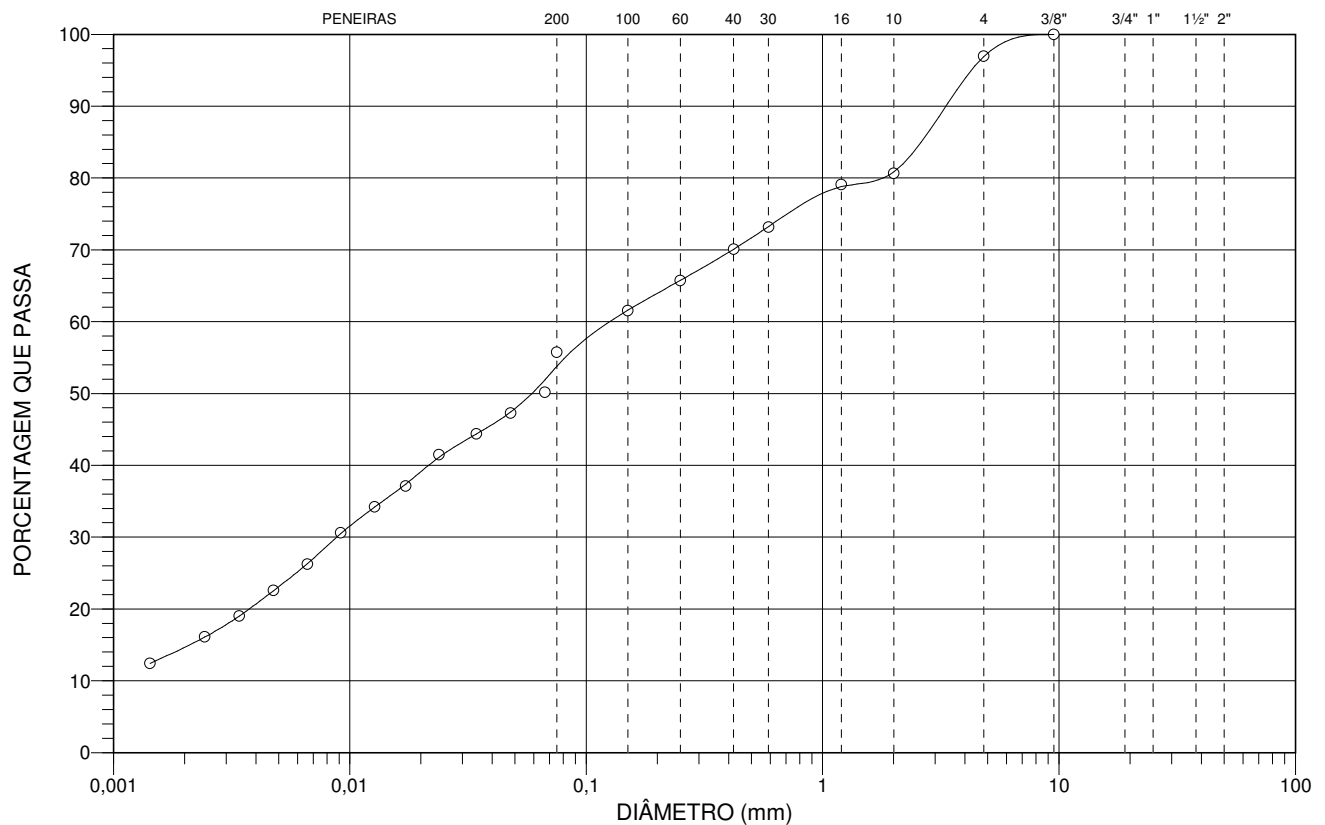
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		56	15	139
				TARA	g	23,76	26,08	23,69
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	84,24	88,49	85,80
				PESO SECO	g	77,32	81,34	78,61
				TEOR DE UMIDADE	%	12,92	12,94	13,09
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	12,98		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,6	38,5	38,5	3,89	13,1	0,0668	50,19
1 m *	1 min	23,6	36,5	36,5	3,89	13,5	0,0479	47,29
2 m *	2 min	23,6	34,5	34,5	3,89	13,8	0,0344	44,39
4 m	4 min	23,6	32,5		3,89	13,3	0,0238	41,49
8 m	8 min	23,6	29,5		3,89	13,9	0,0172	37,14
15 m	15 min	23,6	27,5		3,89	14,3	0,0127	34,24
30 m	30 min	23,6	25,0		3,89	14,8	0,0092	30,61
1 h	60 min	23,5	22,0		3,90	15,3	0,0066	26,25
2 h	120 min	23,4	19,5		3,92	15,8	0,0047	22,59
4 h	240 min	23,6	17,0		3,89	16,3	0,0034	19,01
8 h	480 min	23,6	15,0		3,89	16,6	0,0024	16,11
24 h	1440 min	23,4	12,5		3,92	17,1	0,0014	12,44

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	1,72	79,08	2"	50,000		
#30	0,590	8,22	73,19	1½"	38,000		
#40	0,420	11,62	70,10	1"	25,000		
#60	0,250	16,42	65,75	¾"	19,000		
#100	0,150	21,08	61,52	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	27,46	55,74	#4	4,800	17,43	96,98
				#10	2,000	111,56	80,64

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24393
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,75 m a 1,60 m		DATA 23/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
14,7%	35,6%	13,7%	9,5%	7,4%	18,2%	0,9%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRÁI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRÁI		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-04-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRÁI (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m	DESENHO Nº 24394
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

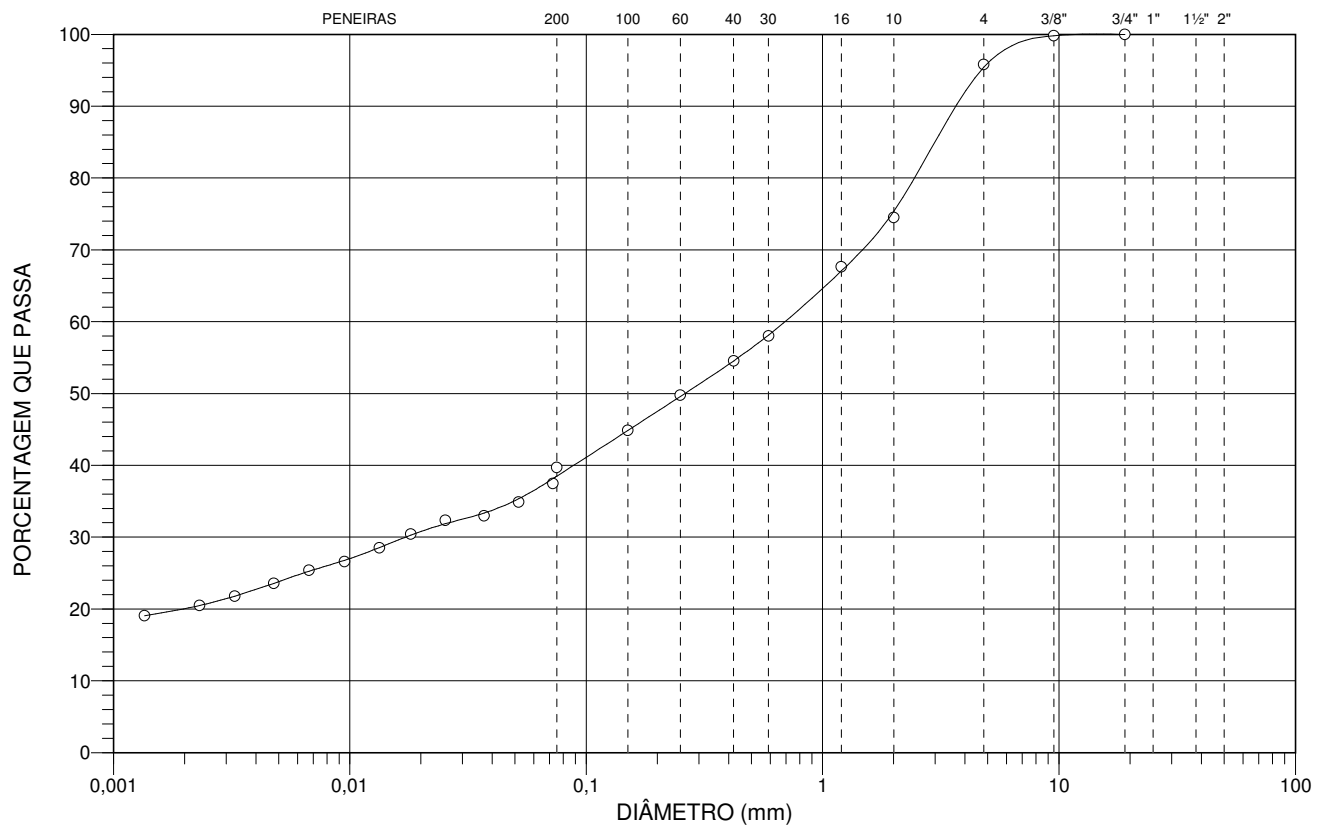
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,83	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	603,77	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		31	192	158
				TARA	g	28,90	23,34	25,37
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	110,95	103,35	113,24
				PESO SECO	g	104,16	96,61	106,03
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	9,02	9,20	8,94
				MÉDIA	%	9,05		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	19,9	33,5	33,5	4,42	14,0	0,0723	37,47
1 m *	1 min	19,9	31,5	31,5	4,42	14,4	0,0518	34,89
2 m *	2 min	19,9	30,0	30,0	4,42	14,7	0,0370	32,96
4 m	4 min	20,0	29,5		4,40	13,9	0,0254	32,34
8 m	8 min	20,1	28,0		4,39	14,2	0,0181	30,42
15 m	15 min	20,3	26,5		4,37	14,5	0,0133	28,51
30 m	30 min	20,6	25,0		4,34	14,8	0,0095	26,62
1 h	60 min	21,1	24,0		4,28	14,9	0,0067	25,41
2 h	120 min	21,5	22,5		4,20	15,2	0,0048	23,58
4 h	240 min	25,6	20,5		3,58	15,6	0,0033	21,80
8 h	480 min	25,6	19,5		3,58	15,8	0,0023	20,51
24 h	1440 min	25,0	18,5		3,70	16,0	0,0014	19,07

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	8,50	67,66	2"	50,000		
#30	0,590	20,45	58,03	1½"	38,000		
#40	0,420	24,79	54,53	1"	25,000		
#60	0,250	30,68	49,78	¾"	19,000	0,00	100,00
#100	0,150	36,79	44,86	3/8"	9,500	1,10	99,81
#200	0,075	43,17	39,72	#4	4,800	23,77	95,80
				#10	2,000	144,20	74,51

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24394
SONDAGEM ST-04-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
20,1%	16,5%	11,0%	10,8%	17,0%	22,7%	1,9%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-05-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,20 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA		VISTO	DESENHO Nº 24395
			DATA 23/11/2013

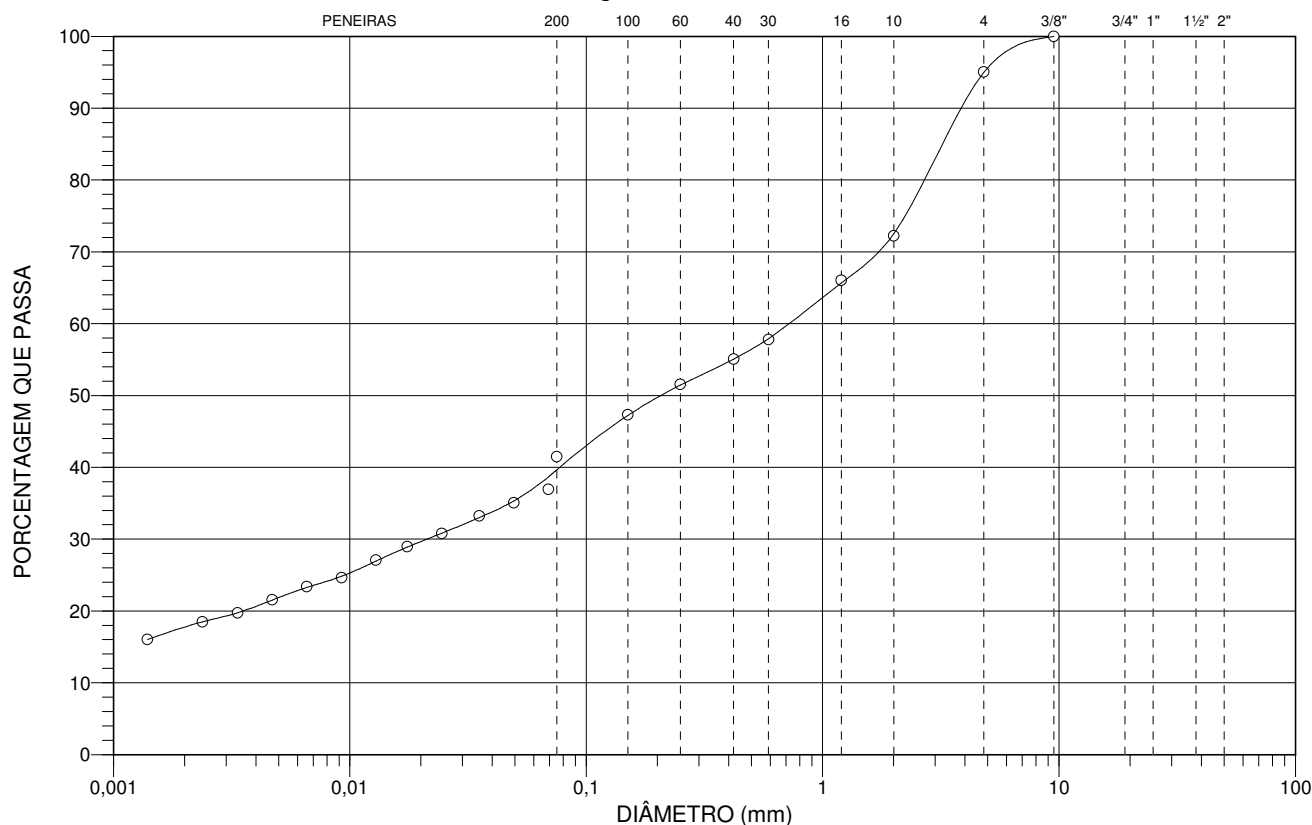
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,30	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	604,07	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	09		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>050</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		233	223	44
				TARA	g	21,94	23,34	27,68
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	101,40	101,94	110,66
				PESO SECO	g	96,52	97,05	105,46
				TEOR DE UMIDADE	%	6,54	6,63	6,69
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	6,62		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,4	34,0	34,0	3,92	13,9	0,0691	36,93
1 m *	1 min	23,4	32,5	32,5	3,92	14,2	0,0494	35,09
2 m *	2 min	23,4	31,0	31,0	3,92	14,5	0,0352	33,25
4 m	4 min	23,4	29,0		3,92	14,0	0,0245	30,79
8 m	8 min	23,4	27,5		3,92	14,3	0,0175	28,95
15 m	15 min	23,4	26,0		3,92	14,6	0,0129	27,11
30 m	30 min	23,4	24,0		3,92	14,9	0,0092	24,65
1 h	60 min	23,3	23,0		3,94	15,1	0,0066	23,40
2 h	120 min	23,3	21,5		3,94	15,4	0,0047	21,56
4 h	240 min	23,4	20,0		3,92	15,7	0,0033	19,74
8 h	480 min	23,4	19,0		3,92	15,9	0,0024	18,51
24 h	1440 min	23,4	17,0		3,92	16,3	0,0014	16,06

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	8,08	66,03	2"	50,000		
#30	0,590	18,81	57,79	1½"	38,000		
#40	0,420	22,37	55,06	1"	25,000		
#60	0,250	26,91	51,57	¾"	19,000		
#100	0,150	32,42	47,34	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	40,07	41,47	#4	4,800	28,44	95,07
				#10	2,000	160,06	72,24

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24395
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,20 m		DATA 23/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

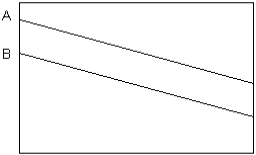
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
17,8%	19,3%	12,6%	8,3%	14,4%	25,4%	2,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-05-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 1,20 m a 2,85 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA		VISTO	DESENHO Nº 24396
			DATA 23/11/2013

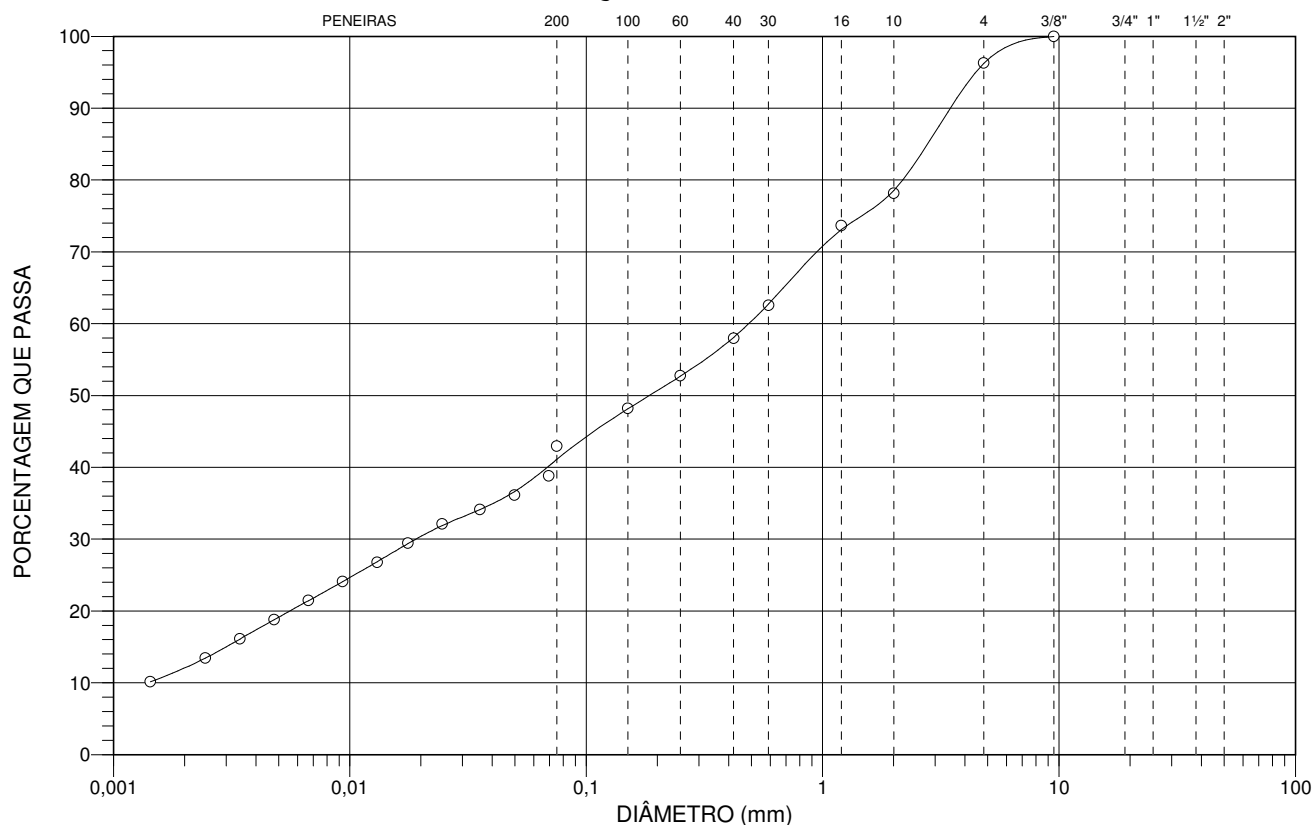
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	100,11	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	2021,85	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>0 50</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		185	148	25
				TARA	g	22,40	23,13	25,62
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	99,66	100,71	98,14
				PESO SECO	g	94,81	95,83	93,54
				TEOR DE UMIDADE	%	6,70	6,71	6,77
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	6,73		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,7	33,0	33,0	3,88	14,1	0,0693	38,80
1 m *	1 min	23,7	31,0	31,0	3,88	14,5	0,0497	36,13
2 m *	2 min	23,7	29,5	29,5	3,88	14,8	0,0355	34,14
4 m	4 min	23,7	28,0		3,88	14,2	0,0246	32,14
8 m	8 min	23,6	26,0		3,89	14,6	0,0176	29,46
15 m	15 min	23,6	24,0		3,89	14,9	0,0130	26,79
30 m	30 min	23,6	22,0		3,89	15,3	0,0093	24,13
1 h	60 min	23,6	20,0		3,89	15,7	0,0067	21,46
2 h	120 min	23,5	18,0		3,90	16,1	0,0048	18,79
4 h	240 min	23,5	16,0		3,90	16,5	0,0034	16,12
8 h	480 min	23,5	14,0		3,90	16,8	0,0024	13,46
24 h	1440 min	23,6	11,5		3,89	17,3	0,0014	10,14

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	5,43	73,64	2"	50,000		
#30	0,590	18,72	62,57	1½"	38,000		
#40	0,420	24,22	57,98	1"	25,000		
#60	0,250	30,51	52,74	¾"	19,000		
#100	0,150	35,93	48,23	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	42,27	42,94	#4	4,800	71,13	96,30
				#10	2,000	419,34	78,17

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24396
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 1,20 m a 2,85 m		DATA 23/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
12,1%	26,4%	12,2%	12,3%	15,5%	20,0%	1,4%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-06-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,55 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24397
			DATA 23/11/2013

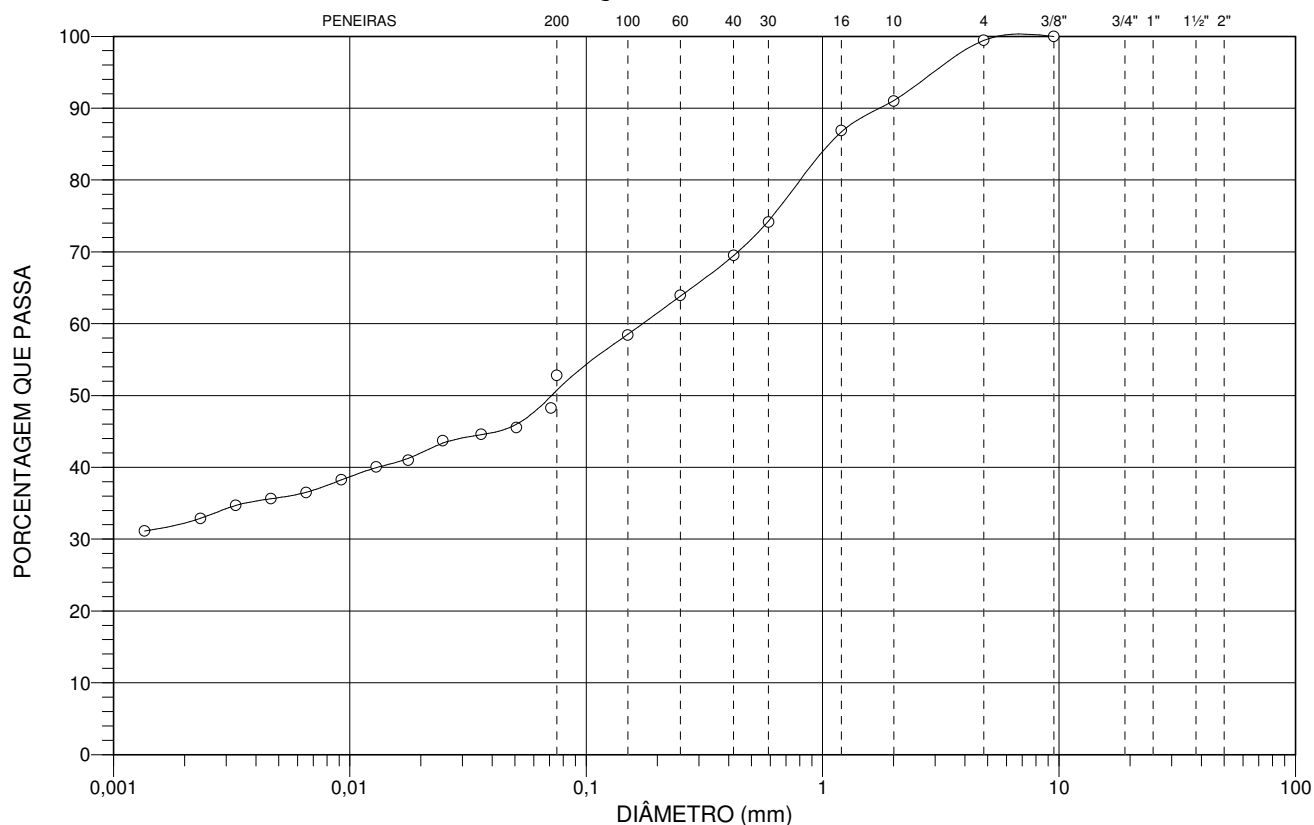
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	88,62	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	639,68	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	02		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		84	68	78
				TARA	g	23,30	22,79	25,82
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	98,96	98,90	102,31
				PESO SECO	g	91,74	91,38	94,72
	C	cm	10,0	TEOR DE UMIDADE	%	10,55	10,96	11,02
				MÉDIA	%	10,84		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,1	30,5	30,5	3,98	14,6	0,0710	48,27
1 m *	1 min	23,1	29,0	29,0	3,98	14,9	0,0507	45,54
2 m *	2 min	23,1	28,5	28,5	3,98	15,0	0,0359	44,63
4 m	4 min	23,1	28,0		3,98	14,2	0,0247	43,72
8 m	8 min	23,1	26,5		3,98	14,5	0,0177	40,99
15 m	15 min	23,1	26,0		3,98	14,6	0,0129	40,08
30 m	30 min	23,2	25,0		3,96	14,8	0,0092	38,30
1 h	60 min	23,3	24,0		3,94	14,9	0,0065	36,51
2 h	120 min	23,4	23,5		3,92	15,0	0,0046	35,64
4 h	240 min	23,4	23,0		3,92	15,1	0,0033	34,73
8 h	480 min	23,4	22,0		3,92	15,3	0,0023	32,91
24 h	1440 min	23,6	21,0		3,89	15,5	0,0014	31,14

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	3,61	86,91	2"	50,000		
#30	0,590	14,82	74,15	1½"	38,000		
#40	0,420	18,87	69,54	1"	25,000		
#60	0,250	23,76	63,97	¾"	19,000		
#100	0,150	28,65	58,40	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	33,56	52,81	#4	4,800	3,07	99,47
				#10	2,000	52,29	91,02

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24397
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,55 m		DATA 23/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
32,2%	15,5%	13,8%	13,1%	16,5%	8,9%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRÁÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRÁÍ	PREFIXO SP-12518-1	
SONDAGEM ST-07-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRÁÍ (TABOA)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m	DESENHO Nº 24398
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 26/11/2013

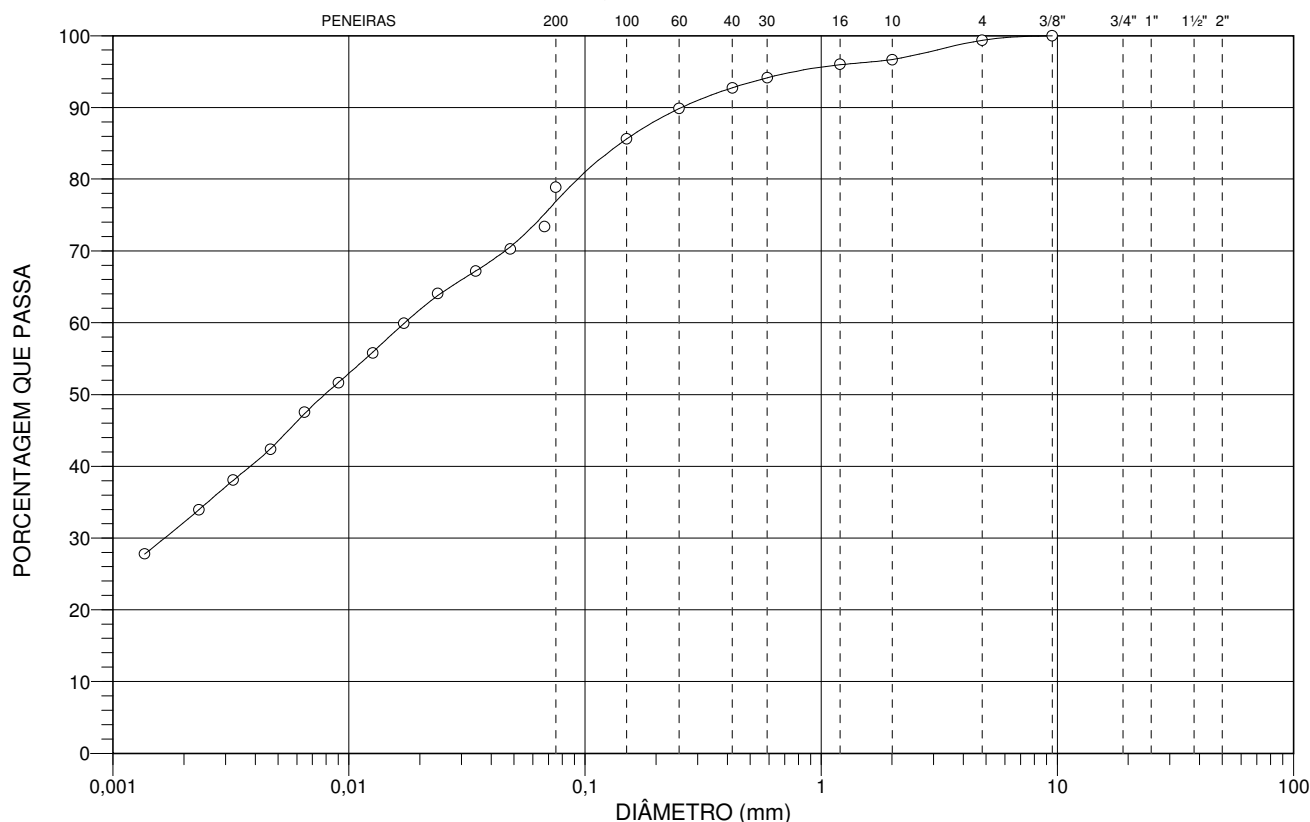
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	87,42	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	621,90	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	20		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		12	338	38
				TARA	g	23,65	22,41	28,66
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	87,54	90,17	104,10
				PESO SECO	g	78,19	80,20	93,06
				TEOR DE UMIDADE	%	17,14	17,25	17,14
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	17,18		

TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	22,3	39,5	39,5	4,07	12,9	0,0673	73,40
1 m *	1 min	22,3	38,0	38,0	4,07	13,2	0,0481	70,29
2 m *	2 min	22,3	36,5	36,5	4,07	13,5	0,0344	67,19
4 m	4 min	22,3	35,0		4,07	12,8	0,0238	64,08
8 m	8 min	22,3	33,0		4,07	13,2	0,0170	59,93
15 m	15 min	22,4	31,0		4,06	13,6	0,0126	55,81
30 m	30 min	22,4	29,0		4,06	14,0	0,0090	51,67
1 h	60 min	22,5	27,0		4,05	14,4	0,0065	47,55
2 h	120 min	22,5	24,5		4,05	14,8	0,0047	42,37
4 h	240 min	25,5	22,0		3,60	15,3	0,0032	38,12
8 h	480 min	25,5	20,0		3,60	15,7	0,0023	33,98
24 h	1440 min	25,4	17,0		3,58	16,3	0,0014	27,80

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,49	96,04	2"	50,000		
#30	0,590	1,94	94,16	1½"	38,000		
#40	0,420	3,03	92,74	1"	25,000		
#60	0,250	5,25	89,87	¾"	19,000		
#100	0,150	8,50	85,66	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	13,72	78,89	#4	4,800	3,25	99,39
				#10	2,000	17,76	96,67

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRÁI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRÁI	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRÁI (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24398
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

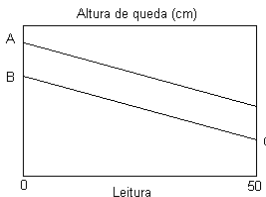
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
32,2%	41,2%	14,7%	6,0%	2,5%	3,0%	0,2%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-07-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24399
			VISTO DATA 23/11/2013

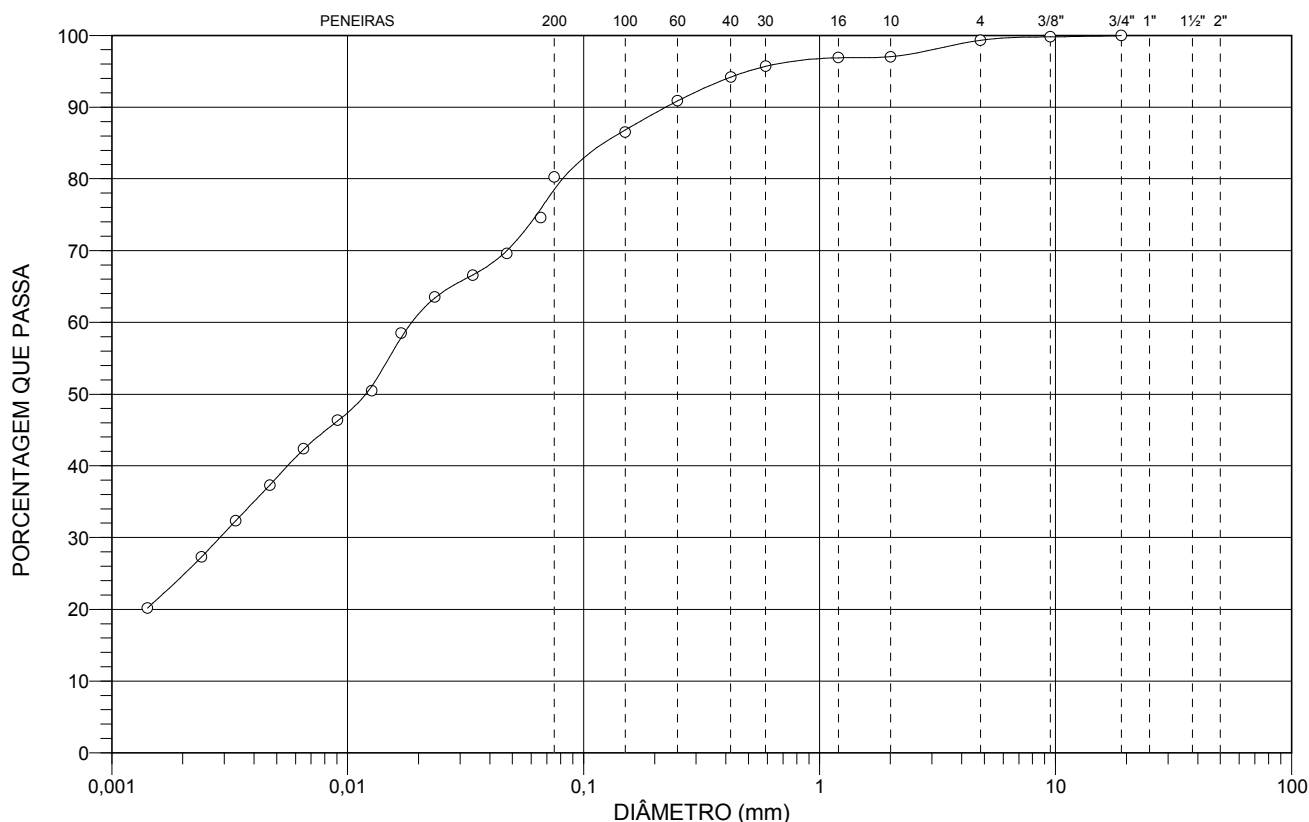
DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	87,85	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	581,73	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	18		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		131	214
A	cm	20,4		TARA	g	24,09	22,21
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	94,59	91,03
C	cm	10,0		PESO SECO	g	86,02	82,58
				TEOR DE UMIDADE	%	13,84	14,00
				MÉDIA	%	13,99	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	23,4	41,0	41,0	3,92	12,6	0,0657
1 m *	1 min	23,4	38,5	38,5	3,92	13,1	0,0473
2 m *	2 min	23,4	37,0	37,0	3,92	13,4	0,0338
4 m	4 min	23,4	35,5		3,92	12,8	0,0234
8 m	8 min	23,4	33,0		3,92	13,2	0,0168
15 m	15 min	23,4	29,0		3,92	14,0	0,0126
30 m	30 min	23,3	27,0		3,94	14,4	0,0091
1 h	60 min	23,3	25,0		3,94	14,8	0,0065
2 h	120 min	23,2	22,5		3,96	15,2	0,0047
4 h	240 min	23,4	20,0		3,92	15,7	0,0033
8 h	480 min	23,4	17,5		3,92	16,2	0,0024
24 h	1440 min	23,2	14,0		3,96	16,8	0,0014

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,06	96,93	2"	50,000		
#30	0,590	1,02	95,72	1½"	38,000		
#40	0,420	2,22	94,21	1"	25,000		
#60	0,250	4,85	90,90	¾"	19,000	0,00	100,00
#100	0,150	8,30	86,56	3/8"	9,500	0,97	99,81
#200	0,075	13,32	80,24	#4	4,800	3,35	99,35
				#10	2,000	15,33	97,01

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24399
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m		DATA 23/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
24,7%	49,2%	15,2%	6,6%	1,3%	2,6%	0,4%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-08-B	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOÁ)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,58 m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24400
			VISTO 26/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	94,69	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	1139,00	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	02		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

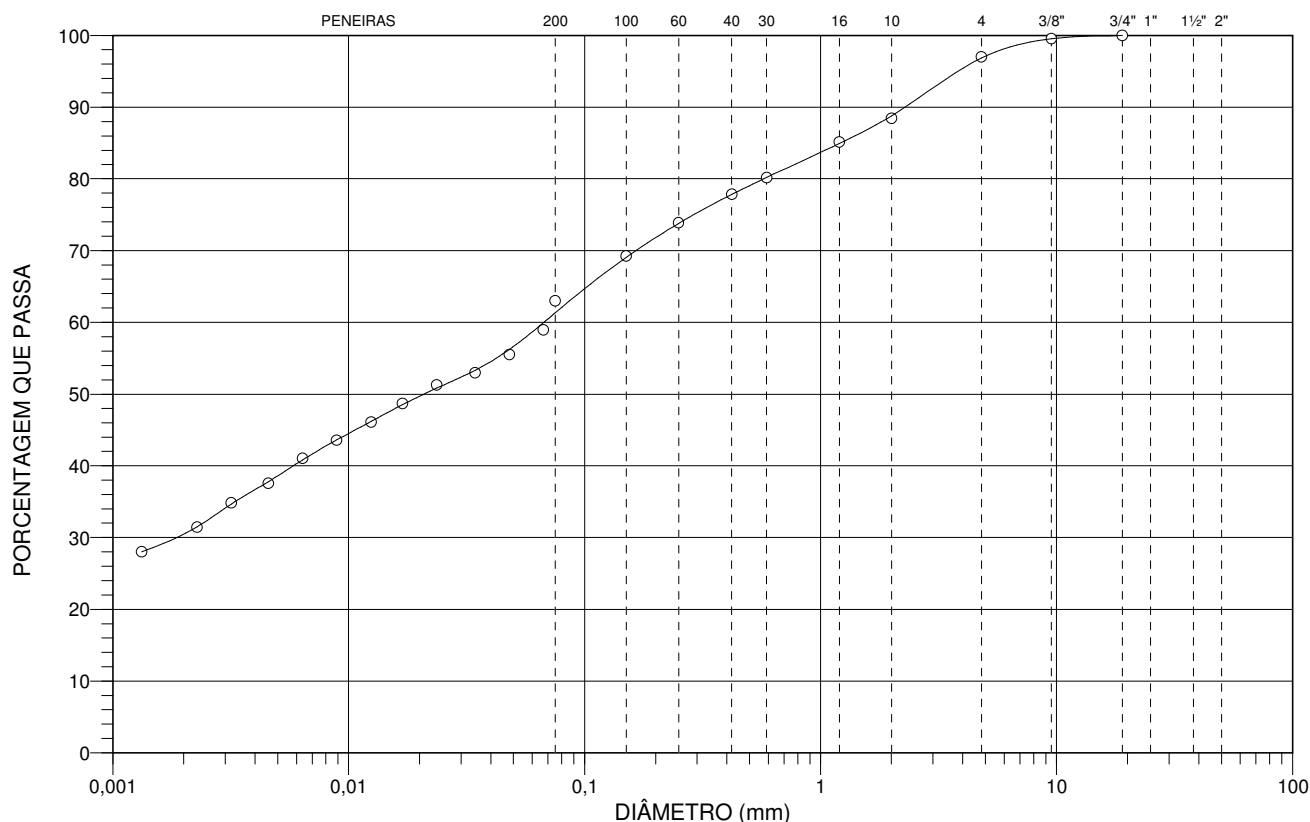
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><div>Altura de queda (cm)</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div></div><div><div>0</div><div>50</div></div><div>Leitura</div></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		172	312	69
				TARA	g	25,77	24,21	22,10
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	102,20	94,55	94,87
				PESO SECO	g	92,77	85,87	85,88
				TEOR DE UMIDADE	%	14,07	14,08	14,10
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	14,08		

SEDIMENTAÇÃO								
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm	PORCENTAGEM QUE PASSA
30 s *	0,5 min	23,5	38,5	38,5	3,90	13,1	0,0669	58,94
1 m *	1 min	23,5	36,5	36,5	3,90	13,5	0,0480	55,54
2 m *	2 min	23,5	35,0	35,0	3,90	13,7	0,0343	52,98
4 m	4 min	23,5	34,0		3,90	13,0	0,0236	51,28
8 m	8 min	23,4	32,5		3,92	13,3	0,0169	48,69
15 m	15 min	23,4	31,0		3,92	13,6	0,0125	46,13
30 m	30 min	23,4	29,5		3,92	13,9	0,0089	43,58
1 h	60 min	23,4	28,0		3,92	14,2	0,0064	41,02
2 h	120 min	23,3	26,0		3,94	14,6	0,0046	37,58
4 h	240 min	25,8	24,0		3,54	14,9	0,0032	34,86
8 h	480 min	25,8	22,0		3,54	15,3	0,0023	31,45
24 h	1440 min	25,8	20,0		3,54	15,7	0,0013	28,04

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	3,06	85,18	2"	50,000		
#30	0,590	7,78	80,15	1½"	38,000		
#40	0,420	9,93	77,86	1"	25,000		
#60	0,250	13,68	73,87	¾"	19,000	0,00	100,00
#100	0,150	18,03	69,23	3/8"	9,500	4,62	99,54
#200	0,075	23,87	63,01	#4	4,800	30,16	97,02
				#10	2,000	117,06	88,44

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24400
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,58 m		DATA 26/11/2013
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
30,5%	28,2%	13,2%	8,5%	8,5%	9,3%	1,8%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60
DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)							

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24401
SONDAGEM ST-01-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,80 m	DATA 02/12/2013

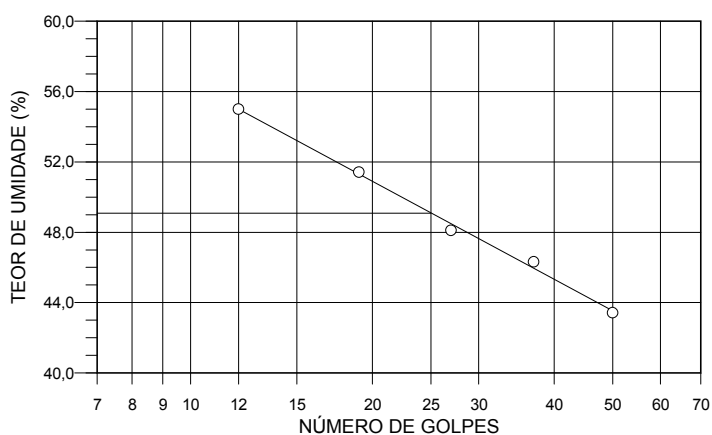
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		140	137	21	104	120	
TARA	g	11,88	11,72	12,33	10,74	8,75	
PESO ÚMIDO	g	13,03	12,99	13,48	12,02	10,15	
PESO SECO	g	12,83	12,76	13,27	11,80	9,90	
TEOR DE UMIDADE	%	21,05	22,12	22,34	20,75	21,74	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		220	255	35	233	09	
TARA	g	9,28	10,63	12,27	11,24	9,51	
PESO ÚMIDO	g	21,90	23,30	24,37	24,11	24,08	
PESO SECO	g	18,08	19,29	20,44	19,74	18,91	
TEOR DE UMIDADE	%	43,41	46,30	48,10	51,41	55,00	
NUM. DE GOLPES		50	37	27	19	12	

LIMITES	
LC	
LP	21,6%
LL	49,1%
IP	27,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24402
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,90 m	DATA 28/11/2013

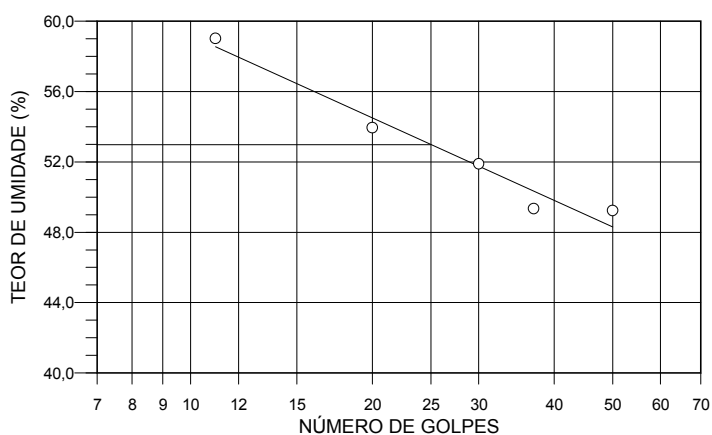
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		18	145	239	306	16	68
TARA	g	8,65	10,55	8,95	9,38	9,44	9,88
PESO ÚMIDO	g	10,21	12,15	10,38	10,96	10,79	11,38
PESO SECO	g	9,89	11,83	10,09	10,64	10,51	11,08
TEOR DE UMIDADE	%	25,81	25,00	25,44	25,40	26,17	25,00

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		19	108	36	329	09	
TARA	g	10,74	9,03	9,07	9,69	9,51	
PESO ÚMIDO	g	24,35	19,35	21,57	23,73	20,26	
PESO SECO	g	19,86	15,94	17,30	18,81	16,27	
TEOR DE UMIDADE	%	49,23	49,35	51,88	53,95	59,02	
NUM. DE GOLPES		50	37	30	20	11	

LIMITES	
LC	
LP	25,5%
LL	53,0%
IP	27,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24403
SONDAGEM ST-02-B	PROFUNDIDADE 1,90 m a 3,83 m	DATA 03/12/2013

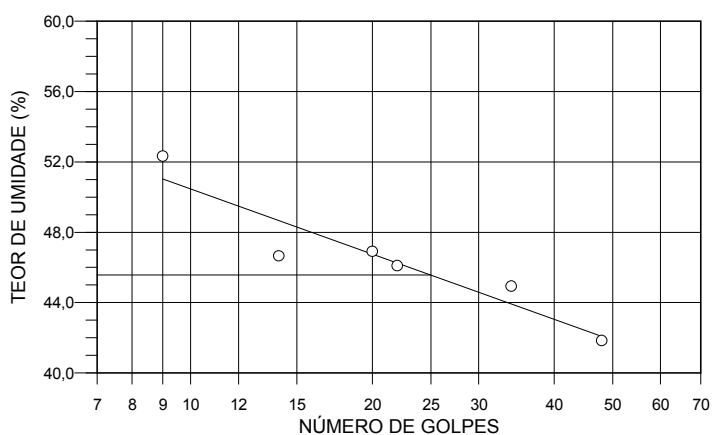
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		168	53	11	278	98	110
TARA	g	9,64	10,07	10,29	9,70	10,50	9,99
PESO ÚMIDO	g	11,32	11,68	11,91	11,39	12,21	11,59
PESO SECO	g	10,96	11,32	11,56	11,03	11,83	11,24
TEOR DE UMIDADE	%	27,27	28,80	27,56	27,07	28,57	28,00

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		306	148	61	113	291	52
TARA	g	9,38	9,82	8,98	10,69	8,33	9,54
PESO ÚMIDO	g	21,28	24,53	20,74	23,56	23,42	24,30
PESO SECO	g	17,77	19,97	17,03	19,45	18,62	19,23
TEOR DE UMIDADE	%	41,84	44,93	46,09	46,92	46,65	52,32
NUM. DE GOLPES		48	34	22	20	14	9

LIMITES	
LC	
LP	27,9%
LL	45,6%
IP	17,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24404
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 0,75 m	DATA 28/11/2013

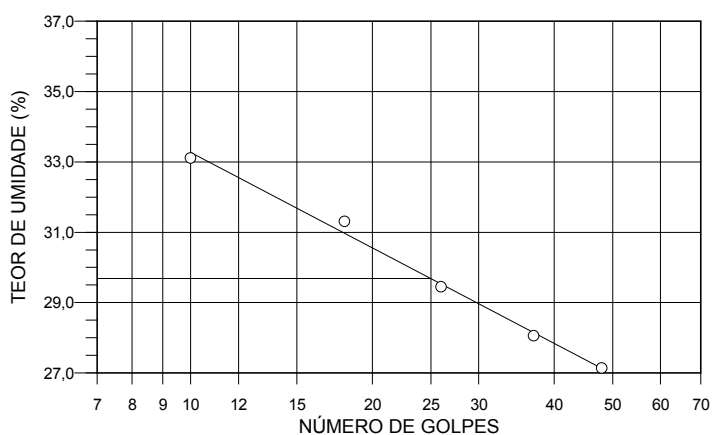
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		02	149	314	246	230	
TARA	g	10,18	10,08	9,10	9,37	11,59	
PESO ÚMIDO	g	11,95	11,67	10,85	11,17	13,32	
PESO SECO	g	11,64	11,40	10,55	10,86	13,01	
TEOR DE UMIDADE	%	21,23	20,45	20,69	20,81	21,83	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		302	207	242	329	101	
TARA	g	9,42	11,61	9,41	9,69	11,35	
PESO ÚMIDO	g	21,32	25,76	22,95	24,62	25,34	
PESO SECO	g	18,78	22,66	19,87	21,06	21,86	
TEOR DE UMIDADE	%	27,14	28,05	29,45	31,31	33,11	
NUM. DE GOLPES		48	37	26	18	10	

LIMITES	
LC	
LP	21,0%
LL	29,7%
IP	8,7%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24405
SONDAGEM ST-03-B	PROFUNDIDADE 0,75 m a 1,60 m	DATA 03/12/2013

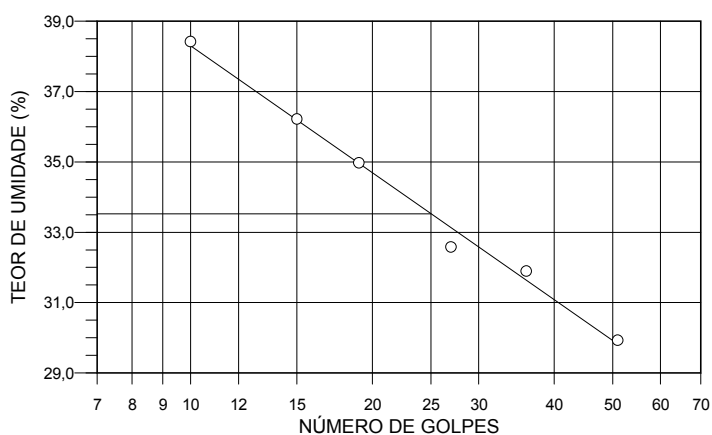
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		125	252	24	76	108	
TARA	g	8,96	11,19	10,34	9,44	9,03	
PESO ÚMIDO	g	10,42	12,56	11,83	10,87	10,53	
PESO SECO	g	10,19	12,33	11,57	10,64	10,27	
TEOR DE UMIDADE	%	18,70	20,18	21,14	19,17	20,97	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		269	183	312	283	03	232
TARA	g	11,54	11,59	9,52	12,15	11,00	10,64
PESO ÚMIDO	g	23,87	25,65	20,71	24,77	25,63	23,61
PESO SECO	g	21,03	22,25	17,96	21,50	21,74	20,01
TEOR DE UMIDADE	%	29,93	31,89	32,58	34,97	36,22	38,42
NUM. DE GOLPES		51	36	27	19	15	10

LIMITES	
LC	
LP	20,1%
LL	33,5%
IP	13,4%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24406
SONDAGEM ST-04-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m	DATA 28/11/2013

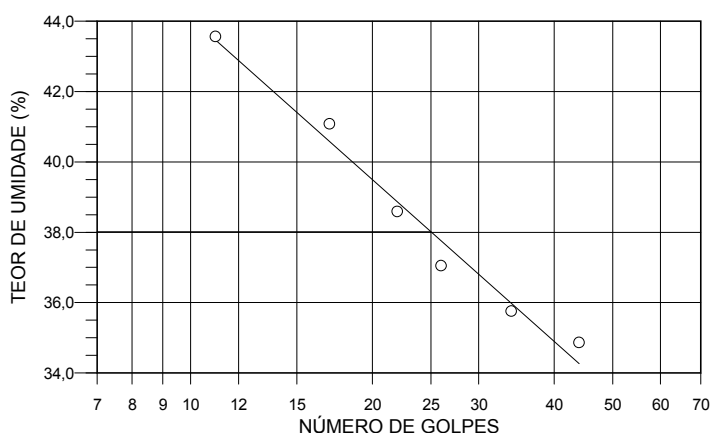
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		163	130	212	213	53	110
TARA	g	9,63	9,07	9,98	10,82	10,07	9,99
PESO ÚMIDO	g	11,00	10,53	11,42	12,38	11,60	11,54
PESO SECO	g	10,76	10,29	11,19	12,12	11,34	11,29
TEOR DE UMIDADE	%	21,24	19,67	19,01	20,00	20,47	19,23

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		31	155	299	199	318	115
TARA	g	10,97	9,15	9,44	9,38	9,11	8,80
PESO ÚMIDO	g	25,36	22,63	22,50	22,74	23,19	27,55
PESO SECO	g	21,64	19,08	18,97	19,02	19,09	21,86
TEOR DE UMIDADE	%	34,86	35,75	37,04	38,59	41,08	43,57
NUM. DE GOLPES		44	34	26	22	17	11

LIMITES	
LC	
LP	19,7%
LL	38,0%
IP	18,3%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24407
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,20 m	DATA 02/12/2013

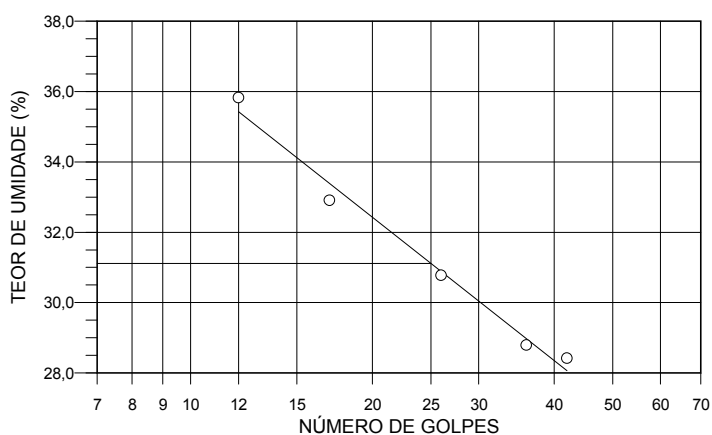
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		134	32	308	70	65	
TARA	g	8,92	9,01	10,01	10,90	9,30	
PESO ÚMIDO	g	10,43	10,51	11,65	12,28	10,65	
PESO SECO	g	10,20	10,28	11,40	12,07	10,43	
TEOR DE UMIDADE	%	17,97	18,11	17,99	17,95	19,47	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		257	254	82	48	78	
TARA	g	10,27	8,60	10,32	11,50	9,32	
PESO ÚMIDO	g	21,34	23,54	22,73	26,08	24,37	
PESO SECO	g	18,89	20,20	19,81	22,47	20,40	
TEOR DE UMIDADE	%	28,42	28,79	30,77	32,91	35,83	
NUM. DE GOLPES		42	36	26	17	12	

LIMITES	
LC	
LP	18,0%
LL	31,1%
IP	13,1%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24408
SONDAGEM ST-05-B	PROFUNDIDADE 1,20 m a 2,85 m	DATA 26/11/2013

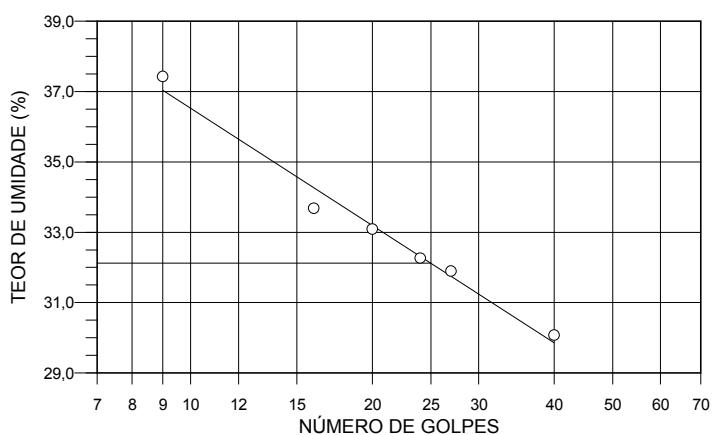
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		269	52	42	232	124	183
TARA	g	11,54	9,54	9,43	10,64	10,12	11,59
PESO ÚMIDO	g	13,02	11,20	10,97	12,51	11,86	13,53
PESO SECO	g	12,74	10,89	10,69	12,16	11,56	13,19
TEOR DE UMIDADE	%	23,33	22,96	22,22	23,03	20,83	21,25

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		133	344	283	17	103	142
TARA	g	9,47	9,48	12,15	10,88	12,68	8,68
PESO ÚMIDO	g	22,36	23,46	25,35	25,52	26,65	24,47
PESO SECO	g	19,38	20,08	22,13	21,88	23,13	20,17
TEOR DE UMIDADE	%	30,07	31,89	32,26	33,09	33,68	37,42
NUM. DE GOLPES		40	27	24	20	16	9

LIMITES	
LC	
LP	22,9%
LL	32,1%
IP	9,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24409
SONDAGEM ST-06-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,55 m	DATA 30/11/2013

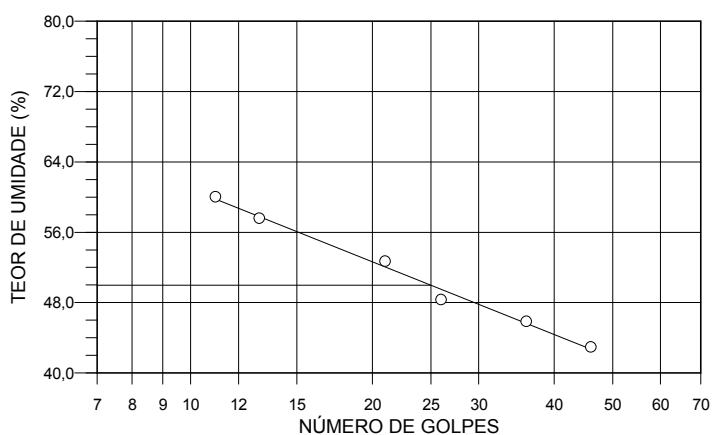
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		106	71	86	275	215	
TARA	g	9,85	9,33	10,75	10,00	11,14	
PESO ÚMIDO	g	11,16	10,51	12,10	11,13	12,45	
PESO SECO	g	10,93	10,29	11,86	10,94	12,21	
TEOR DE UMIDADE	%	21,30	22,92	21,62	20,21	22,43	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		19	297	153	40	262	154
TARA	g	10,74	8,88	9,44	8,31	8,81	8,87
PESO ÚMIDO	g	23,92	21,51	22,67	20,86	21,45	21,32
PESO SECO	g	19,96	17,54	18,36	16,53	16,83	16,65
TEOR DE UMIDADE	%	42,95	45,84	48,32	52,68	57,61	60,03
NUM. DE GOLPES		46	36	26	21	13	11

LIMITES	
LC	
LP	21,8%
LL	50,0%
IP	28,2%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24410
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 2,35 m	DATA 02/12/2013

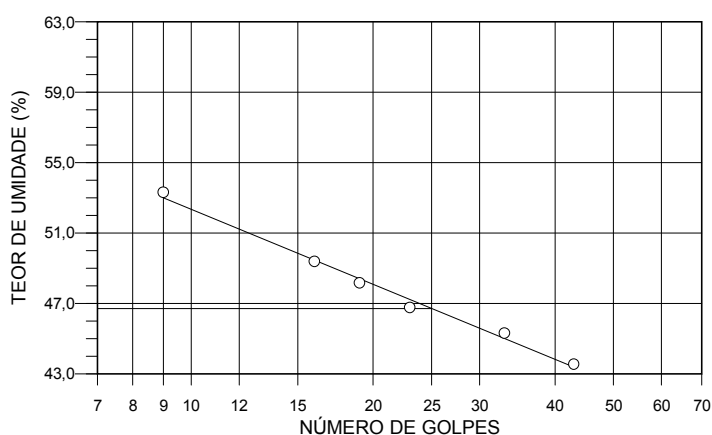
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		263	317	130	163	286	129
TARA	g	9,52	9,22	9,07	9,63	8,08	12,68
PESO ÚMIDO	g	11,18	11,08	10,80	11,55	9,87	14,24
PESO SECO	g	10,84	10,72	10,47	11,16	9,52	13,92
TEOR DE UMIDADE	%	25,76	24,00	23,57	25,49	24,31	25,81

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		202	289	112	69	62	272
TARA	g	9,09	8,07	9,02	12,51	8,57	9,23
PESO ÚMIDO	g	20,00	20,29	20,10	24,57	21,70	21,28
PESO SECO	g	16,69	16,48	16,57	20,65	17,36	17,09
TEOR DE UMIDADE	%	43,55	45,30	46,75	48,16	49,37	53,31
NUM. DE GOLPES		43	33	23	19	16	9

LIMITES	
LC	
LP	25,1%
LL	46,7%
IP	21,6%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ - (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24411
SONDAGEM ST-07-B	PROFUNDIDADE 2,35 m a 4,18 m	DATA 02/12/2013

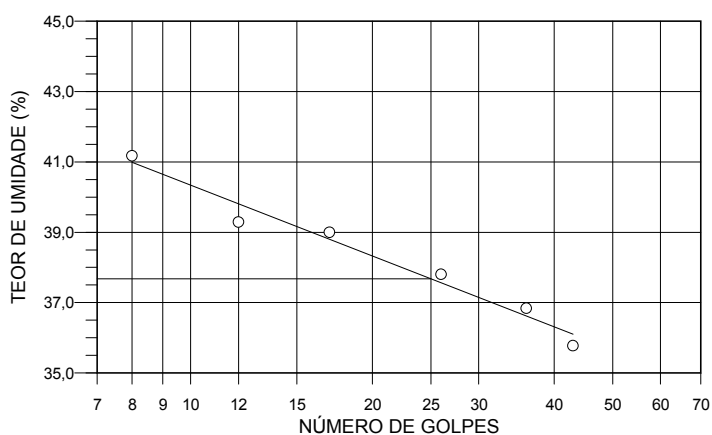
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		131	176	99	212	225	
TARA	g	9,56	10,22	7,95	9,98	10,47	
PESO ÚMIDO	g	11,61	12,22	9,94	11,97	12,17	
PESO SECO	g	11,23	11,86	9,58	11,60	11,87	
TEOR DE UMIDADE	%	22,75	21,95	22,09	22,84	21,43	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		05	182	178	13	18	36
TARA	g	9,28	8,93	8,74	9,80	8,65	9,07
PESO ÚMIDO	g	23,40	20,78	21,50	25,34	20,88	22,51
PESO SECO	g	19,68	17,59	18,00	20,98	17,43	18,59
TEOR DE UMIDADE	%	35,77	36,84	37,80	39,00	39,29	41,18
NUM. DE GOLPES		43	36	26	17	12	8

LIMITES	
LC	
LP	22,2%
LL	37,7%
IP	15,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03 - FAZENDA PIRAÍ (TABOA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24412
SONDAGEM ST-08-B	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,58 m	DATA 02/12/2013

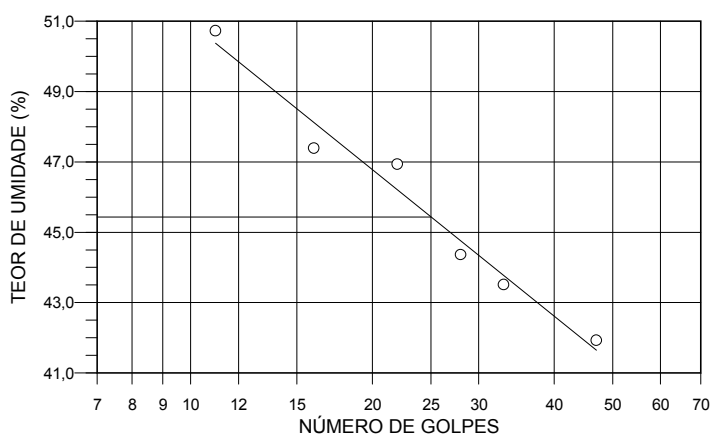
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		177	213	169	162	160	
TARA	g	10,73	10,82	11,35	10,29	9,61	
PESO ÚMIDO	g	12,31	12,53	13,13	12,15	11,47	
PESO SECO	g	12,00	12,21	12,78	11,78	11,10	
TEOR DE UMIDADE	%	24,41	23,02	24,48	24,83	24,83	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		145	16	49	68	15	239
TARA	g	10,55	9,44	11,35	9,88	9,52	8,95
PESO ÚMIDO	g	22,16	19,83	25,31	20,43	22,21	22,35
PESO SECO	g	18,73	16,68	21,02	17,06	18,13	17,84
TEOR DE UMIDADE	%	41,93	43,51	44,36	46,94	47,39	50,73
NUM. DE GOLPES		47	33	28	22	16	11

LIMITES	
LC	
LP	24,6%
LL	45,4%
IP	20,8%



3.4. Área de Empréstimo 04

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

CLIENTE:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO:	SP-12518
O B R A	FUTURA BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	DATA:	11/12/2013
LOCAL	ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)	DESENHO Nº	24417

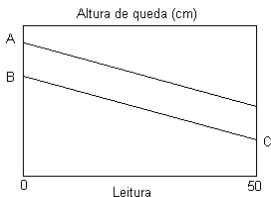
SONDAGEM A TRADO (ST)		ST-01	ST-02	ST-03				
PROFUNDIDADE (m)		0,30 m a 1,50 m	0,60 m a 1,50 m	0,30 m a 1,00 m				
LIMITE DE LIQUIDEZ (%) - LL (NBR 6459/ABNT)		68,3	48,5	82,8				
LIMITE DE PLASTICIDADE (%) - LP - (NBR 7180/ABNT)		31,8	25,4	35,5				
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (%) - IP		36,5	23,0	47,3				
A N Á L I S E G R A N U L O M É T R I C A	P E N E I R A S	25.4 (1")	-	-	-			
		19,1 (3/4")	-	-	-			
		9,5 (3/8")	100,00	-	100,00			
	(mm)	4,8 (Nº 4)	99,33	100,00	98,42			
	(%)	2,0 (Nº 10)	94,88	99,12	92,26			
	Q U E P A S S A	1.2 (Nº 16)	94,07	98,81	89,87			
		0,59 (Nº 30)	90,06	95,38	86,22			
		0.42 (Nº 40)	88,08	92,83	85,18			
		0,25 (Nº 60)	84,76	87,64	83,53			
		0.15 (Nº 100)	79,80	77,38	81,17			
		0.07 (Nº 200)	73,93	65,99	78,00			
	ARGILA %		51,80	36,20	57,90			
	SILTE %		18,10	23,50	17,10			
	AREIA	FINA (%)	12,70	23,70	7,50			
		MÉDIA (%)	7,70	12,00	4,10			
		GROSSA (%)	4,80	3,60	6,00			
	PEDREGULHOS (%)		4,90	0,90	7,50			

NBR
7181/ABNT

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-01	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m	DESENHO Nº 24418
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 23/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	92,64	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	477,48	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	26		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

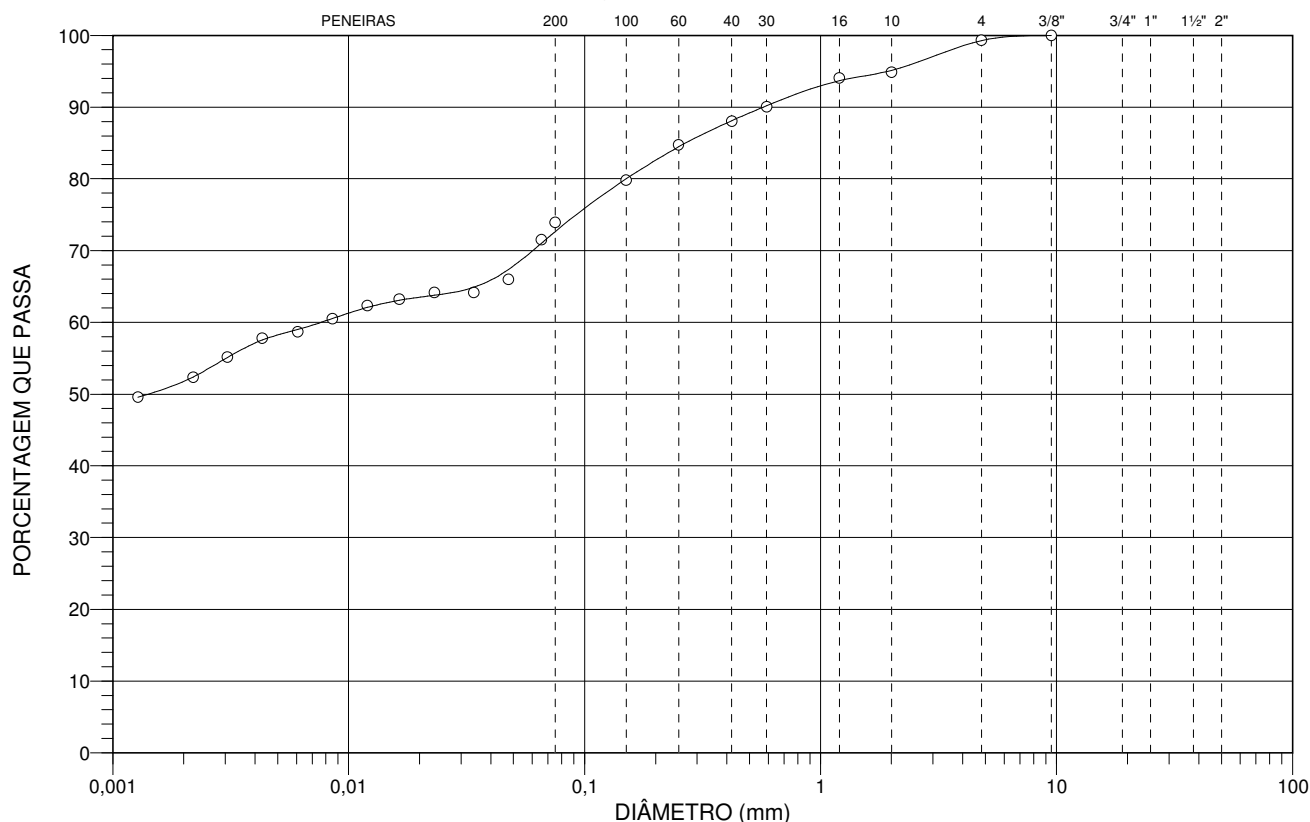
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		19	55
A	cm	20,4		TARA	g	22,38	23,67
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	94,37	94,99
C	cm	10,0		PESO SECO	g	86,58	87,20
				TEOR DE UMIDADE	%	12,13	12,26
				MÉDIA	%	12,23	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	22,1	43,0	43,0	4,09	12,2	0,0657
1 m *	1 min	22,1	40,0	40,0	4,09	12,8	0,0475
2 m *	2 min	22,1	39,0	39,0	4,09	13,0	0,0339
4 m	4 min	22,1	39,0		4,09	12,1	0,0231
8 m	8 min	22,2	38,5		4,08	12,2	0,0164
15 m	15 min	22,2	38,0		4,08	12,3	0,0120
30 m	30 min	22,3	37,0		4,07	12,5	0,0085
1 h	60 min	22,4	36,0		4,06	12,7	0,0061
2 h	120 min	22,6	35,5		4,04	12,8	0,0043
4 h	240 min	23,1	34,0		3,98	13,0	0,0031
8 h	480 min	23,0	32,5		4,00	13,3	0,0022
24 h	1440 min	22,9	31,0		4,01	13,6	0,0013

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,71	94,07	2"	50,000		
#30	0,590	4,20	90,06	1½"	38,000		
#40	0,420	5,92	88,08	1"	25,000		
#60	0,250	8,81	84,76	¾"	19,000		
#100	0,150	13,12	79,80	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	18,23	73,93	#4	4,800	2,85	99,33
				#10	2,000	21,89	94,88

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24418
SONDAGEM ST-01	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m		DATA 23/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

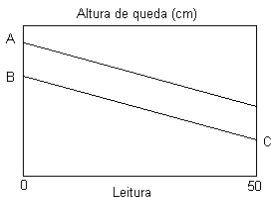
ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
51,8%	18,1%	12,7%	7,7%	4,8%	4,7%	0,2%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAI		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAI		PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-02	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)		PROFUNDIDADE 0,60 m a 1,50 m	DESENHO Nº 24419
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			VISTO	DATA 18/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	84,69	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	642,73	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	01		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

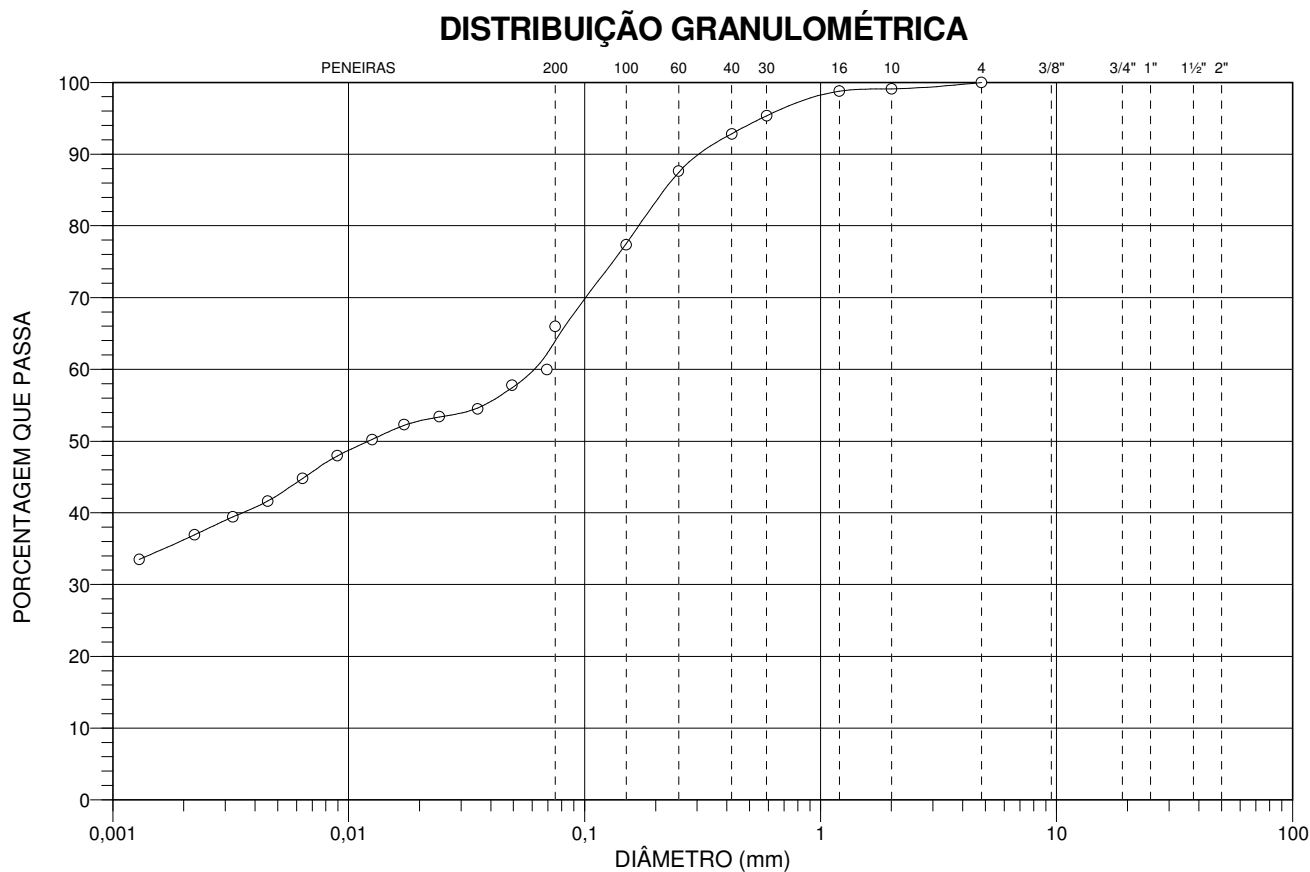
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE			
				CÁPSULA		41	320
A	cm	20,4		TARA	g	22,72	22,37
B	cm	19,5		PESO ÚMIDO	g	90,18	92,46
C	cm	10,0		PESO SECO	g	80,20	82,08
				TEOR DE UMIDADE	%	17,36	17,38
				MÉDIA	%	17,36	

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	25,1	31,0	31,0	3,68	14,5	0,0691
1 m *	1 min	25,1	30,0	30,0	3,68	14,7	0,0492
2 m *	2 min	25,1	28,5	28,5	3,68	15,0	0,0351
4 m	4 min	25,1	28,0		3,68	14,2	0,0242
8 m	8 min	25,1	27,5		3,68	14,3	0,0171
15 m	15 min	25,3	26,5		3,64	14,5	0,0126
30 m	30 min	25,3	25,5		3,64	14,7	0,0090
1 h	60 min	25,6	24,0		3,58	14,9	0,0064
2 h	120 min	25,8	22,5		3,54	15,2	0,0045
4 h	240 min	25,8	21,5		3,54	15,4	0,0032
8 h	480 min	29,4	19,5		2,68	15,8	0,0022
24 h	1440 min	29,2	18,0		2,74	16,1	0,0013

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	0,23	98,81	2"	50,000		
#30	0,590	2,72	95,38	1½"	38,000		
#40	0,420	4,58	92,83	1"	25,000		
#60	0,250	8,36	87,64	¾"	19,000		
#100	0,150	15,83	77,38	3/8"	9,500		
#200	0,075	24,12	65,99	#4	4,800	0,00	100,00
				#10	2,000	4,82	99,12

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24419
SONDAGEM ST-02	PROFUNDIDADE 0,60 m a 1,50 m		DATA 18/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA



CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

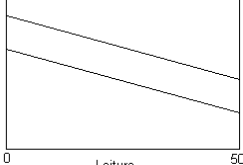
ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
36,2%	23,5%	23,7%	12,0%	3,6%	0,9%	0,0%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
SONDAGEM ST-03	LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 (LAGOA ABANDONADA)		PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,00m
ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA			DESENHO Nº 24420
			VISTO DATA 23/11/2013

DADOS GERAIS			MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS			
MASSA INICIAL DA AMOSTRA			PICNÔMETRO			
PEN. FINO E SEDIMENTAÇÃO	g	89,01	PICN. + ÁGUA	g		
PENEIRAMENTO GROSSO	g	548,26	PICN. + ÁGUA + SOLO	g		
			SOLO SECO	g		
PROVETA	05		TEMPERATURA	°C		
DENSÍMETRO	36		MASSA ESPECÍFICA	g/cm³		
DEFLOCULANTE	Hexametáfosfato de sódio		MÉDIA	g/cm³	2,670	

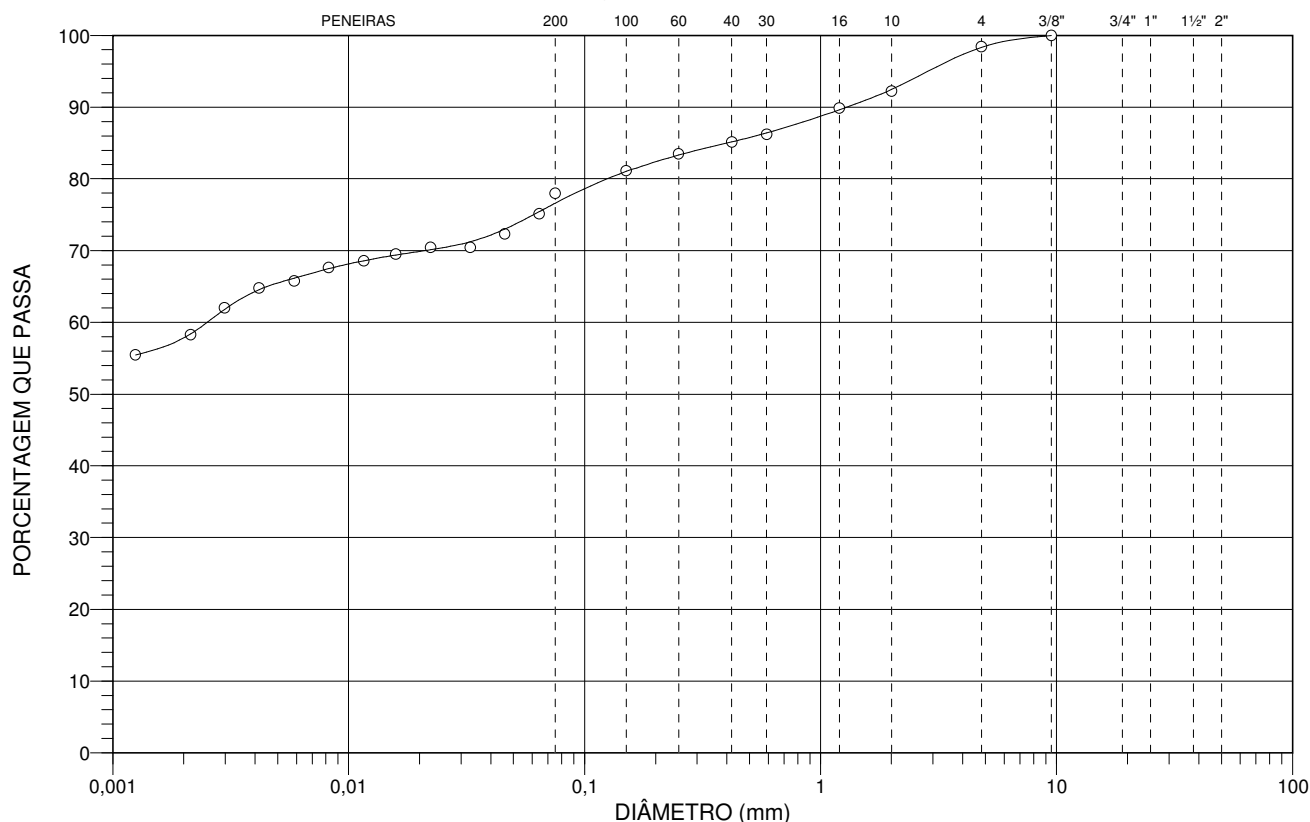
PARÂMETROS DO DENSÍMETRO				TEOR DE UMIDADE				
<div><p>Altura de queda (cm)</p><p>Leitura</p></div>	A	cm	20,4	CÁPSULA		162	164	236
				TARA	g	23,42	21,13	24,66
	B	cm	19,5	PESO ÚMIDO	g	94,61	91,44	101,24
				PESO SECO	g	86,47	83,30	92,29
				TEOR DE UMIDADE	%	12,91	13,09	13,23
	C	cm	10,0	MÉDIA	%	13,08		

SEDIMENTAÇÃO							
TEMPO DECORRIDO		TEMPERATURA °C	LEITURA SUSPENSÃO		LEITURA SOLUÇÃO	ALTURA DE QUEDA	DIÂMETRO mm
30 s *	0,5 min	23,5	44,0	44,0	3,90	12,0	0,0641
1 m *	1 min	23,5	42,5	42,5	3,90	12,3	0,0459
2 m *	2 min	23,5	41,5	41,5	3,90	12,5	0,0327
4 m	4 min	23,5	41,5		3,90	11,6	0,0223
8 m	8 min	23,5	41,0		3,90	11,7	0,0158
15 m	15 min	23,5	40,5		3,90	11,8	0,0116
30 m	30 min	23,5	40,0		3,90	11,9	0,0082
1 h	60 min	23,5	39,0		3,90	12,1	0,0059
2 h	120 min	23,4	38,5		3,92	12,2	0,0042
4 h	240 min	23,6	37,0		3,89	12,5	0,0030
8 h	480 min	23,5	35,0		3,90	12,8	0,0021
24 h	1440 min	23,5	33,5		3,90	13,1	0,0012

PENEIRAMENTO FINO				PENEIRAMENTO GROSSO			
PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA	ABERTURA mm	MASSA RETIDA g	PORCENTAGEM QUE PASSA
#16	1,200	2,04	89,87	2"	50,000		
#30	0,590	5,15	86,22	1½"	38,000		
#40	0,420	6,04	85,18	1"	25,000		
#60	0,250	7,45	83,53	¾"	19,000		
#100	0,150	9,46	81,17	3/8"	9,500	0,00	100,00
#200	0,075	12,17	78,00	#4	4,800	7,73	98,42
				#10	2,000	37,87	92,26

SONDOSOLO GEOTECNIA E ENGENHARIA LTDA.

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ		OBRA FUT. BARRAGEM DO RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 (LAGOA ABANDONADA)		ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24420
SONDAGEM ST-03	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,00m		DATA 23/11/2013

ENSAIO DE GRANULOMETRIA CONJUNTA
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

CLASSIFICAÇÃO - NBR 6502/95

ARGILA	SILTE	AREIA			PEDREGULHO		
		FINA	MÉDIA	GROSSA	FINO	MÉDIO	GROSSO
57,9%	17,1%	7,5%	4,1%	6,0%	6,7%	0,8%	0,0%
0,002	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS (mm)

CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24421
SONDAGEM ST-01	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,50 m	DATA 26/11/2013

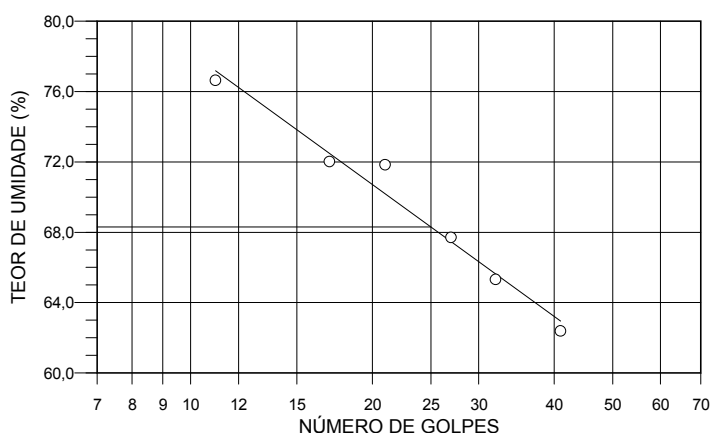
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		308	32	134	70	65	144
TARA	g	10,01	9,01	8,92	10,90	9,30	10,98
PESO ÚMIDO	g	11,47	10,26	10,20	12,41	10,54	12,27
PESO SECO	g	11,12	9,96	9,89	12,04	10,24	11,96
TEOR DE UMIDADE	%	31,53	31,58	31,96	32,46	31,91	31,63

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		318	154	242	48	262	257
TARA	g	9,11	8,87	9,41	11,50	8,81	10,27
PESO ÚMIDO	g	20,46	20,69	20,06	25,47	20,06	20,85
PESO SECO	g	16,10	16,02	15,76	19,63	15,35	16,26
TEOR DE UMIDADE	%	62,37	65,31	67,72	71,83	72,02	76,63
NUM. DE GOLPES		41	32	27	21	17	11

LIMITES	
LC	
LP	31,8%
LL	68,3%
IP	36,5%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 (LAGOA ABANDONADA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24422
SONDAGEM ST-02	PROFUNDIDADE 0,60 m a 1,50 m	DATA 26/11/2013

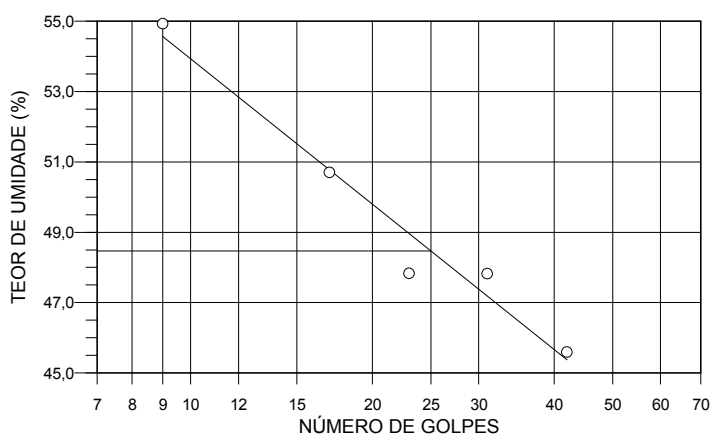
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		106	71	137	219	21	215
TARA	g	9,85	9,33	11,72	11,67	12,23	11,14
PESO ÚMIDO	g	11,25	10,60	13,03	13,04	13,94	12,59
PESO SECO	g	10,96	10,35	12,76	12,76	13,60	12,28
TEOR DE UMIDADE	%	26,13	24,51	25,96	25,69	24,82	27,19

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		82	155	220	254	297	
TARA	g	10,32	9,15	9,28	8,60	8,88	
PESO ÚMIDO	g	22,04	21,67	21,86	21,56	21,77	
PESO SECO	g	18,37	17,62	17,79	17,20	17,20	
TEOR DE UMIDADE	%	45,59	47,82	47,83	50,70	54,93	
NUM. DE GOLPES		42	31	23	17	9	

LIMITES	
LC	
LP	25,4%
LL	48,5%
IP	23,0%



CLIENTE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAÍ	OBRA FUT. BARRAGEM RIBEIRÃO PIRAÍ	PREFIXO SP-12518-1
LOCAL ÁREA DE EMPRÉSTIMO 04 - (LAGOA ABANDONADA)	ENGENHEIRO	DESENHO Nº 24423
SONDAGEM ST-03	PROFUNDIDADE 0,30 m a 1,00 m	DATA 26/11/2013

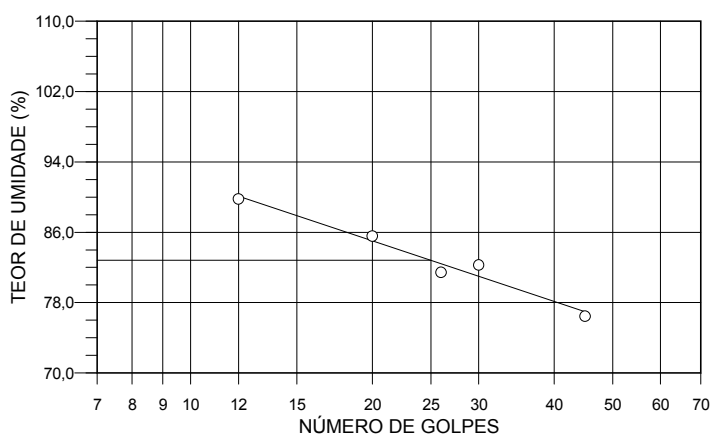
LIMITES DE CONSISTÊNCIA DO SOLO

LIMITE DE CONTRAÇÃO							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA							
TARA	g						
PESO ÚMIDO	g						
PESO SECO	g						
VOLUME INICIAL	cm³						
VOLUME FINAL	cm³						
L. CONTRAÇÃO	%						

LIMITE DE PLASTICIDADE							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		166	91	73	208	123	294
TARA	g	10,53	11,21	11,87	8,86	10,30	10,19
PESO ÚMIDO	g	11,99	12,66	13,12	10,25	11,79	11,63
PESO SECO	g	11,62	12,28	12,79	9,88	11,40	11,25
TEOR DE UMIDADE	%	33,94	35,51	35,87	36,27	35,45	35,85

LIMITE DE LIQUIDEZ							
DETERMINAÇÃO		1	2	3	4	5	6
CÁPSULA		274	88	305	167	107	
TARA	g	8,27	10,44	9,31	9,64	9,62	
PESO ÚMIDO	g	19,05	24,71	19,18	23,39	22,64	
PESO SECO	g	14,38	18,27	14,75	17,05	16,48	
TEOR DE UMIDADE	%	76,43	82,25	81,43	85,56	89,80	
NUM. DE GOLPES		45	30	26	20	12	

LIMITES	
LC	
LP	35,5%
LL	82,8%
IP	47,3%



4. DESENHOS

RELAÇÃO DE DESENHOS

Número	Desenho	Folha
SON-BAR-001	Locação dos Furos de Sondagem Planta Geral	01/01
SON-BAR-002	Perfil Geológico Barragem - Sond.: SM.01, SM.02 e SM.03	01/04
SON-BAR-003	Perfil Geológico Barragem - Sond.: SP.101A, SP.102A e SP.103A	02/04
SON-BAR-004	Perfil Geológico Barragem - Sond.: SP.101, SP.102 e SP.103	03/04
SON-BAR-005	Perfil Geológico Barragem - Sond.: SP.101B, SP.102B e SP.103B	04/04
SON-BAR-006	Perfil Geológico Est. Fazenda Pedra Branca - Sond.: SP.01B, SP.02 e SP.03A	01/01
SON-BAR-007	Perfil Geológico Fazenda Pirai - Sond.: SM.01, SP.08, SP.09 e SP.15B	01/01
SON-BAR-008	Perfil Geológico Fazenda Pirai - Sond.: SM.02, SP.06, SP.07, SP.10, SP.12 e SP.14B	01/01