


GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Projeto Estruturador Linha Verde, Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais e do Plano
Plurianual de Ação Governamental - **PPAG**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA
RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO
E OBRA-DE-ARTE ESPECIAL NA INTERSEÇÃO DA
MG-010 (LINHA VERDE) COM O ACESSO AO CENTRO
ADMINISTRATIVO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

TRECHO: Interseção no Acesso ao Centro Administrativo do Estado de
Minas Gerais

	<i>Caixa 01</i>
	<i>De: 597 a 657</i>
PROCESSO Nº 33/09	
MODALIDADE DE LICITAÇÃO:	
OBJETO: LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CAMG	
<i>Pasta 05</i>	

Anexo 3B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

NOVEMBRO - 2008

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Projeto Estruturador Linha Verde, Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais e do Plano
Plurianual de Ação Governamental - **PPAG**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA
RODOVIÁRIA PARA IMPLANTAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO
E OBRA-DE-ARTE ESPECIAL NA INTERSEÇÃO DA
MG-010 (LINHA VERDE) COM O ACESSO AO CENTRO
ADMINISTRATIVO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

TRECHO: Interseção no Acesso ao Centro Administrativo do Estado de
Minas Gerais

FISCALIZAÇÃO: DIRETORIA DE PROJETOS

ELABORAÇÃO: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

CONTRATO: PJU-24.005/08

Anexo 3B - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

NOVEMBRO - 2008



1. APRESENTAÇÃO

A Engesolo Engenharia Ltda. apresenta ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais - DER/MG o **Projeto de Engenharia Rodoviária para Implantação, Pavimentação e Obra-de-arte Especial na Interseção da MG-010 (Linha Verde) com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais**, relativo ao Contrato nº PJU-24.005/08 firmado entre as partes.

Trata-se de um acesso a ser implantado a partir da pista principal da Rodovia MG-010 (Linha Verde), sentido Belo Horizonte - Confins, no segmento compreendido entre a interseção com a Rodovia MG-433 (Acesso a Santa Luzia) e a interseção com o Acesso ao Bairro Morro Alto/São Benedito/Bonsucesso, nas imediações do km 15 (Norte), envolvendo:

- ramo de acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais, com extensão de cerca de 640m, transpondo a Rodovia MG-010 através de OAE do tipo túnel, a ser construído por sistema similar ao NATM - *New Austrian Tunneling Method* (método não destrutivo);
- pista marginal externa ao ramo de acesso, com extensão de cerca de 540m, destinada basicamente ao tráfego de ônibus.

Cabe ressaltar que o presente projeto trata do acesso ao Centro Administrativo para o fluxo de tráfego a partir de Belo Horizonte, já que o fluxo com origem no sentido oposto é de menor porte, portanto secundário, sendo conduzido pelo sistema de vias laterais da Rodovia MG-010.

O Projeto Executivo ora apresentado contempla o detalhamento da alternativa de OAE selecionada pelo DER-MG entre as duas opções estudadas, na fase de Anteprojeto, para a transposição da Rodovia MG-010 no ramo de acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais, a saber:

- trincheira em concreto, implantada através de método convencional, com interrupção do fluxo de tráfego da via-tronco (processo destrutivo);
- túnel, a ser construído por sistema similar ao NATM - *New Austrian Tunneling Method* (método não destrutivo), alternativa finalmente considerada.

A apresentação do projeto contempla os seguintes volumes e anexos:

- Volume 1 - Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência;
- Volume 2 - Projeto de Execução;
- Volume 3 - Memória Justificativa;



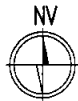
- Anexo 3A - Projeto de Desapropriação;
- **Anexo 3B - Estudos Geotécnicos (o presente volume);**
- Volume 3C - Memória de Cálculo de OAE;
- Anexo 3D - Notas de Serviço e Cálculo de Volumes.

CPF
600
CARRERA

2. MAPA DE SITUAÇÃO

Apresenta-se a seguir o Mapa de Situação da Interseção da MG-010 (Linha Verde) com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais.

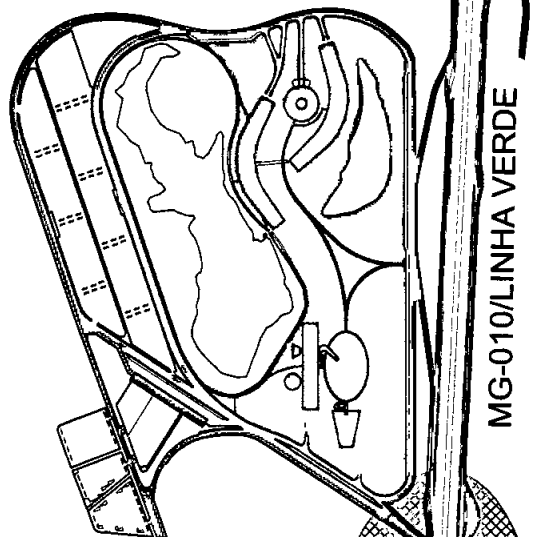




MUNICÍPIO DE VESPASIANO

INTERSEÇÃO BAIRRO MORRO ALTO/
SÃO BENEDITO/BONSUCESSO

P/CONFINS
↑



MG-010/LINHA VERDE

MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA

INTERSEÇÃO COM O
ACESSO AO CENTRO
ADMINISTRATIVO DO
ESTADO DE MINAS GERAIS

BAIRRO SERRA VERDE

BAIRRO CANAÃ

INTERSEÇÃO COM MG-433
(ACESSO A SANTA LUZIA)

P/BELO
HORIZONTE
↓

RO-PRO20/08-DE-99-001-A



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

RODOVIA: MG-010 (LINHA VERDE) TRECHO: AVENIDA VILARINHO - MG-424

INTERSEÇÃO COM O ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
MAPA DE SITUAÇÃO

FOLHA:
MS-01

3. SÍNTESE DOS ESTUDOS REALIZADOS

3.1 INTRODUÇÃO

Os Estudos Geotécnicos foram desenvolvidos visando fornecer subsídios à elaboração do Projeto Geotécnico e de Terraplenagem, do Projeto de Pavimentação, do Projeto de OAE e do Projeto de Contenções, através do reconhecimento e caracterização dos materiais presentes na área e a serem trabalhados durante a execução da obra, envolvendo a realização das seguintes investigações:

- sondagens a percussão/mistas no local de implantação da OAE (túnel) e de obras de contenções, com vistas ao reconhecimento do maciço natural existente lateralmente à MG-010, na faixa de desenvolvimento do ramo de acesso ao Centro Administrativo, e da plataforma da MG-010 (implantada localmente com terraplenagem em seção mista);
- sondagens a poço/trado e ensaios de campo (densidade "in situ") dos materiais a serem movimentados na terraplenagem (cortes) e materiais constituintes do subleito das plataformas das vias a pavimentar (ramo de acesso ao Centro Administrativo e pista marginal externa a esse ramo), bem como coleta de amostras para a realização de ensaios em laboratório;
- estudos específicos para a avaliação dos parâmetros de cisalhamento dos materiais constituintes do maciço natural a ser terraplenado (corte) para a implantação das vias, envolvendo a realização de sondagens a poço, coleta de blocos de amostras indeformadas e ensaios especiais em laboratório.

Os Estudos Geotécnicos envolveram também a identificação das fontes de materiais de construção para emprego nos serviços de implantação da obra e, ainda, a identificação de áreas de bota-fora para a disponibilização dos volumes de materiais provenientes da escavação (terraplenagem).

3.2 ESTUDOS DOS LOCAIS DE OAE E DE OBRAS DE CONTENÇÃO

As investigações geotécnicas no local de implantação da OAE (túnel) e de obras de contenções foram realizadas com base em plano de sondagem previamente elaborado, envolvendo a realização de sondagens a percussão tipo SPT e mista/rotativa, sendo:

- 08 (oito) furos de sondagem a percussão ϕ 21/2", com ensaio de penetração dinâmica (SPT) a cada metro, conforme NBR 6484/2001 - "Solo - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT", da ABNT;



- 01 (um) furo de sondagem mista/rotativa ϕ BX-SPT, com coroa de wídia (não foi atingida a rocha), com ensaio de penetração dinâmica (SPT) a cada metro no trecho em solo.

A locação dos furos de sondagem é apresentada nos seguintes desenhos constantes do **Volume 2 - Projeto de Execução**:

- “Projeto Geométrico - Planta, Seções Tipo e Detalhes” (folha: GM-01);
- “Projeto Geométrico - Perfis - Acesso ao CAMG, Pista Marginal e Rampa de Acesso à Passarela” (folha: GM-02).

O desenho “Projeto Geotécnico e de Terraplenagem - Perfil Geotécnico - Acesso ao CAMG e Pista Marginal” (folha: TER-04), constante do **Volume 2 - Projeto de Execução**, ilustra a natureza dos materiais presentes na área.

3.3 ESTUDOS DOS MATERIAIS DE CORTES E SUBLEITO

As investigações dos materiais a serem movimentados durante a implantação da obra (corte do maciço natural a ser efetuado para a implantação do ramo de acesso ao Centro Administrativo e da pista marginal externa a esse ramo), bem como dos materiais constituintes do subleito das vias a pavimentar envolveu a realização de sondagens a poço/trado, com a classificação expedita dos materiais e verificação da presença de lençol freático (NA).

Foi ainda efetuada a coleta de amostras para a realização, em laboratório, de ensaios rotineiros de caracterização física (granulometria por peneiramento e sedimentação, limite de liquidez e limite de plasticidade) e caracterização mecânica (compactação com a energia do Proctor normal e ISC) dos materiais.

Com vistas à quantificação do item de serviço "Compactação de bota-fora a 80% do Proctor normal", cujo volume considerado é geométrico, medido após compactação, foram ainda realizados ensaios para determinação da densidade "in situ" dos materiais do maciço (corte).

A locação dos furos de sondagem é apresentada nos seguintes desenhos constantes do **Volume 2 - Projeto de Execução**:

- “Projeto Geométrico - Planta, Seções Tipo e Detalhes” (folha: GM-01);



- “Projeto Geométrico - Perfis - Acesso ao CAMG, Pista Marginal e Rampa de Acesso à Passarela” (folha: GM-02).

O desenho “Projeto Geotécnico e de Terraplenagem - Perfil Geotécnico - Acesso ao CAMG e Pista Marginal” (folha: TER-04), constante do **Volume 2 - Projeto de Execução**, ilustra a natureza dos materiais presentes na área.

3.4 ESTUDOS DE CORTE - ENSAIOS ESPECIAIS

Com vistas ao fornecimento de subsídios à realização das análises de estabilidade do talude de corte a ser configurado pelos serviços de terraplenagem para a implantação da obra (ramo de acesso ao Centro Administrativo e pista marginal, lado direito), foram realizados estudos específicos para a avaliação dos parâmetros de cisalhamento dos materiais constituintes do maciço natural, envolvendo:

- sondagens a poço e coleta de 02 (dois) blocos de amostras indeformadas (poço de inspeção PI-01 e PI-02) para a realização de ensaios em laboratório;
- ensaios de densidade “in situ”, de caracterização física (granulometria por sedimentação, limites e densidade real) e caracterização mecânica (compactação Proctor normal);
- ensaios especiais do tipo cisalhamento direto rápido (inundado) com corpos-de-prova obtidos dos blocos de amostras indeformadas.

A locação das sondagens a poço é apresentada no desenho “Projeto Geométrico - Planta, Seções Tipo e Detalhes” (folha: GM-01) constante do **Volume 2 - Projeto de Execução**.

3.5 IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Considerando que o projeto se implanta em região com grande disponibilidade de pedreiras comerciais, foram identificadas as fontes de materiais pétreos britados passíveis de emprego nos serviços de implantação da obra (drenagem, pavimentação e concreto), bem como as fontes de aquisição de areia comercial. São elas:

- ICAL - Indústria de Calcinação S.A., fornecedora de agregado pétreo britado de rocha calcárea e de bica corrida. As instalações de britagem localizam-se às margens da MG-424, em Pedro Leopoldo, a cerca de 13 km do local de projeto;



- Pedreira Santiago, fornecedora de agregado pétreo britado de rocha gnáissica e de bica corrida. As instalações de britagem localizam-se no Bairro Céu Azul, em Belo Horizonte, a cerca de 14 km do local de projeto.

Como fontes de fornecimento de areia comercial na região são indicadas:

- Mineração GCA (Fazenda do Casado), localizado no distrito Vera Cruz de Minas, de Pedro Leopoldo, a cerca de 46 km do local de projeto;
- Mineração Pedro Leopoldo - MPL/Areal Taquitu (Fazenda Alvorada), localizado no distrito Vera Cruz de Minas, de Pedro Leopoldo, a cerca de 44 km do local de projeto.

No **Volume 2 - Projeto de Execução** são apresentados os croquis de localização das pedreiras e areais; ver desenhos:

- “Projeto de Pavimentação - Mapa de Localização das Fontes de Materiais - Pedreiras” (folha: PAV-02);
- “Projeto de Pavimentação - Mapa de Localização das Fontes de Materiais - Areais” (folha: PAV-03).

Foram ainda identificadas as usinas de asfalto instaladas na região, com capacidade de fornecimento de massa asfáltica para os serviços de pavimentação asfáltica. São elas:

- Usina ETROS, localizada em São José da Lapa (km 3 da Rodovia Inácia de Carvalho), a cerca de 18 km do local de projeto, com capacidade de produção de 50 a 70 t/h;
- Usina RAL, localizada em Vespasiano (Rua 18, nº 50 - Bairro Nova Pampulha), a cerca de 6 km do local de projeto, com capacidade de produção de 60 t/h (usina fixa).

Para o fornecimento de concreto para serviços diversos durante a implantação da obra (estruturas, drenagem, obras complementares, etc.) foram identificadas as seguintes usinas instaladas na região:

USINA	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA AO LOCAL DE PROJETO (km)	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO (m ³ /h)
CONCRETEX	Km 4 da BR-262 - Bairro Caiçara - Belo Horizonte	16,0	50
CONCRETEX	Avenida 1, nº 320 - Lote 07 e 08 - Quadra 04 - Parque Industrial Norte - Vespasiano	4,0	50 a 60
POLIMIX	Avenida 1, nº 210 - Parque Industrial Norte - Vespasiano	4,0	60
LAFARGE	Avenida 1 - Lote 10 e 11 - Quadra 04 - Parque Industrial Norte - Vespasiano	4,0	60
SUPERMIX	Rua José Vieira de Mendonça, nº 1121 - Bairro Engenho Nogueira - Belo Horizonte	17,0	60

Para a disposição dos materiais provenientes da escavação foram identificadas 4 (quatro) áreas na região, passíveis de recebimento dos materiais escavados para a implantação da obra (segmentos de vias e do túnel). São elas:

BOTA-FORA	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA AO LOCAL DE PROJETO (km)	CAPACIDADE (m ³)
Bota-fora 01 (Fábio)	Rua Beira Rio, nº 2.000 - Santa Luzia	16,0	480.000 (600 x 200 x 4)m
Bota-fora 02 (Daniel)	Rua Beira Rio, nº 2.000 - Santa Luzia	16,5	420.000 (700 x 200 x 3)m
Bota-fora 03 (MG-424)	MG-424 - Pedro Leopoldo	12,0	400.000 (500 x 200 x 4)m
Bota-fora 04 (Gávea 02)	Avenida 03 - Bairro Gávea 02	5,5	480.000 (600 x 200 x 4)m

No **Volume 2 - Projeto de Execução** são apresentados os croquis de localização de tais áreas, complementados por fotografias com vista geral da situação de cada uma delas; ver “Projeto de Terraplenagem - Mapa de Localização das Áreas de Bota-Fora” (folha: TER-03).



4. BOLETINS DE SONDAGENS A PERCUSSÃO/MISTA





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel.:

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH.

Escala: 1:100

Data: 30.01.08

Des.:

Eng.:

Des. No.: 010 2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 01

COTA: 807,42 m

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Com em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	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		1	2	3	4	5	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	
0	10	20	30	40	50			
							0.94	ATERRO (argilo silteosa)
							5.76	SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, MÉDIO À RÍO, COR ROSA AVERMELHADA.
							9.61	SILTE ARGILO ARENOSO, RÍO À DURO, COR ROSA AMARELADA
							13.50	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO, COR ROSA E BRANCA.
								Continua na Próxima Página

AMOSTRADOR
DIAM. INT. = 1 3/8
DIAM. EXT. = 2

REVESTIMENTO
DIAM.: 63,5 = 2,50 m
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 7 m

MARTELO 65 Kg
QUEDA 75 cm

DATA EXECUÇÃO
INÍCIO: 24 01 08
TÉRMINO: 25 01 08

RESP.
DATA
30.01.08

REL.
010.2008
FOLHA
02.13

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel:

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -

Escala: 1:100

Data: 30.01.08

Des:

Eng:

Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 01

COTA: 807,42 m

RESISTÊNCIA À PENEIRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
				13,88		
	19	25			14	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO (solo residual), COMPACTO, COR AMARELADA.
	21	27		15	15	
	22	29			16	
	18	21			17	
	16	21			18	
	18	23			19	
	20	26		20	20	
	30	38			21	
	50	33			22	
	26	11			23	
	50	27			24	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, ARENO SILTOSO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR AMARELA E CINZA.
	25	10			24	
	30	6			24,23	IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO LAVAGEM POR TEMPO 10' - 0,01 M 10' - 0,01 M 10' - 0,01 M IMPENETRÁVEL NA PEÇA DE LAVAGEM - 24,23 M. OBS: 1 - FORTE OCORRÊNCIA DE CHUVAS DURANTE AS SONDAJENS 2 - SUGERIMOS INSTALAÇÃO DE MNA PARA MELHOR INVESTIGAÇÃO DO N.A.
				25		
				30		
AMOSTRADOR DIAM. INT. = 1 3/8 DIAM. EXT. = 2	REVESTIMENTO DIAM. = 63,5 = 2,50 in	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 24.01.08 TÉRMINO: 25.01.08	RESP. DATA 30.01.08	REL. 010/2008 FOLHA 3/13	
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 2 m						
INTERSOLO						

CPET
610
30/01/08



intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 8º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel.:

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -

Escala: 1:100

Data: 30/01/08

Des.:

Eng.:

Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 02

COTA: 807,90 m

RESISTÊNCIA À PENEIRAÇÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Com em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	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		1º a 2º	3º a 4º				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA		
0	10							20	30
				TC		0.46	PISO CIMENTADO		
					TH		1.00	ATERRO (argiloso cor amarelada)	
				11	12	CA		2	ATERRO (argilo siltoso, cor avermelhada)
				9	11			3	
				10	13			4	ATERRO (argiloso, cor marrom)
				12	15		5	5	
				11	12			6	
				12	15			7	SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, RIJO, COR ROSA E AMARELA
				11	15			8	
				14	18			9	
				15	20		10	10	
				15	18			11	
				15	22			12	SILTE ARENO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR ROSA AMARELADA
				15	18			13	
		17	23			14			
		17	24		15	14.90	Continua na Próxima Página		

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 34.9 DIAM. EXT. = 50.8	REVESTIMENTO DIAM. = 63.5 = 12.60 m CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 4 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 25/01/08 TÉRMINO: 24/01/08	RESP. DATA 30/01/08	REL. 010/2008 FOLHA 04/13
--	--	------------------------------	--	---------------------------	------------------------------------

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
 FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA				Rel:
Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -				
Escala: 1:100	Data: 30.01.08	Des.:	Eng.:	Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 02 COTA: 807,90 m

RESISTÊNCIA À PENEIRAÇÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Con. em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
ANOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK								
No. DE GOLPES		1ª	2ª	3ª	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA			
0	10	20	30	40	50	17	24	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO (solo residual), POUCO MICÁCEO, COMPACTO, COR ROSA E BRANCA
						17	26	
						15	23	
						17	23	
						12	15	SILTE ARENOSO, MICÁCEO (solo residual), MEDIANAMENTE COMPACTO, COR VERMELHA ESCURA
						14	18	
						12	15	
						13	18	
						11	13	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, ARENOSO, POUCO MICÁCEO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR AMARELADA
						18	26	
						26	38	
						51	30	
						50	28	LIMITE DO FURO - 29,07 M
						28	13	
						30	11	
						30	7	

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 13,8	REVESTIMENTO DIAM.: 63,5 = 12,00 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 23.01.08 TERMINO: 24.01.08	RESP. DATA: 30.01.08	REL. 010/2008 FOLHA: 5/11
---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--	-------------------------	---------------------------------

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
 FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA Rel: _____

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -

Escala: 1/100 Data: 13.02.08 Des.: _____ Eng.: _____ Des. No.: 010.2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 03 COTA: 806,12 m

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cor. em Relação ao R.N.	Anosuras	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 62,5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALIURA DA QUEDA: 75 cm				
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK	No. DE GOLPES	Fa. 2º 2º e 3º					CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	3	5	TC	*NFE		1	ATERRO (argiloso, cor avermelhada)				
	5	7						TH		2	
	13	15									
	8	9	4		4	ARGILA ARENOSA COM DETRITOS ORGANICOS (provável aterro), MÉDIA À RÍJA, COR MARROM					
	14	15					5		5	5.50	
	7	8	6		6						
	8	9					7		7	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, (provável aterro), MÉDIA, COR AVERMELHADA.	
	7	8	8		8						
	8	8					9		9	9.50	
	7	9	10		10	ARGILA SILTOSA, MÉDIA, COR VERMELHA.					
	6	7					11		11	11.60	
	7	9	12		12	SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, MÉDIO, COR ROSA E AMARELA.					
	9	9					13		13		
	9	10	14		14	14.50					
14	18	15								Continua na Próxima Página	

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 1.3.8 DIAM. EXT. = 2	REVESTIMENTO DIAM.: 62,5 = 4,90 m CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 4 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 09.02.08 TÉRMINO: 11.02.08	RESP. DATA: 13.02.08	REL. 010.2008 FOLHA 06.13
--	--	------------------------------	--	-------------------------	---------------------------------

INTERSOLO



intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA				Rel.:
Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -				
Escala: 1/100	Data: 13-02-08	Des.:	Eng.:	Des. No.: 010 2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 03 COTA: 806,12 m

RESÍDUO VIA A PERCUSSÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota est. Relação ao R.N.	Amostrador	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm
ALMOBRADOR TIPO TERZAGHI & PECK								AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm
No DE GOLPES								PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
0 10 20 30 40 50								CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
		14	18		15	15		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, (solo residual), MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO, COR ROSA AMARELADA.
		15	19			16		
		17	19			17		
		19	21			18		
		16	21			19		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO (solo residual), COMPACTO, COR CINZA E ROSA.
		17	21		20	20	19.80	
		18	26			21		
		16	21			22		
		14	19			23		SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, ARENO SILTOSO, POUCO MICACEO, COMPACTO À MUITO COMPACTO, COR MARRON E AMARELA.
		15	20			24		
		17	19		25	25		
		16	19			26	26.50	
		31	37			27		SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, ARENO SILTOSO, MUITO COMPACTO, COR CINZA AMARELADA.
		50	$\frac{32}{15}$			28	28.60	
		30	15			29		LIMITE DO FURO = 31,14 M
		50	$\frac{24}{10}$		30	30		
		30	14			31	31.14	*NFE = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO

AMOSTRADOR	REVESTIMENTO	MARTELO 65 Kg	DATA EXECUÇÃO	RESP	REL
DIAM. INT = 1.3.8	DIAM. 63.5 = 4.00 m	QUEDA 75 cm	INÍCIO 09-02-08		010 2008
DIAM. EXT = 2	CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 4 m		TERMINO: 11-02-08	DATA	FOLHA
			13-02-08	7-13	

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG

FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel.:

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -

Escala: 1/100

Data: 30/01/08

Des.:

Eng.:

Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 04

COTA: 804,95 m

RESISTÊNCIA A PENEIRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Condição Relação ao R.N.	Amostrador	Profundidade da Camada (m)	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						CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
0 10 20 30 40 50	2 3	TC				0,00 - 1,00	ATERRO (argiloso, cor amarelada)
	4 4	TH			2	1,00 - 1,50	ATERRO (argilo silteoso, cor vermelha)
	5 5	CA			3	1,50 - 2,00	
	4 5				4	2,00 - 2,50	
	5 6				5	2,50 - 3,00	
	5 7				6	3,00 - 3,50	
	8 10				7	3,50 - 4,00	
	11 12			8	4,00 - 4,50	ARGILA POUCO SILTOSA, POUCO ARENOSA, MÉDIA À RUA (provável aterro), COR VERMELHA.	
	11 14			9	4,50 - 5,00		
	13 15			10	5,00 - 5,50		
	7 7			11	5,50 - 6,00		
	8 9			12	6,00 - 6,50	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, MÉDIA, COR VERMELHA E AMARELADA	
	7 9			13	6,50 - 7,00		
	7 10			14	7,00 - 7,50		
	8 10			15	7,50 - 8,00		
	8 9			16	8,00 - 8,50		
	9 11					8,50 - 16,65	Continua na Próxima Página

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 1 3/8 DIAM. EXT. = 2	REVESTIMENTO DIAM. 63,5 = 15,00 cm CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 6 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INICIO: 22/01/08 TERMINO: 24/01/08	RESP DATA 30/01/08	REL 010/2008 FOLHA 02/13
--	---	------------------------------	--	--------------------------	-----------------------------------

INTERSOLO

CP E
615
CORRIGES



intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
 FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA				Rel.:
Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -.				
Escala: 1/100	Data: 30/01/08	Des.:	Eng.:	Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 04 COTA: 804,95 m

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO	Número de Golpes	Nível da Água	Cota de Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: 0,635 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA					
0	10	20	30	40	50
N.A. 18.30					
	9	11		17	
	10	13		18	
	11	14		19	
	10	13	20	20	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO, COR MARROM AMARELADA.
	11	13		21	
	11	14		22	
	15	14		23	22.80 SILTE ARENO ARGILOSO (solo residual), MEDIANAMENTE COMPACTO, COR ROSA AVERMELHADA.
	16	16		24	23.67
	13	17	25	25	SILTE MUITO ARENOSO (solo residual), MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO, COR CINZA AMARELADA.
	14	18		26	
	14	20		27	27.50
	27	42		28	
	37	25 24		29	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, ARENO SILTOSO, MUITO COMPACTO, COR CINZA E AMARELADA.
	30	19	30	30	
	30	12		31	31.12 LIMITE DO FURO - 31,12 M.
			35		

AMOSTRADOR DIAM. INT = 1,38 DIAM. EXT = 2	REVESTIMENTO DIAM. 57,5 = 15,00 cm CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 6 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INICIO: 22/01/08 TERMINO: 24/01/08	RESP. DATA: 30/01/08	REL. 010/2008 FOLHA: 9/13
---	---	------------------------------	--	-------------------------	---------------------------------

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA Rel.:

Local: MG 010 - BAIRRO SERRA VERDE - BH -

Escala: 1/100 Data: 30/01/08 Des.: Eng. Des. No.: 010/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 05 COTA: 797,12 m

RESISTÊNCIA A PENEIRAÇÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em: Rotação	Amostrador R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK								AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 60,8 mm
No DE GOLPES								PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
0	10	20	30	40	50			CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
						13		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO, COR ROSA E BRANCA.
						14		
						15		
						16		
						17		
						18	17.75	
						19		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO (solo residual) MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO, COR CINZA AMARELADA.
						20		
						21		
						22		
						23		
						24	23.65	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENO SILTOSO, MUITO COMPACTO, COR CINZA E BRANCA.
						25		
						26		
						27	27.14	LIMITE DO FURO - 27,14 M.

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 138 DIAM. EXT. = 2	REVESTIMENTO DIAM. 63,5 = 5,00" CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 4 m	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INICIO: 28/01/08 TERMINO: 29/01/08	RESP DATA: 30/01/08	REL 010/2008 FOLHA: 11/13
--	--	------------------------------	--	------------------------	---------------------------------

INTERSOLO





Intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel.:

Local: TUNEL DE ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DE MENAS GERAIS - B. SERRA VERDE - BH.

Escala: 1/100

Data: 17.09.08

Des.:

Eng.:

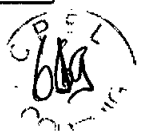
Des. No.: 088.2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 06

COTA: 800,04 m

RESISTÊNCIA A PENEIRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm					
						AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm					
						PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm					
No DE GOLPES		2º	3º	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA							
0	10	20	30	40	50						
	5	6				1		ATERRO (argiloso, cor marrom e vermelha)			
	7	9				2					
	10	13			2.96	3		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, RIJO, COR ROSA E CINZA			
	15	18				4					
	14	17		5	4.73	5		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, RIJO, COR ROSA AMARELADA			
	11	18				6					
	15	18				7					
	13	18			7.85	8		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, COR ROSADA			
	16	22				9					
	18	23		10	10.55	10		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO, COR AMARELADA			
	16	23				11					
	20	26				12					
	20	24			13.45	13		LIMITE DO FURO - DETERMINADO PELO CLIENTE - 13,45 M.			
								OBS.: *NFE = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO.			
AMOSTRADOR DIAM. INT = 34,9 DIAM. EXT = 50,8		REVESTIMENTO DIAM. 63,5 ± 0,00 ± CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 3 m		MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm		DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 15.09.08 TÉRMINO: 17.09.08		RESP. DATA 17.09.08		REL. 088.2008 FOLHA 02.06	

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
 FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA				Rel.:
Local: TÚNEL DE ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DE MINAS GERAIS - B. SERRA VERDE - BH.				
Escala: 1/100	Data: 17/09/08	Des.:	Eng.:	Des. No.: 088/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 07 COTA: 805,77 m

RESISTÊNCIA A PENEIRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em Relação ao R.N.	Amostrador	Profundidade da Camada (m)	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 HENZAGHI & PECK Nº DE GOLPES							CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA
0 10 20 30 40 50							
	5	TC				1.63	ATERRO (argiloso, com detritos vegetais, cor marrom e vermelha)
	5	TH	*NFE				
	5						
	6	CA					ARGILA POUCO SILTOSA, MOLE A RÍJIA, COR VERMELHA
	9			5			
	14					6.75	
	12						
	16						
	11						SILTE ARGILOSO, RÍJIO A DURO, COR AMARELADA
	14			10			
	18						
	15					11.83	
	15						
	19			15			SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR CINZA AMARELADA
	19						
	23						
	26					17.00	

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 34,9 DIAM. EXT. = 50,8	REVESTIMENTO DIAM. = 63,5	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 15/09/08 TERMINO: 16/09/08	RESP DATA: 17/09/08	REL 088/2008 FOLHA: 03/06
--	------------------------------	------------------------------	--	------------------------	---------------------------------

INTERSOLO

REP. 020



intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA Rel.:

Local: TÚNEL DE ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DE MINAS GERAIS - B. SERRA VERDE - BH.

Escala: 1:100 Data: 17/09/08 Des.: Eng.: Des. No.: 088/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 07 COTA: 805,77 m

RESISTENCIA A PENETRAÇÃO		Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em Relação ao P.N.	Amostrador	Profundidade da Camada (m)	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 TERLAGH & PECK										
No DE GOLPES		1ª	2ª	3ª				CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA		
0	10	20	30	40	50	26	38	17	17,45	SILT ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR CINZA AMARELADA
LIMITE DO FURO - DETERMINADO PELO CLIENTE - 17,45 M. OBS.: *NFE = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO.										

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 13,8 DIAM. EXT. = 2	REVESTIMENTO DIAM. 63,5 = 600 cm	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 15/09/08 TERMINO: 16/09/08	RESP	REL 088/2008
	CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 6 m		DATA 17/09/08	FOLHA 4/06	

INTERSOLO





intersolo engenharia ltda.

RUA PADRE ROLIM, 133 - 6º ANDAR - BELO HORIZONTE - MG
 FONE: (31) 3213-1333 - www.intersolo.com.br

Cliente: ENGESOLO ENGENHARIA LTDA

Rel.:

Local: TÚNEL DE ACESSO AO CENTRO ADMINISTRATIVO DE MINAS GERAIS - B. SERRA VERDE - BH.

Escala: 1:100

Data: 19/09/08

Des.:

Eng.:

Des. No.: 088/2008

SONDAGEM A PERCUSSÃO: SP - 08

COTA: 812,07 m

RESISTÊNCIA A PENEIRAÇÃO	Número de Golpes	Método	Nível da Água	Cota em Relação ao R.N.	Profundidade da Camada (m)	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA						
0 10 20 30 40 50	25 30				17	
	26 34				18	SILTOSO MUITO ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO, COR AMARELADA
	31 39				19	
	33 27			20	19,83	
	26 11				20	
	35 -				21	
	15 -		N.A. 22,30		22	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, SILTOSO, MUITO ARENOSO, MUITO COMPACTO, COR CINZA CLARA
	33 10				23	
	31 8				24	
	34 9				24	
	33 11			25	24,67	
	31 8				26	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, SILTOSO, MUITO ARENOSO, MUITO COMPACTO, COR AMARELADA E CINZA
	33 10				27	
	34 7				28	28,07
LIMITE DO FURO - DETERMINADO PELO CLIENTE - 28,07 M.						
30						
N.A. MEDIDO EM 19.08.09.						
35						

AMOSTRADOR DIAM. INT. = 34,9 DIAM. EXT. = 50,8	REVESTIMENTO DIAM. 63,5 = 2,5"	MARTELO 65 Kg QUEDA 75 cm	DATA EXECUÇÃO INÍCIO: 17/09/08 TERMINO: 18/09/08	RESP	REL 088/2008
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 3 m			DATA 19/09/08	FOLHA 6/06	

INTERSOLO

CP E
023
02/09/08

5. ESTUDOS DE CORTES E SUBLEITO



PROJETO/OBRA: Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

DATA: 26/07/08

TRECHO: Avenida Vilarinho - MG-424

FOLHA: 01/02

ESTUDO: Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo

VISTO: 

ESTACA	POSIÇÃO	FURO (nº)	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	OBSERVAÇÃO
20	8m do eixo, lado direito	ST-01	0,00 - 0,20	Camada vegetal com entulho	
			0,20 - 2,50	Argila areno-siltosa avermelhada	Nota 1
25	Eixo	ST-02	0,00 - 2,00	Argila areno-siltosa vermelha	
			2,00 - 2,20	Argila areno-siltosa vermelha	Nota 2
			2,20 - 4,00	Argila areno-siltosa vermelha	
			4,00 - 4,20	Argila areno-siltosa vermelha	Nota 2
			4,20 - 7,00	Silte areno-argiloso rosado	
			7,00 - 10,00	Silte areno-argiloso rosado	Nota 1
30	Eixo	ST-03	0,00 - 2,00	Silte areno-argiloso rosado	
			2,00 - 2,20	Silte areno-argiloso rosado	Nota 2
			2,20 - 5,00	Silte areno-argiloso rosado	
			5,00 - 5,20	Silte areno-argiloso rosado	Nota 2
			5,20 - 9,00	Silte areno-argiloso rosado	
			9,00 - 12,50	Silte areno-argiloso rosado	Nota 1
35	Eixo	ST-04	0,00 - 2,00	Silte areno-argiloso rosado	
			2,00 - 2,20	Silte areno-argiloso rosado	Nota 2
			2,20 - 5,00	Silte areno-argiloso rosado	
			5,00 - 5,20	Silte areno-argiloso rosado	Nota 2
			5,20 - 9,00	Silte areno-argiloso rosado	
			9,00 - 12,50	Silte areno-argiloso rosado	Nota 1
			12,50	Umidade excessiva	
44	Eixo	ST-05	0,00 - 0,30	Camada vegetal com entulho	
			0,30 - 5,50	Argila areno-siltosa amarelada	Nota 1

Notas: 1. Amostra coletada

2. Realização de ensaio de densidade "in situ" e amostra coletada

3. O eixo corresponde ao bordo esquerdo da pista



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																		*	21,7	1,592				
																			18,0	1,373				
																			20,4	1,557	0,30	14		
ST-01	20 EX	0,20 - 2,50	54	23							100	99	91	83	76	65	60	12	A-7-5	21,7	1,592	0,10	14	
																			22,7	1,579	0,00	14		
																			25,1	1,522	0,00	3		
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa avermelhada												CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor avermelhada						PROCTOR Normal						

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																		*	25,6	1,552				
																			22,1	1,481				
																			24,4	1,530				
ST-02	25 + 00 EX	2,00 - 2,20	62	30							100	99	98	92	86	81	69	64	17	A-7-5	23,7	25,6	1,552	
																				26,8	1,528			
																				29,1	1,468			
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa vermelha												CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor avermelhada						PROCTOR Normal						

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

FOLHA No. 01/10

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo

DATA : 05/08/08

VISTO:

OBS.: * hót. - γ_{smáx}



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*	24,1	1,547			
																					20,5	1,472			
																					22,9	1,531			
ST-02	25 + 00 EX	4,00 - 4,20																		22,6	24,1	1,547			
																					25,3	1,536			
																					27,7	1,481			
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa vermelha												CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor avermelhada						PROCTOR Normal							

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*					
CLAS. CAMPO :												CLASSIF. LAB. :						PROCTOR							
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais												RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)						FOLHA No. 02/10							
TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424				ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo										DATA : 05/08/08		VISTO:		OBS.: * hót. - γ smáx.							



QUADRO RESUMO

CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO COM SEDIMENTAÇÃO

REG.: 2169 /

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L.	I.P.	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	
														*	20,4	1,611								
															16,9	1,558	3,60	5						
															19,2	1,600	2,90	8						
ST-02	25 + 00 EX	7,00 - 10,00	48	21					100	87	67	12	A-7-6		20,4	1,611	2,80	8	28	36	36	-	2,732	
															21,6	1,602	2,20	8						
															23,9	1,568	1,30	7						

CLASSIF. DE CAMPO : Silte areno-argiloso rosado CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada PROCTOR : Normal

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L.	I.P.	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³		
														*										

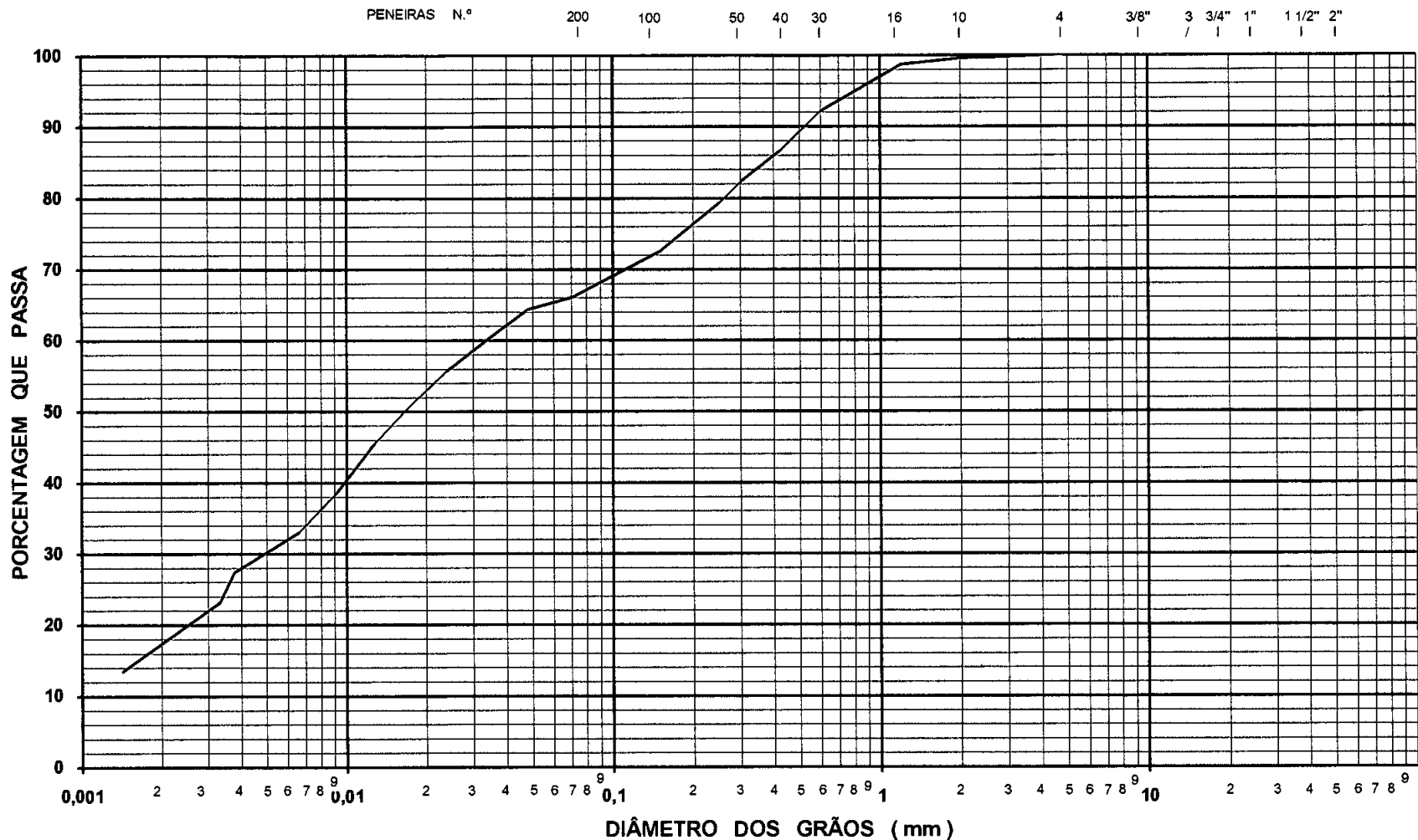
CLASSIF. DE CAMPO. : CLASSIF. LAB. : PROCTOR

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais RODOVIA: MG-010 (Linha Verde) FOLHA No. 03/10

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424 ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo DATA : 05/08/08 VISTO: OBS.: * hót. - $\gamma_{smáx.}$

05/08/08

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Silte areno-argiloso de cor rosada

ARGILA	28%	SILTE	36%	AREIA FINA	23%	AREIA MÉDIA	13%	AREIA GROSSA	-	PEDREGULHO	-	100%
--------	-----	-------	-----	------------	-----	-------------	-----	--------------	---	------------	---	------

	PROJETO/OBRA:	RODOVIA:	ESTUDO:		OPERADOR:	REGISTRO:	VISTO:
	Interseção com o Acesso ao CAMG	MG-010 (Linha Verde)	Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao CAMG		Daniilo	2169	
	TRECHO:	FURO/AMOSTRA:	ESTACA:	PROF. (m):	CALCULISTA:	DATA:	FOLHA:
Avenida Vilarinho - MG-424	ST-02	25 + 00 EX	7,00 - 10,00	Ana Karine	5/8/2008	04 de 10	





**QUADRO RESUMO
CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO**

REG.: 2170 /2171

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ_s			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*	19,7	1,628			
																					16,0	1,583			
																					18,3	1,613			
																					19,5	1,627			
ST-03	30 + 00 EX	2,00 - 2,20																		19,3	19,7	1,628			
																					20,7	1,617			
																					23,0	1,580			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso marrom-claro										PROCTOR Normal					

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ_s			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*	22,8	1,578			
																					19,3	1,532			
																					21,6	1,564			
ST-03	30 + 00 EX	5,00 - 5,20	45	14							100	99	91	85	78	67	59	7	A-7-5	19,4	22,8	1,578			
																					24,0	1,566			
																					26,3	1,521			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada										PROCTOR Normal					

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

FOLHA No. 05/10

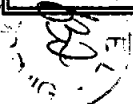
TRECHO: Av. Vilarinho - MG-424

ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo

DATA : 05/08/08

VISTO:

OBS.: * hót. - $\gamma_{smáx}$



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ		
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																					*	18,3	1,656			
																						15,2	1,609	3,50	4	
																						17,5	1,651	3,30	6	
ST-03	30 + 00 EX	9,00 - 12,50	42	14							100	98	88	81	76	65	58	6	A-7-6			18,3	1,656	3,00	7	
																						18,6	1,655	2,80	7	
																						19,7	1,644	2,40	7	
																						22,0	1,622			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado												CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada						PROCTOR Normal								

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ		
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																					*	20,8	1,647			
																						16,2	1,622			
																						18,5	1,635			
ST-04	35 + 00 EX	2,00 - 2,20																			22,7	20,8	1,647			
																						23,2	1,602			
																						25,5	1,555			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado												CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada						PROCTOR Normal								

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

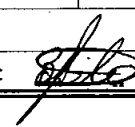
FOLHA No. 06/10

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

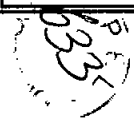
ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo

DATA : 05/08/08

VISTO:



OBS.: * hót. - γ_{smáx}





**QUADRO RESUMO
CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO**

REG.: 2174 /

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ			
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s		
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																					*		17,2	1,691			
																							12,9	1,652			
																							16,0	1,686			
ST-04	35 + 00 EX	5,00 - 5,20	34	13							100	99	91	83	77	65	59	6	A-6	18,6		17,2	1,691				
																							18,4	1,681			
																							20,7	1,624			
																							23,0	1,549			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada										PROCTOR Normal							

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ			
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s		
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																					*						
CLAS. CAMPO :										CLASSIF. LAB. :										PROCTOR							
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais										RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)										FOLHA No. 07/10							
TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424					ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo										DATA : 05/08/08					VISTO:		OBS.: * hót. - γ _{smáx} .					



**QUADRO RESUMO****CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO COM SEDIMENTAÇÃO**

REG.: 2175 /

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	g/cm³	
														*	18,3	1,636								
															16,0	1,593	3,80	3						
															17,2	1,615	3,00	3						
ST-04	35 + 00 EX	9,00 - 12,50	42	16				100	99	85	64	8	A-7-6		18,3	1,636	3,30	3	20	40	40	-	2,682	
															19,5	1,608	2,50	3						
															20,6	1,575	2,40	3						

CLASSIF. DE CAMPO : Silte areno-argiloso rosado CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada PROCTOR : Normal

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	g/cm³	
														*										

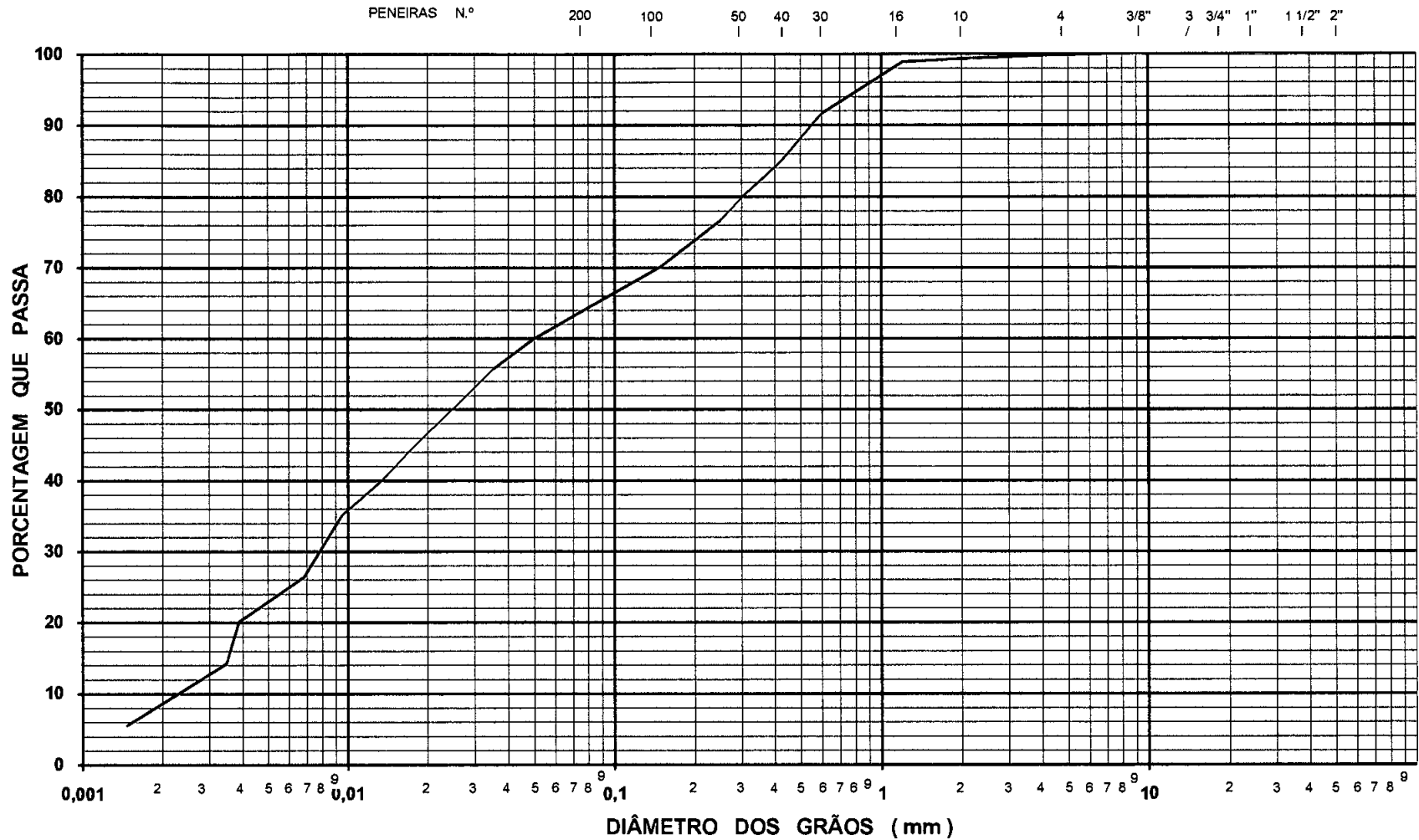
CLASSIF. DE CAMPO : CLASSIF. LAB. : PROCTOR

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais RODOVIA: MG-010 (Linha Verde) FOLHA No. 08/10

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424 ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo DATA : 05/08/08 VISTO: OBS.: * hót. - $\gamma_{smáx}$.

989
10/08/08

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Silte areno-argiloso de cor rosada

ARGILA	20%	SILTE	40%	AREIA FINA	25%	AREIA MÉDIA	14%	AREIA GROSSA	1%	PEDREGULHO	-	100%
--------	-----	-------	-----	------------	-----	-------------	-----	--------------	----	------------	---	------

	PROJETO/OBRA: Interseção com o Acesso ao CAMG	RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)	ESTUDO: Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao CAMG		OPERADOR: Danilo	REGISTRO: 2175	VISTO:
	TRECHO: Avenida Vilarinho - MG-424	FURO/AMOSTRA: ST-04	ESTACA: 35 + 00 EX	PROF. (m): 9,00 - 12,50	CALCULISTA: Ana Karine	DATA: 5/8/2008	FOIHA: 09 de 10

696

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																			*	19,1	1,690			
																				14,4	1,579	3,20	3	
																				16,7	1,660	2,00	7	
																				17,9	1,683	1,50	9	
ST-05	44 + 00 EX	0,30 - 5,50	46	20					100	99	96	94	88	82	78	68	62	10	A-7-6	19,1	1,690	1,20	10	
																				21,4	1,652	0,20	6	
																				23,8	1,557			

CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada

CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa marrom

PROCTOR Normal

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																			*						

CLAS. CAMPO :

CLASSIF. LAB. :

PROCTOR

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

FOLHA No. 10/10

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

ESTUDO : Corte e Subleito - Ramo de Acesso ao Centro Administrativo

DATA : 05/08/08

VISTO:

OBS.: * hót. - γ_{smáx}



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																			*	16,4	1,744				
																				13,8	1,600	3,20	2		
																				15,3	1,701	2,50	4		
ST-06	17 EX	0,30 - 2,50	47	21				100	99	99	97	96	88	81	75	64	58	10	A-7-6		16,4	1,744	1,90	6	
																				17,6	1,726	1,30	6		
																				19,9	1,679	0,70	5		
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor alaranjada										PROCTOR Normal					

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h			
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																			*	25,8	1,516			
																				21,0	1,331			
																				23,4	1,432			
ST-07	22 EX	1,00 - 1,20	55	21							100	99	94	90	85	74	68	13	A-7-5	22,9	25,8	1,516		
																				28,2	1,463			
																				30,7	1,404			
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada										CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor amarelada										PROCTOR Normal				

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

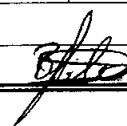
FOLHA No. 01/07

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal

DATA : 05/08/08

VISTO:



OBS.: * hót. - γ_{smáx}



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*	25,5	1,504			
																					22,1	1,359			
																					24,5	1,489			
ST-07	22 EX	3,00 - 3,20																		25,2	25,5	1,504			
																					25,7	1,502			
																					26,9	1,480			
																					29,3	1,431			
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada												CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor alaranjada						PROCTOR Normal							

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ _s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																				*	26,1	1,535			
																					22,4	1,395	0,70	11	
																					24,9	1,511	0,10	22	
ST-07	22 EX	4,50 - 8,00	60	24							100	99	94	89	85	74	69	16	A-7-5		26,1	1,535	0,10	14	
																					27,3	1,515	0,00	10	
																					29,8	1,439	0,00	4	
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso amarelado												CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor alaranjada						PROCTOR Normal							

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

FOLHA No. 02/07

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal

DATA : 05/08/08

VISTO:

OBS.: * hót. - γ_{smáx}

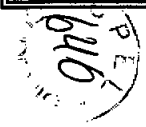


**QUADRO RESUMO
CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO**

REG.: 2181 /

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ					
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s								
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³				
																					*		27,0	1,495						
																							23,3	1,418	2,10	10				
																							25,8	1,468	1,10	14				
ST-08	27 EX	0,00 - 4,00	71	31												100	99	94	90	87	81	78	20	A-7-5		27,0	1,495	0,80	15	
																							28,3	1,474	0,50	15				
																							30,7	1,422	0,20	8				
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada										CLASSIF. LAB. : Argila areno-siltosa de cor amarelada										PROCTOR Normal										

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ				
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s							
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³			
																					*								
CLAS. CAMPO :										CLASSIF. LAB. :										PROCTOR									
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais										RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)										FOLHA No. 03/07									
TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424										ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal										DATA : 05/08/08		VISTO:		OBS.: * hót. - γ _{smáx}					



QUADRO RESUMO

CARACTERIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO COM SEDIMENTAÇÃO

REG.: 2182 /


FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ _s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	%	g/cm³		
													*	17,8	1,662									
														14,5	1,630	3,50	5							
														16,8	1,658	3,00	7							
ST-08	27 EX	4,00 - 7,00	45	18				100	99	88	70	11	A-7-6		17,8	1,662	2,60	9	25	44	31	-	2,700	
														19,1	1,654	1,80	9							
														21,4	1,628	0,90	7							

CLASSIF. DE CAMPO : Silte areno-argiloso rosado CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada PROCTOR : Normal

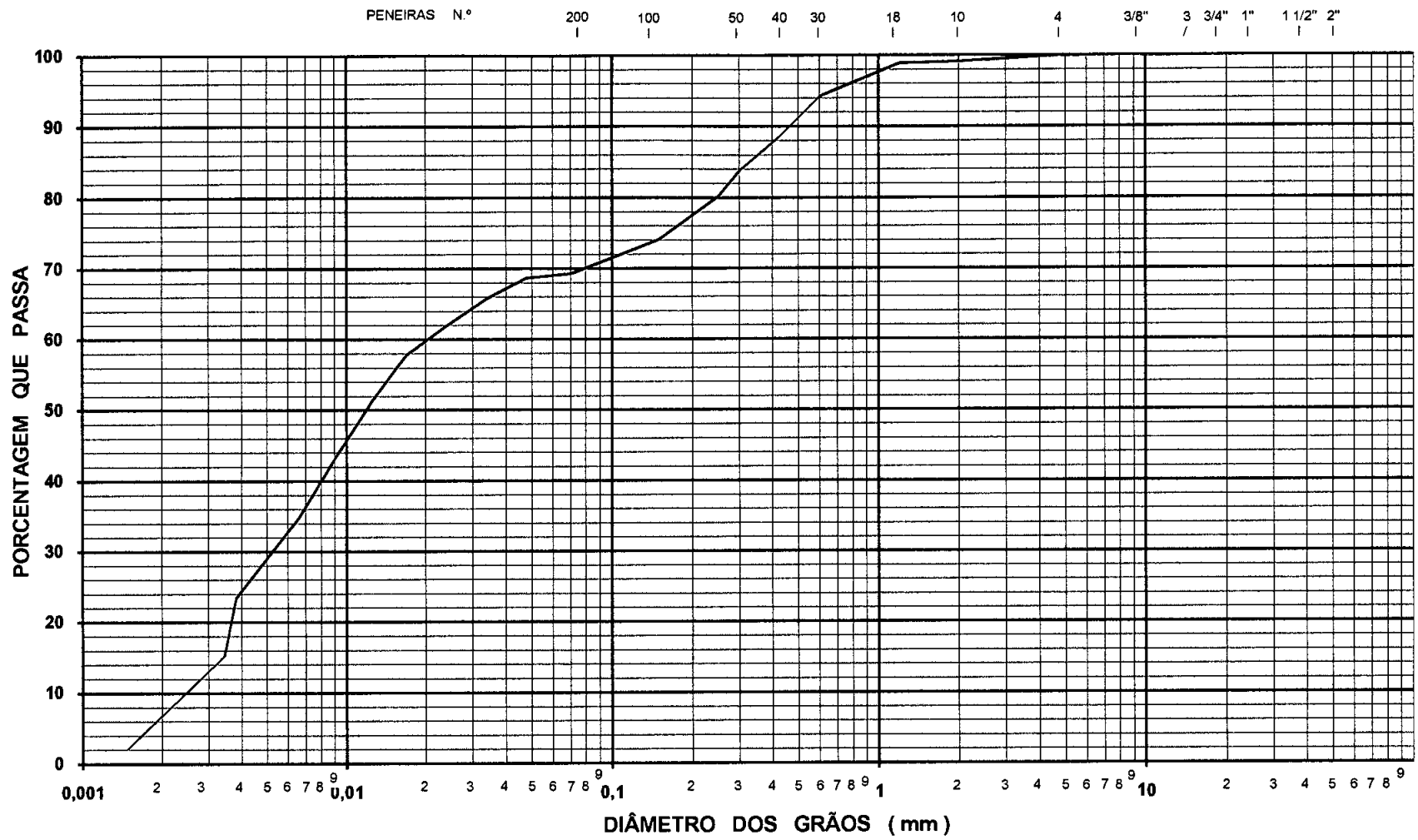
FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ _s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	%	g/cm³		
													*											

CLASSIF. DE CAMPO. : CLASSIF. LAB. : PROCTOR

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais RODOVIA: MG-010 (Linha Verde) FOLHA No. 04/07

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424 ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal DATA : 05/08/ VISTO:  OBS.: * hót. - γ_{smáx.}

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



Silte areno-argiloso de cor rosada

ARGILA	25%	SILTE	44%	AREIA FINA	20%	AREIA MÉDIA	10%	AREIA GROSSA	1%	PEDREGULHO	-	100%
--------	-----	-------	-----	------------	-----	-------------	-----	--------------	----	------------	---	------

ENGESOLO SOLUÇÕES	PROJETO/OBRA:	RODOVIA:	ESTUDO:		OPERADOR:	REGISTRO:	VISTO:
	Interseção com o Acesso ao CAMG	MG-010 (Linha Verde)	Corte e Subleito - Pista Marginal		Danilo	2182	<i>[Signature]</i>
	TRECHO:	FURO/AMOSTRA:	ESTACA:	PROF. (m):	CALCULISTA:	DATA:	FOLHA:
Avenida Vilarinho - MG-424	ST-08	27 EX	4,00 - 7,00	Ana Karine	5/8/2008	05 de 07	

610
 11/11/08

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s				
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																					*	18,1	1,713			
																						14,7	1,634			
																						17,0	1,693			
ST-09	33 EX	2,00 - 2,20																			14,2	18,1	1,713			
																						19,2	1,689			
																						21,5	1,612			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada										PROCTOR Normal						

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s				
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																					*	19,8	1,653			
																						16,3	1,607			
																						18,6	1,639			
ST-09	33 EX	5,00 - 5,20	39	15						100	99	98	90	85	79	67	59	7	A-6	17,8	19,8	1,653				
																						20,9	1,637			
																						23,3	1,586			
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada										PROCTOR Normal						

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais

RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)

FOLHA No. 06/07

TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424

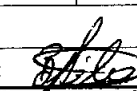
ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal

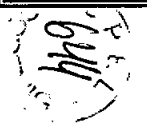
DATA : 05/08/08

VISTO:

OBS.: * hót. - γ_{smáx}

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ_s
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³	
																		*	15,5	1,703					
																			11,5	1,662	3,60	4			
																			13,8	1,686	3,00	9			
																			14,9	1,701	2,00	8			
ST-09	33 EX	9,00 - 12,50	38	14							100	99	92	84	78	64	56	6	A-6	15,5	1,703	1,80	8		
																			16,1	1,699	1,70	8			
																			18,3	1,657	1,20	5			
																			20,6	1,613					
CLAS. CAMPO : Silte areno-argiloso rosado												CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor alaranjada						PROCTOR Normal							

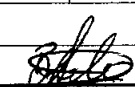
FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA												IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ		
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100				# 200	h				γ_s	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³		
																		*	18,5	1,641						
																			14,6	1,448	2,70	4				
																			17,3	1,619	2,60	9				
ST-10	38 + 10 EX	0,20 - 3,00	40	16							100	99	92	84	77	65	58	7	A-6	18,5	1,641	2,30	9			
																			19,7	1,629	1,50	9				
																			22,0	1,589	0,90	4				
CLAS. CAMPO : Argila areno-siltosa amarelada												CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor alaranjada						PROCTOR Normal								
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Administrativo do Estado de Minas Gerais												RODOVIA: MG-010 (Linha Verde)						FOLHA No. 07/07								
TRECHO : Av. Vilarinho - MG-424												ESTUDO : Corte e Subleito - Pista Marginal						DATA : 05/08/08		VISTO: 		OBS.: * hót. - $\gamma_{smáx}$				



6. ESTUDOS DE CORTE - ENSAIOS ESPECIAIS



FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ	
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s				
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³
																					*	17,2	1,636			
																						12,1	1,581			
																						14,3	1,606			
																						16,5	1,631			
PI-01 (ST-09)		5,20 - 5,50																				17,2	1,636			
																						18,7	1,626			
																						20,9	1,604			
CLAS. CAMPO : Areia silto-argilosa rosada (Amostra Deformada)										CLASSIF. LAB. : Areia silto-argilosa de cor rosada										PROCTOR Normal						

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA													IG	T.R.B	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	δ				
					# 2"	# 1 1/2"	# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 16	# 30	# 40	# 50	# 100	# 200				h	γ _s							
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	g/cm³	%	%	g/cm³			
																					*	21,1	1,558						
																						16,5	1,541						
																						18,8	1,551						
PI-02		3,30 - 3,60																				21,1	1,558						
																						23,3	1,541						
																						25,6	1,509						
CLAS. CAMPO : Areia silto-argilosa rosada (Amostra Deformada)										CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada										PROCTOR Normal									
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Adm. de Minas Gerais										TRECHO : Avenida Vilarinho - MG-424										FOLHA No. 01/01									
SUB-TRECHO : Rodovia MG-010 (Linha Verde)										ESTUDO :										DATA : 16/09/08		VISTO: 		OBS.: * hót. - γ smáx.					

619

OBRA : INTERSEÇÃO COM O ACESSO AO CENTRO ADM. DE MINAS GERAIS

FOLHA: 01/01

TRECHO : AVENIDA VILARINHO - MG-424

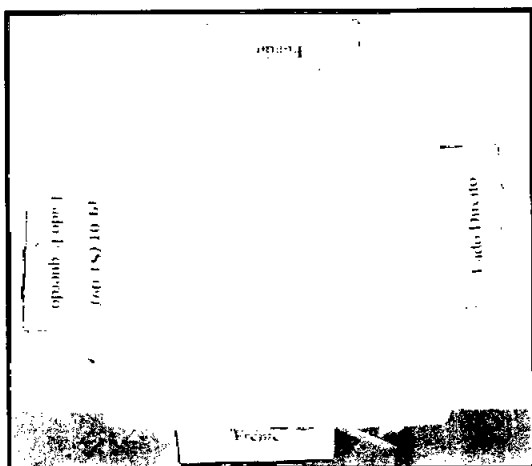
DATA: 26/09/2008

SUBTRECHO: RODOVIA MG-010 (LINHA VERDE)

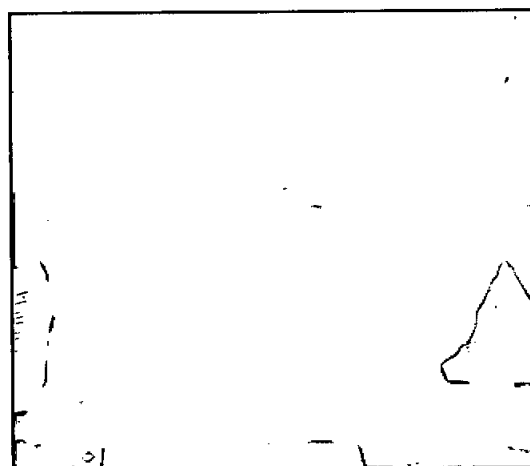
VISTO: *[Assinatura]*

FURO: PI-01 (ST-09)

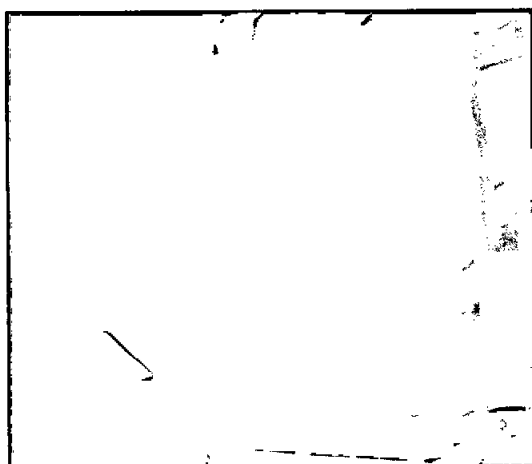
PROFUNDIDADE: 5,20 - 5,50m



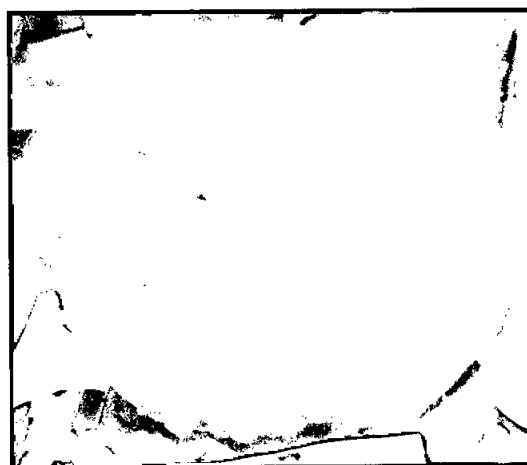
Topo do Bloco



Frente do Bloco

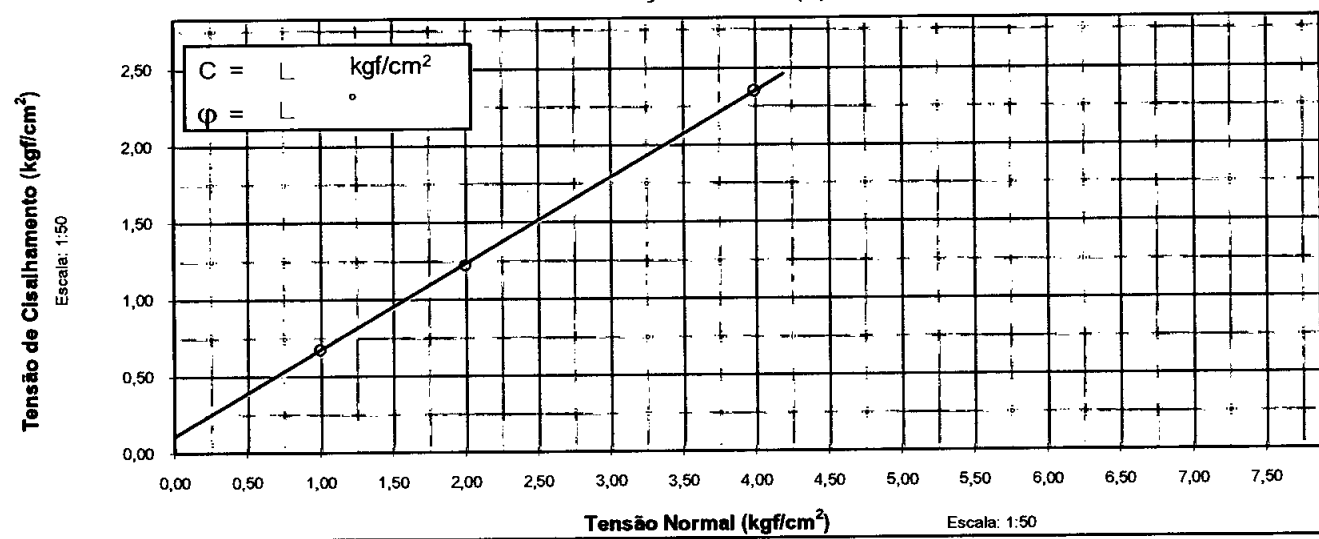
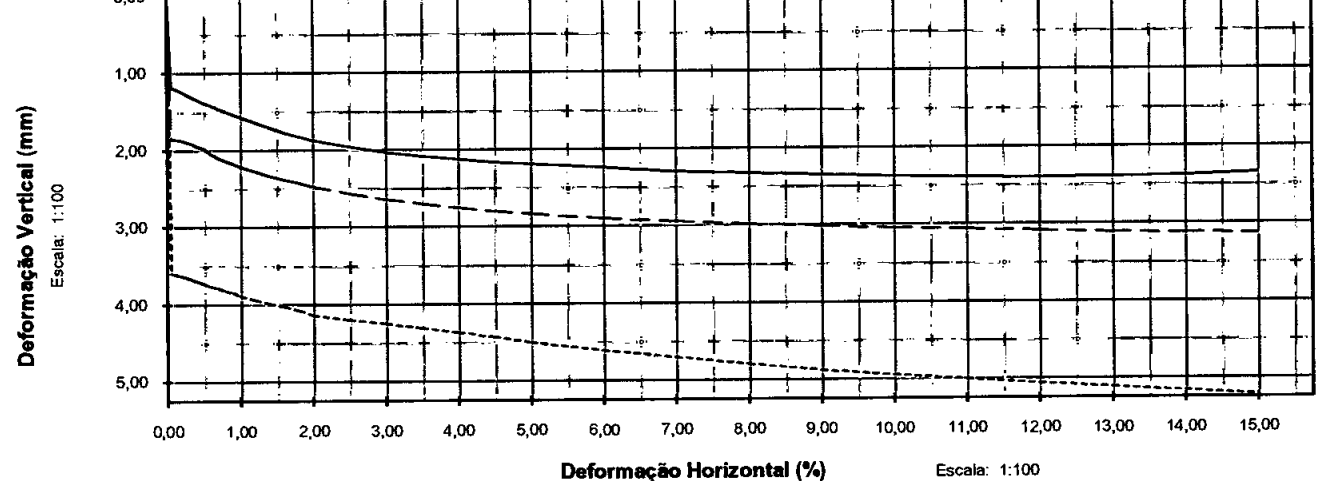
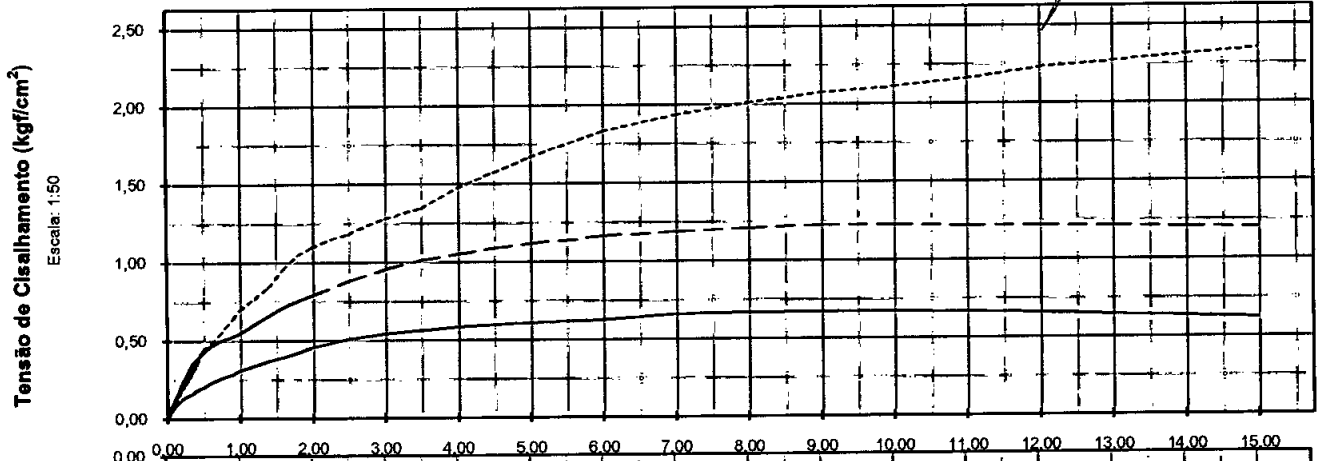


Lado Esquerdo do Bloco



Lado Direito do Bloco

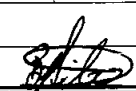
Cliente: DER-MG			Registro: 2527
Proj./Obra: Interseção c/ o Acesso ao Centro Administrativo de Minas Gerais		Furo/Amostra: PI-01 (ST-09)	
Trecho: Avenida Vilarinho - MG-424		Estaca:	
Subtrecho: Rodovia MG-010 (Linha Verde)		Prof.: 5,20 - 5,50m	
Estudo: Frente do Bloco		Clas. Exposita: Areia silto-argilosa rosada	
Operador: Atila	Calculista: Atila	Data: 10/09/08	Visto: <i>[Assinatura]</i>



CP (nº)	σ_n (kgf/cm²)	h_i (%)	h_f (%)	γ_s (g/cm³)	e_i	S_i (%)	Legenda	Observações: $\delta = \square$ g/cm³
01	1,00	15,6	32,4	1,387	0,94	44,6	—	Amostra Indeformada (Bloco)
02	2,00	16,2	31,5	1,374	0,95	45,5	---	
03	4,00	15,6	28,2	1,358	0,98	42,8	----	

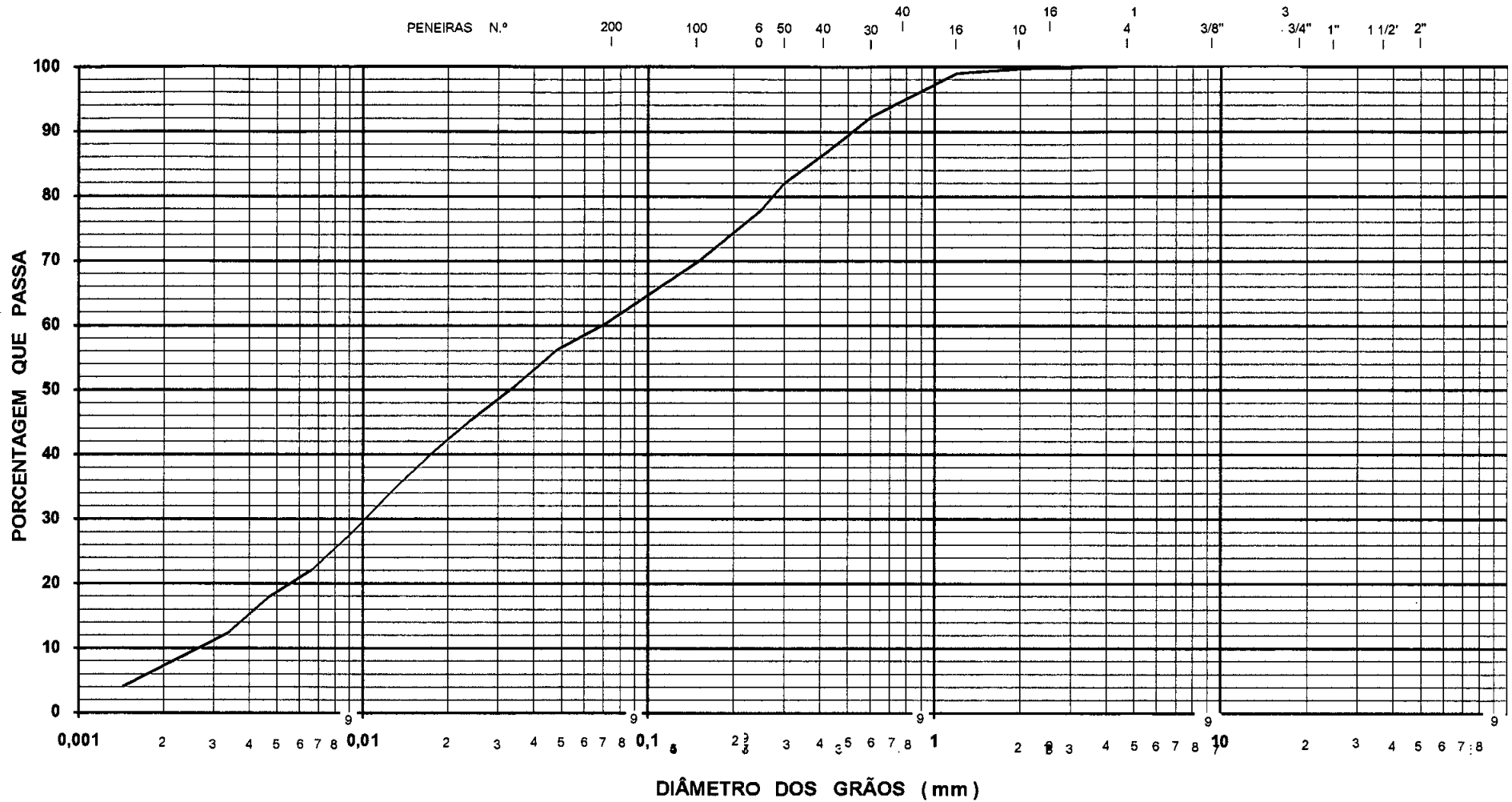


FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ _s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	g/cm³	
															*									
PI-01 (ST-09)		5,20 - 5,50	42	18						100	87	61	9	A-7-6						7	51	42	-	2,685
CLASSIF. DE CAMPO : Areia silto-argilosa rosada (Amostra Indeformada/Bloco)												CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada						PROCTOR :						

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ _s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
Nº	Nº	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	-	-	%	%	%	g/cm³	%	%	%	%	%	g/cm³	
															*									
CLASSIF. LAB. :												PROCTOR												
PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Adm. de Minas Gerais												TRECHO : Avenida Vilarinho - MG-424						FOLHA No. 01/02						
SUB-TRECHO : Rodovia MG-010 (Linha Verde)						ESTUDO : Frente do Bloco						DATA : 10/09/			CVISTO: 		OBS.: * hót. - γ smáx.							

6589

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - FRACIONAMENTO CONFORME NBR-6402/95



Silte areno-argiloso de cor rosada

ARGILA (%)		SILTE (%)		AREIA			PEDREGULHO			TOTAL (%)
7	51	FINA (%)	MÉDIA (%)	GROSSA (%)	FINO (%)	MÉDIO (%)	GROSSO (%)	100		
7	51	16	18	8	-	-	-	100		



PROJETO/OBRA: Interseção com o Acesso ao Centro Adm. de Minas Gerais	SUB-TRECHO: Rodovia MG-010 (Linha Verde)	ESTUDO: Frente do Bloco	OPERADOR: Davidson	REGISTRO: 2527	VISTO:
TRECHO: Avenida Vilarinho - MG-424	FURO/AMOSTRA: PI-01 (ST-09)	ESTACA: PROF. (m): 5,20 - 5,50	CALCULISTA: Yolanda	DATA: 10/9/2008	FOLHA: 02 de 02

OBRA : INTERSEÇÃO COM O ACESSO AO CENTRO ADM. DE MINAS GERAIS

FOLHA: 01/01

TRECHO : AVENIDA VILARINHO - MG-424

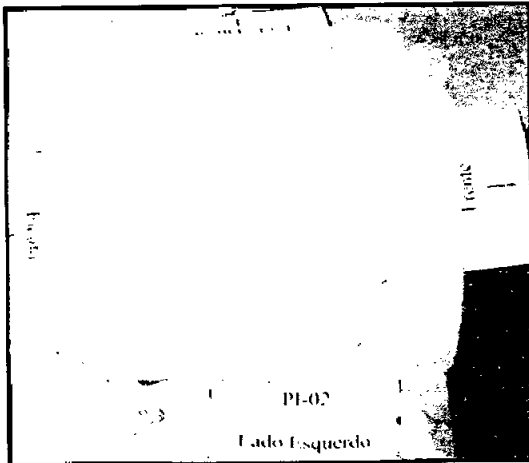
DATA: 26/09/2008

SUBTRECHO: RODOVIA MG-010 (LINHA VERDE)

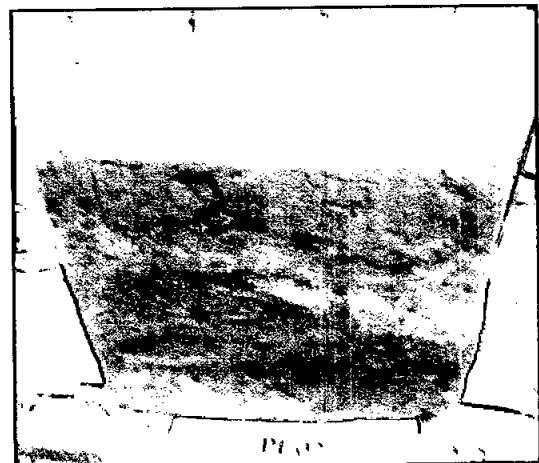
VISTO: *[Assinatura]*

FURO: PI-02

PROFUNDIDADE: 3,30 - 3,60m



Topo do Bloco



Frete do Bloco

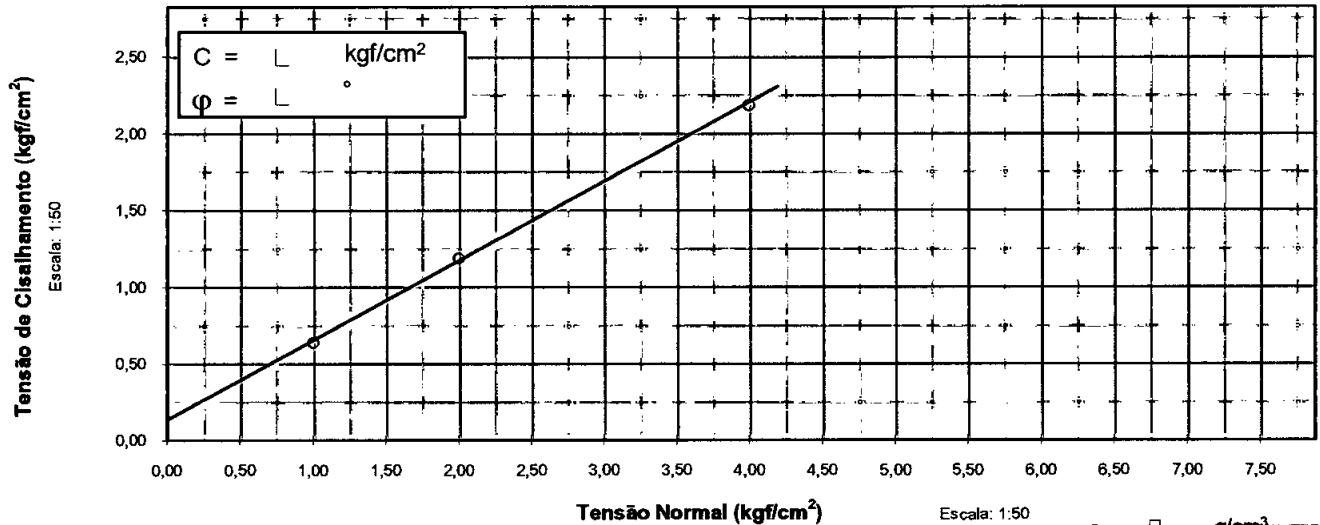
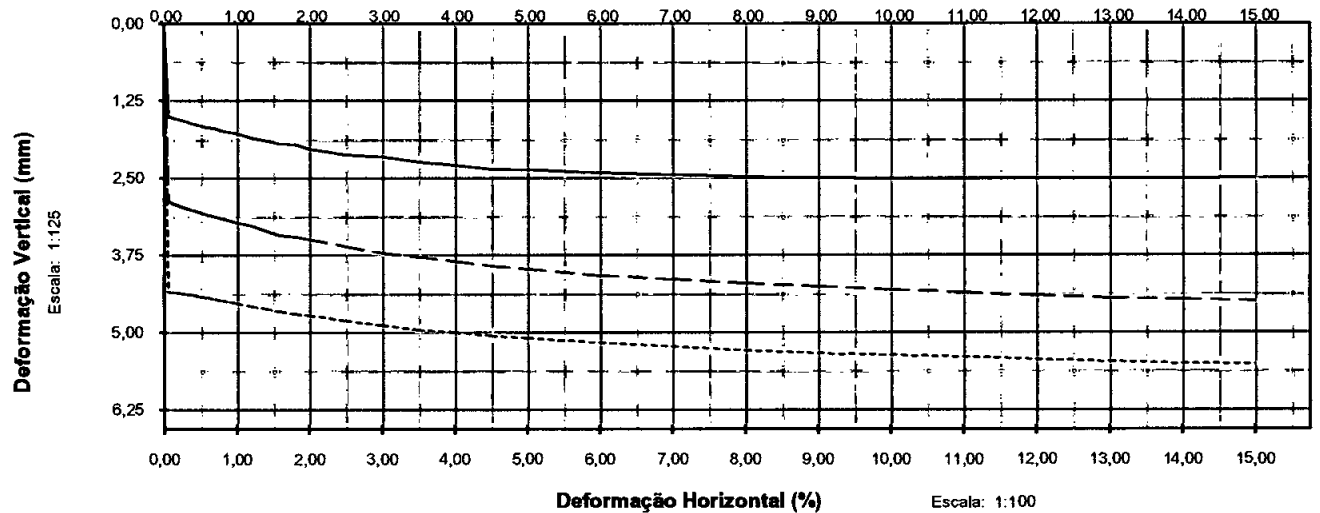
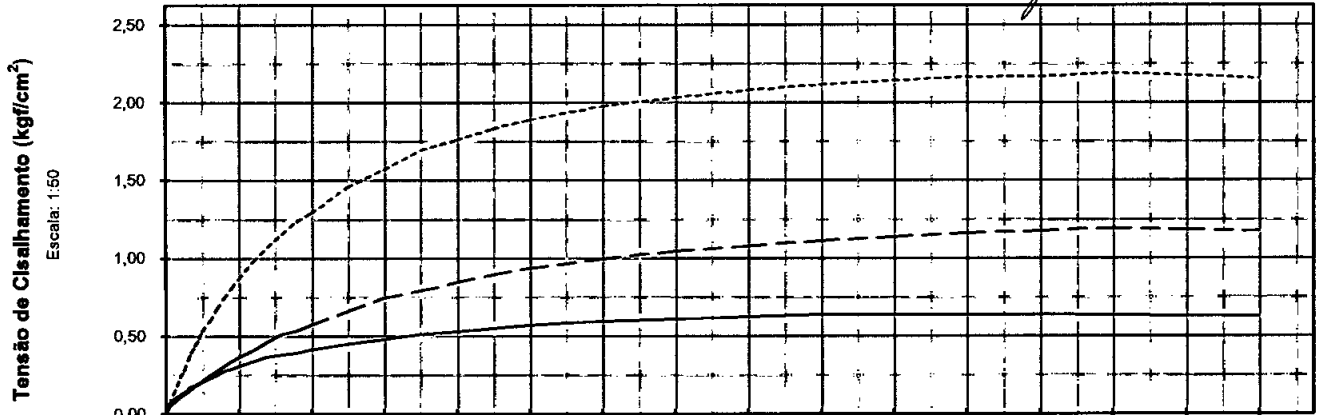


Lado Esquerdo do Bloco



Lado Direito do Bloco

Cliente: DER-MG			Registro: 2531
Proj./Obra: Interseção c/ o Acesso ao Centro Administrativo de Minas Gerais		Furo/Amostra: PI-02	
Trecho: Avenida Vilarinho - MG-424		Estaca:	
Subtrecho: Rodovia MG-010 (Linha Verde)		Prof.: 3,30 - 3,60m	
Estudo: Frente do Bloco		Clas. Expedita: Areia silto-argilosa rosada	
Operador: Atila	Calculista: Atila	Data: 09/09/08	Visto:



CP (n°)	σ_n (kgf/cm ²)	h _i (%)	h _f (%)	γ_s (g/cm ³)	e _i	S _i (%)	Legenda	Observações:
01	1,00	19,2	34,3	1,337	1,04	50,4	—	Amostra Indeformada (Bloco)
02	2,00	17,1	29,4	1,305	1,09	42,7	- - -	
03	4,00	20,0	29,8	1,228	1,22	44,7	- - - -	



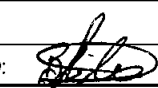
FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
					%	%	%	%	%	%	%					%	g/cm ³			%	%	%	%	
														*										
PI-02		3,30 - 3,60	49	23					100	83	66	13	A-7-6						13	51	36	-	2,725	

CLASSIF. DE CAMPO : Areia silto-argilosa rosada (Amostra Indeformada/Bl) CLASSIF. LAB. : Silte areno-argiloso de cor rosada PROCTOR :

FURO/ AMOSTRA	ESTACA	PROFUNDIDADE E DEATÉ	L.L	I.P	GRANULOMETRIA - % QUE PASSA							IG	T.R.B	EA	h nat	COMPACTAÇÃO		EXP.	I.S.C.	SEDIMENTAÇÃO				δ
					# 1"	# 3/4"	# 3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200					h	γ_s			Argila	Silte	Areia	Ped.	
					%	%	%	%	%	%	%					%	g/cm ³			%	%	%	%	
														*										

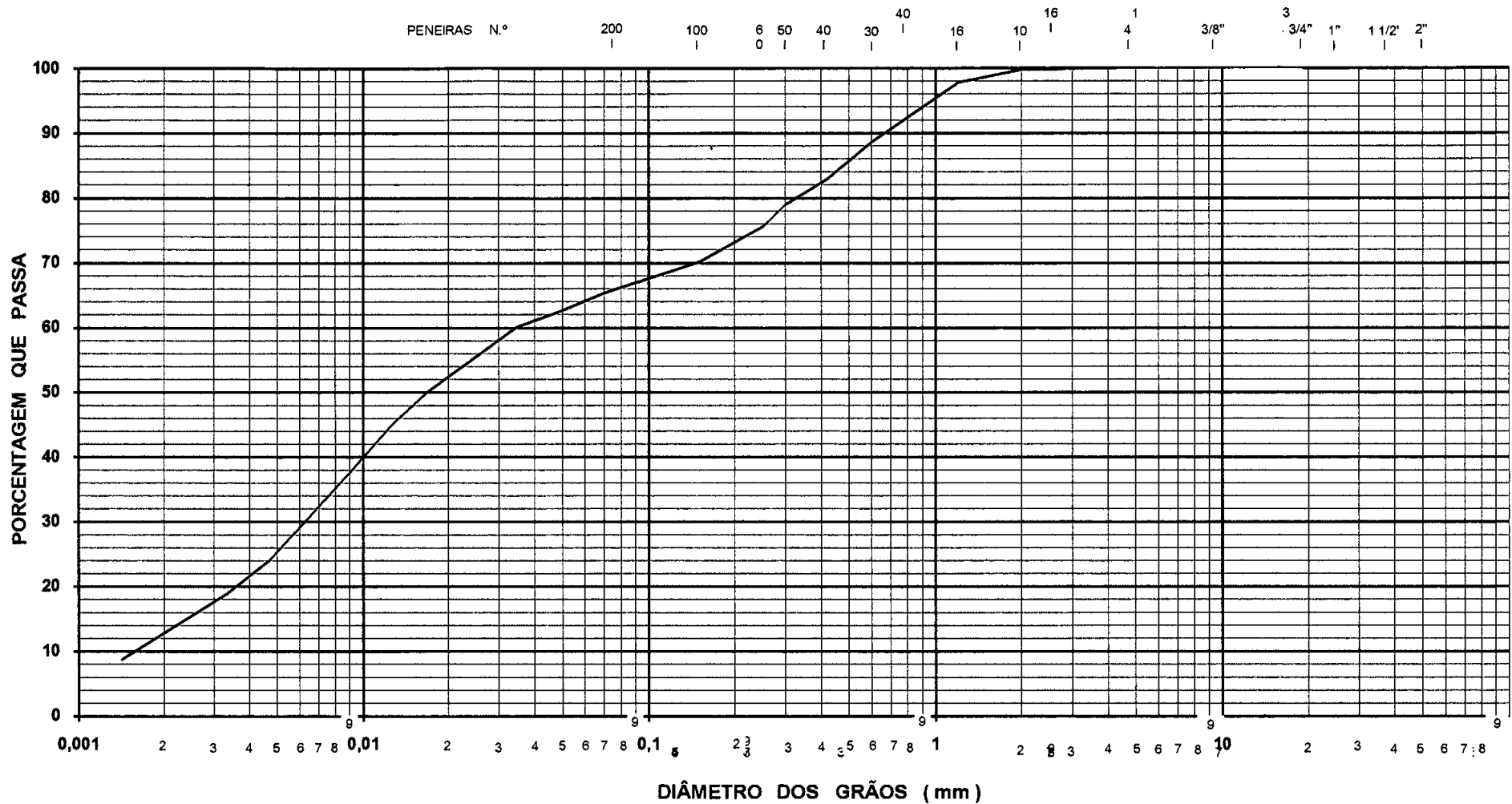
CLASSIF. LAB. : PROCTOR

PROJETO/OBRA : Interseção com o Acesso ao Centro Adm. de Minas Gerais TRECHO : Avenida Vilarinho - MG-424 FOLHA No. 01/02

SUB-TRECHO : Rodovia MG-010 (Linha Verde) ESTUDO : Frente do Bloco DATA : 08/09/09 VISTO:  OBS.: * hót. - $\gamma_{smáx}$.

1566
1566
1566

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - FRACIONAMENTO CONFORME NBR-6402/95



Silte areno-argiloso de cor rosada

SILTE		AREIA			PEDREGULHO			TOTAL (%)
ARGILA (%)	SILTE (%)	FINA (%)	MÉDIA (%)	GROSSA (%)	FINO (%)	MÉDIO (%)	GROSSO (%)	
13	51	9	16	11	-	-	-	100

	PROJETO/OBRA:	SUB-TRECHO:	ESTUDO:	OPERADOR:	REGISTRO:	VISTO:
	Interseção com o Acesso ao Centro Adm. de Minas Gerais	Rodovia MG-010 (Linha Verde)	Frete do Bloco	Davidson	2531	
TRECHO:	FURO/AMOSTRA:	ESTACA:	PROF. (m):	CALCULISTA:	DATA:	FOLHA:
Avenida Vilarinho - MG-424	PI-02		3,30 - 3,60	Yolanda	8/9/2008	02 de 02

COSEMIC