



ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

PROJETO ESTRUTURAL DE FUNDAÇÃO

MEMORIAL

E. E. B. Dr. Amando Calil Bulos

AGOSTO DE 2020
LAGUNA - SC

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120
Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2020	EMIÇÃO INICIAL

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120
Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
2.1 Descrição da Edificação	4
2.2 Uso Pretendido.....	5
2.3 Inscrição Municipal.....	5
2.4 Nome do Proprietário	5
2.5 Endereço do Imóvel.....	5
2.6 Responsável Técnico do Projeto.....	5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	6
4. PROJETO DE FUNDAÇÃO.....	7
4.1. Considerações iniciais.....	7
4.2. Solução de Fundação	7
4.2.1. <i>Fundações Superficiais</i>	7
4.2.2. <i>Fundações Profundas</i>	8
4.3. Carga admissível.....	9
5. ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO	9
5.1. Disposições Gerais.....	9
5.2. Perfuração	10
5.4. Colocação de armadura	11
5.5. Sequência executiva	11
5.6. Preparo da cabeça e ligação com bloco de coroamento.....	11
5.7. Concreto	12
5.8. Prova de Carga	13
ANEXOS	14

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807

1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo destina-se ao projeto estrutural de fundação da E. E. B. Dr. Armando Calil Bulos, de Laguna – SC.

O objetivo deste documento é discriminar especificações, detalhes e serviços de fundação da referida obra.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Descrição da Edificação

Trata-se de edificação de dois pavimentos, com área arquitetônica aproximada de 1190 m², em estrutura de concreto armado, vedações em alvenaria de blocos cerâmicos revestidos em reboco desempenado, e acabamento em pintura.



Figura 1 – Localização escola

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

2.2 *Uso Pretendido*

Edificação destinada ao ensino.

2.3 *Inscrição Municipal*

10955

2.4 *Nome do Proprietário*

Prefeitura Municipal de Laguna.

CNPJ: 82.928.706/0001-82

2.5 *Endereço do Imóvel*

Rua Prof. Abigail Tomé Serafim, Bairro Estreito – SC.

2.6 *Responsável Técnico do Projeto*

Eng. Guilherme Silveira de Oliveira

CREA-SC: 126.956-9

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Normas técnicas:

- NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações
- NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto armado
- NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas
- NBR 6484:2001 – Sondagens de simples reconhecimento com SPT
- NBR 6502:1995 – Rochas e solos

Sondagens:

- Relatório de Sondagem – GEOTEC
- Sondagens SPT SP01, SP02, SP03 (ANEXO)

4. PROJETO DE FUNDAÇÃO

4.1. Considerações iniciais

O tipo de fundação adotada leva em consideração o estudo do solo, viabilidade construtiva, planta de cargas da estrutura, condições normativas, economia e segurança.

O projeto arquitetônico prevê edificação de dois pavimentos com altura de 8m, e castelo d'água com altura 15m.

Cargas verticais provenientes da estrutura variam de 25,0 a 106,0 tf, com momentos fletores máximos, em módulo, de 9,3 tfm.

As sondagens SP01 e SP03 tem perfil geológico semelhante, com camadas predominantemente de constituídas de areia, com NSPT nas primeiras camadas de 3 a 8, com grande aumento a partir dos 4,0 m.

O nível d'água foi encontrado em todas as sondagens com profundidade aproximada de 1,20m.

4.2. Solução de Fundação

Condições observadas para a escolha do tipo de fundação:

- Presença de construções vizinhas
- Ocorrência de camada mole, muito mole e/ou fofas a profundidades inferiores a 3,00 m
- Nível d'água acima da cota de apoio da fundação
- Cargas leves e medianamente leves provenientes da estrutura

4.2.1. Fundações Superficiais

A fundação superficial é aquele elemento que transmite ao terreno tensões distribuídas sob a base da fundação. Se dividem em sapatas, sapatas corridas, sapatas associadas e radiers e, normalmente, são apoiadas a menos de 3m da cota do nível mais baixo da edificação.

A alternativa em fundação superficial passa a ser viável quando, a partir de 1m abaixo da cota de implantação do nível mais baixo da edificação, encontra-se terreno com resistência e deformabilidade compatível com a estrutura.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

Foi verificado a possibilidade de apoio de sapatas em profundidade de 2,5m e 4,0m, sendo que a primeira resultou em volumes muito grandes de fundação, devido a capacidade menor resistente do solo. E a mais profunda, exige grandes volumes de escavação e movimentação de terra. A qualquer profundidade, com o Nível d'água encontrado nas sondagens, seria necessário o rebaixo temporário do lençol freático para execução. Esses fatores inviabilizaram a solução.

4.2.2. Fundações Profundas

Fundações profundas são aquelas cujas bases estão implantadas a uma profundidade superior a duas vezes sua menor dimensão e a pelo menos 3m de profundidade, transmitindo a carga ao terreno pela base (resistência de ponta) ou por sua superfície lateral (resistência lateral ou de fuste), ou combinação das duas. São separadas em estacas, executadas por cravação, escavação, injeção, ou soluções mistas; tubulões, que são fundações escavadas em formato cilíndrico que requerem a descida de operário ao seu interior.

Os tipos de estacas disponíveis são estacas de madeira (somente para estruturas temporárias), estacas pré-moldadas, estacas de perfil de aço ou mistas, estacas Franki, estacas Strauss, estacas escavadas a trado manual (estaca broca), hélice contínua e estaca raiz.

As estacas pré-moldadas, de perfil de aço ou mistas, e estacas Franki, são executadas com cravação que causam vibrações no solo podendo danificar edificações vizinhas. Esta condição inviabiliza a solução em estacas cravadas.

Execução de estacas Strauss e estacas escavadas com trado sem revestimento, são limitadas a situações em que a base fica acima do nível d'água.

Tubulões são de difícil execução quando há a presença de lençol d'água, sendo necessário revestimentos em estruturas provisórias para estabilizar a escavação e impedir a entrada de água, ou a utilização de campânula de ar comprimido com execução onerosa e de risco, indicada para casos especiais em infraestrutura.

Estacas escavadas tipo hélice contínua são executadas mediante a introdução no terreno, por rotação, de um trado helicoidal contínuo e de injeção de concreto pela própria haste central do trado, simultaneamente a sua retirada, com colocação da armadura após a concretagem da estaca. Esta solução se aplica para as cargas da estrutura e é adequada para o perfil de solo apresentado.

A estaca raiz caracteriza-se pela execução por perfuração rotativa e por uso de revestimentos integral no trecho do solo, completada por colocação de armadura em todo o comprimento e preenchimento com argamassa cimento-areia. Sua execução não produz

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807

choques nem vibrações, seu processo executivo permite executá-las através de obstáculos tais como blocos de rocha ou peças de concreto, e os equipamentos são de pequeno porte, possibilitando o acesso a ambientes restritos. Esta solução atende as cargas da estrutura e as condições de execução.

A solução em estaca hélice contínua é mais prática, mais econômica e comum na região, sendo a mais indicada para este o projeto.

4.3. Carga admissível

Foi utilizado o método de valores admissíveis para o desenvolvimento do projeto de fundações. Para este método são utilizados os esforços característicos provenientes da estrutura no nível do topo das fundações.

A carga admissível, calculada com métodos semiempíricos, é obtida pela soma da parcela de resistência de ponta da estaca com a parcela de resistência lateral, dividido pelo fator de segurança global. O fator de segurança global FSg adotado foi de 2,0 - válido para carga admissível determinada por método semiempírico.

Para solicitações obtidas de combinações de ações nas quais o vento é a ação variável principal, as cargas admissíveis em estacas podem ser majoradas em até 15%, respeitando fator de segurança global FSg maior que 1,6.

Utilizando e comparando os métodos de Antunes & Cabral (1996), Aoki & Veloso (1975) e Decourt & Quaresma (1978), foi calculada a capacidade de carga:

- Estaca hélice contínua de 40 cm de diâmetro, com 10 m de comprimento, com 50 tf de carga admissível;
- Estaca hélice contínua de 50cm de diâmetro, com 10m de comprimento, com 60 tf de carga admissível.

5. ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO

5.1. Disposições Gerais

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista.



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificação sem o seu conhecimento.

A construtora deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Os materiais a serem empregados, bem como a mão-de-obra deverão ser de primeira qualidade e comprovada experiência e capacitação, visando a boa técnica e acabamento esmerado, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

5.2. Perfuração

A perfuração se dá pela introdução do trado, de forma contínua por rotação, até a cota prevista em projeto, com mínimo desconfinamento do solo.

A perfuratriz deve ser posicionada e nivelada para assegurar a centralização e verticalidade da estaca. O diâmetro do trado deve ser verificado para assegurar as premissas de projeto. A haste é dotada de ponta fechada por uma tampa metálica recuperável.

Antes da execução da primeira estaca de cada dia de trabalho (ou sempre que houver necessidade de limpeza da tubulação) deve-se garantir que a tubulação da concretagem, entre o cocho e o trado da hélice contínua, esteja totalmente cheia de concreto. Para tanto, com a tampa metálica da haste interna do trado removida, deve-se expurgar toda a calda de lubrificação que é lançada antes do concreto. Após se constatar que toda essa calda foi expurgada e que a tubulação está cheia de concreto, tampa-se a ponta da haste interna do trado e se inicia a perfuração com a introdução do trado contínuo até se atingir a cota de projeto. Nesta etapa a monitoração eletrônica, que é parte inerente ao processo e indispensável, deve registrar ao menos a profundidade, a velocidade de rotação do trado, a velocidade de avanço e a pressão do torque.

O uso de prolonga de até 6,0 m é aceitável para estaca com comprimento superior a 18,0 m, executada com perfuratriz equipada com trado mínimo de 18,0 m. Com trado inferior a 18,0 m, a prolonga fica limitada a 10 % do comprimento total da estaca.

5.3. Concretagem

Atingida a cota de ponta prevista no projeto e com toda a tubulação cheia de concreto, conforme acima, inicia-se a fase de concretagem da estaca. Nesta operação deve existir perfeita coordenação entre os operadores do equipamento da hélice contínua e do responsável pela

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

bomba do concreto que opera no cocho. O operador do equipamento avisa por sinal sonoro o operador do cocho para que este comece o lançamento do concreto e concomitantemente se inicia o levantamento do trado da hélice contínua para a expulsão da tampa e início da concretagem. Desta forma, procura-se garantir o contato efetivo do concreto da ponta da estaca com o solo competente. Não se permite subir o trado da hélice contínua, para possibilitar a expulsão da tampa antes do início do lançamento do concreto. A pressão do concreto deve ser sempre positiva para evitar a interrupção do fuste e é controlada pelo operador durante toda a concretagem.

Na etapa de concretagem a monitoração eletrônica deve registrar ao menos a velocidade de subida do trado, a pressão de injeção do concreto e o volume bombeado. A concretagem é executada até a superfície do terreno.

Se a concretagem da estaca for feita com o trado girando, este deve girar no sentido da perfuração.

Deverá ser utilizado concreto C30, com abatimento entre 220mm e 260mm, diâmetro de agregado de 4,75 mm a 12,5 mm e teor de exsudação inferior a 4%. Consumo mínimo de cimento de 400 kg/m³ e fator a/c menor ou igual a 0,6.

5.4. Colocação de armadura

A colocação da armadura em forma de gaiola deve ser feita imediatamente após a concretagem e limpeza das impurezas do topo da estaca. Sua descida pode ser auxiliada por peso ou vibrador. A armadura deve ser enrijecida para facilitar sua colocação. Os centralizadores devem ser colocados aproximadamente 1,0 m do topo e 1,0 m da ponta da armação.

5.5. Sequência executiva

Não se devem executar estacas com espaçamento inferior a cinco diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro.

5.6. Preparo da cabeça e ligação com bloco de coroamento

Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento das esperas (arranques) definidos em projeto.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido. A seção resultante deve ser plana e perpendicular ao eixo da estaca e a operação de demolição deve ser executada de modo a não causar danos.

Na demolição podem ser utilizados ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) para seções de até 900 cm². O uso de marteletes maiores fica limitado a estacas cuja área de concreto seja superior a 900 cm². O acerto final do topo das estacas demolidas deve ser sempre efetuado com o uso de ponteiros ou ferramenta de corte apropriada.

Caso haja concreto inadequado abaixo da cota de arrasamento, o trecho deve ser demolido e recomposto. O material a ser utilizado na recomposição deve apresentar resistência não inferior à do concreto da estaca.

No caso de comprimento de arranque inferior ao de projeto, deve-se executar emenda por traspasse ou traspasse e solda, conforme a ABNT NBR 6118. Caso necessário, a estaca pode ser demolida e recomposta para que o comprimento da emenda seja respeitado.

5.7. Concreto

O concreto a ser utilizado deverá ser da classe C30, com:

- abatimento entre 220mm e 260mm;
- diâmetro de agregado de 4,75 mm a 12,5 mm;
- teor de exsudação inferior a 4%;
- consumo mínimo de cimento de 400 kg/m³;
- fator a/c menor ou igual a 0,6.

Os concretos destinados à fundação devem seguir a condição A de preparo estabelecida na ABNT NBR 12655. A mistura realizada em central de concreto ou em caminhão-betoneira deve seguir o disposto na ABNT NBR 7212. Os materiais utilizados na fabricação do concreto, como cimento Portland, agregados, água (gelo) e aditivos, devem obedecer às respectivas Normas Brasileiras específicas.

Antes do início da obra deve ser fornecida a carta de traço conforme a ABNT NBR 7212. A carta de traço deve apresentar a quantidade em massa de cada componente do concreto e informar o limite máximo de exsudação (ver ABNT NBR 15558), a classe de abatimento e de resistência e o abatimento (ver ABNT NBR 8953) e a avaliação da reatividade potencial (ver ABNT NBR 15577-1).

Resistência à compressão em corpos de prova moldados conforme a ABNT NBR 5738 e ensaiados conforme a ABNT NBR 5739.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

A amostragem e o controle estatístico para aceitação do concreto dever ser realizado de acordo com a ABNT NBR 12655.

Podem ser utilizados aditivos plastificantes, superplastificantes, incorporadores de ar, aceleradores e retardadores, desde que atendam às ABNT NBR 10908, ABNT NBR 11768.

5.8. Prova de Carga

Tensão de trabalho nas estacas e número total de estacas na obra inferior aos limites da Tabela 6 da NBR 6122, dispensando a necessidade de realizar provas de cargas neste projeto.

Eng. Guilherme Silveira de Oliveira
CREA-SC: 126.956-9

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807

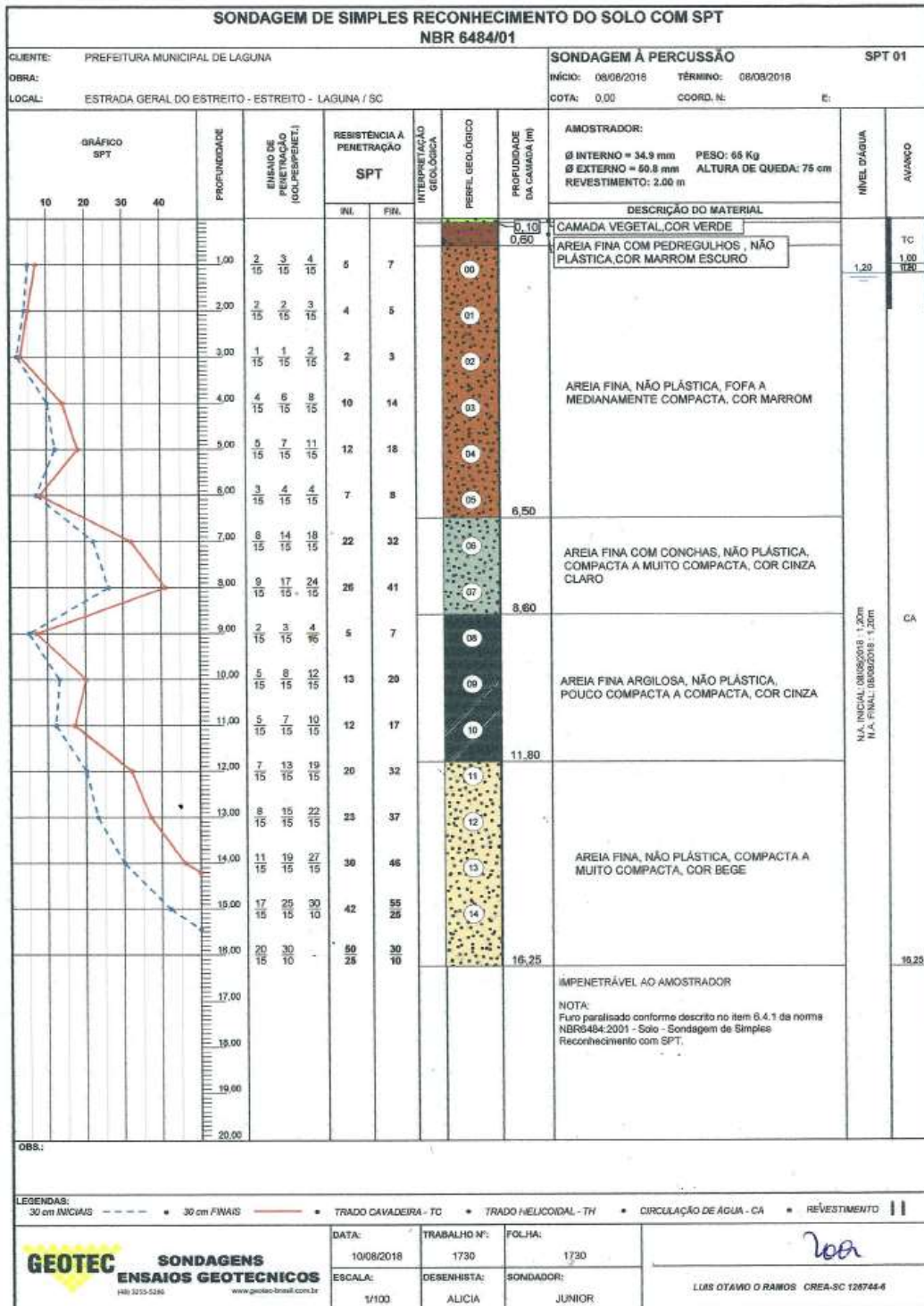


ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

ANEXOS

Sondagem SP01



ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

Sondagem SP02

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT										
NBR 6484/01										
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGUNA					SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT 02					
OBRA: ESTRADA GERAL DO ESTREITO - ESTREITO - LAGUNA / SC					INÍCIO: 08/08/2018 TÉRMINO: 08/08/2018					
LOCAL: ESTRADA GERAL DO ESTREITO - ESTREITO - LAGUNA / SC					COTA: -0,10 COORD. N. E:					
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/CM)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			IN.	FIN.						
	1.00	3 3 4 15 15 15	6	7	00	0.40	CAMADA VEGETAL COR VERDE	1.20	TC	
	2.00	3 4 4 15 15 15	7	8	01		AREIA FINA COM PEDREGULHOS, NÃO PLÁSTICA, COR VARIEGADA			
	3.00	2 2 3 15 15 15	4	5	02	3.50	AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA, COR MARROM			
	4.00	5 7 9 15 15 15	12	16	03		AREIA FINA ARGILOSA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA, COR PRETO			
	5.00	6 8 17 15 15 15	14	25	04	5.70	AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA, COR MARROM			
	6.00	4 6 7 15 15 15	10	13	05	6.60	AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA, COR CINZA			
	7.00	9 16 20 15 15 15	25	36	06		AREIA FINA COM CONCHAS, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA, COR CINZA CLARO			
	8.00	8 13 17 15 15 15	21	30	07	8.50	AREIA FINA ARGILOSA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR CINZA			
	9.00	4 4 5 15 15 15	8	10	08		AREIA FINA ARGILOSA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR CINZA			
	10.00	2 3 7 15 15 15	5	10	09	10.80	AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR BEGE			
	11.00	20 30 7 15 15 15	50	30	10		AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR BEGE			
	12.00	8 14 20 15 15 15	22	34	11		AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR BEGE			
	13.00	7 13 19 15 15 15	20	32	12		AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR BEGE			
14.00	12 19 27 15 15 15	31	46	13		AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, COR BEGE				
15.00	17 30 10 15 15 15	47	30		15.25	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR				
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR 6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.										
OBS:										
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO - - - - -										
GEOTEC SONDAGENS ENSAIOS GEOTECNICOS (14) 3555-5296 www.geotec-brasil.com.br			DATA: 10/08/2018		TRABALHO Nº: 1730		FOLHA: 1730		LUAZ OTAVIO O RAMOS - CREA-SC 128746-6	
ESCALA: 1/100			DESENHISTA: ALICIA		SONDADOR: JUNIOR					

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807



ENGEPLANTI

PROJETOS E SUPERVISÃO

Sondagem SP03

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT										
NBR 6484/01					SONDAGEM À PERCUSSÃO		SPT 03			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGUNA					INÍCIO: 08/08/2018		TÉRMINO: 08/08/2018			
OBRA: ESTRADA GERAL DO ESTREITO - ESTREITO - LAGUNA / SC					COTA: 0,00		COORD. N: E:			
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAYO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/CM)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.						
	1.00	3 3 4 15 15 15	6	7		00	0,10	CAMADA VEGETAL, COR VERDE		TC
	2.00	2 2 3 15 15 15	4	5		01	0,30	AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, COR MARROM ESCURO	1.20	1.00
	3.00	2 2 2 15 15 15	4	4		02				
	4.00	3 3 4 15 15 15	6	7		03		AREIA FINA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A COMPACTA, COR MARROM		
	5.00	8 14 18 15 15 15	22	32		04				
	6.00	3 3 4 15 15 15	6	7		05	6.50			
	7.00	8 13 18 15 15 15	21	31		06		AREIA FINA COM CONCHAS, NÃO PLÁSTICA, COMPACTA, COR CINZA		
	8.00	8 14 19 15 15 15	22	33		07	8.80			
	9.00	5 6 6 15 15 15	11	12		08		AREIA FINA ARGILOSA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR CINZA		
	10.00	2 2 2 15 15 15	4	4		09	10.50			
	11.00	4 7 10 15 15 15	11	17		10				
	12.00	6 12 18 15 15 15	18	30		11				
	13.00	8 14 21 15 15 15	22	36		12				
14.00	13 17 25 15 15 15	30	42		13					
15.00	15 21 30 15 15 15	36	51		14	15.40				
IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR										
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.										
OBS:										
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FIAIS - - - - - TRADO CAVERTEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO 11										
GEOTEC SONDAGENS ENSAIOS GEOTECNICOS 5481 3270-3288 www.geotec-brasil.com.br		DATA: 10/08/2018	TRABALHO N°: 1730	FOLHA: 1730	LUIZ OTAVIO O RAMOS - CREA-SC 128744-6					
ESCALA: 1/100		DESENHISTA: ALICIA	SONDADOR: JUNIOR							

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 23.02.667/0001-29

Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 502 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

Contato: marco@engeplanti.com.br ou através do telefone +55 48 99125-0807