



União da Vitória, 12 novembro 2023

RELATÓRIO TÉCNICO: SONDAGEM À PERCUSSÃO

(Segundo Norma Brasileira NBR 6484)
Responsável Técnico Adriano Raiff Martins
Eng. Civil
CREA PR 126964/D

Cliente: Ferrari Engenharia
Obra: Rua Lauro Linhares, Trindade, Florianópolis - SC



Adriano Raiff Martins, engenheiro civil CREA PR 126964/D, tendo procedido aos estudos preliminares, que se fizeram necessárias, vem apresentar as conclusões consubstanciado nos dados a seguir:

SONDAGEM A PERCUSSÃO

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. METODOLOGIA UTILIZADA	3
3. ESTADO DE COMPACIDADE E CONSISTÊNCIA.....	5
4. SERVIÇOS EXECUTADOS	5
5. FOTOS.....	6
6. LOCAÇÃO	8



1. INTRODUÇÃO

Prezados Senhores,

Conforme solicitado, apresentamos os resultados das **sondagens à percussão** realizadas na obra.

O relatório com resultados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos furos.

A realização das sondagens tem como referência as seguintes normas técnicas:

ABNT NBR 6484/2020: “Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos”.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

A sondagem deve ser iniciada com emprego do trado-concha ou cavadeira manual até a profundidade de 1 m, seguindo-se a instalação, até essa profundidade, do primeiro segmento, do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

Nas operações subsequentes de perfuração, intercaladas às de ensaio e amostragem, deve ser utilizado trado helicoidal até se atingir o nível d’água freático ou quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação. Neste caso, passa-se ao método de perfuração por circulação de água, também chamado de lavagem.

Não é permitido que, nas operações com trado, o mesmo seja cravado dinamicamente com golpes do martelo ou por impulsão da composição de perfuração.

Pode-se utilizar outros tipos de trado para perfuração desde que seja garantida a eficiência quanto à limpeza do furo, bem como quanto à não perturbação do solo no ponto de ensaio. Não é permitido o avanço da perfuração, para a próxima cota de amostragem, com o uso do próprio amostrador-padrão.

Estes casos, considerados especiais, devem ser devidamente justificados no relatório definitivo.

A operação de perfuração por circulação de água é realizada utilizando-se o trépano/peça de lavagem.



O material escavado é removido por meio de circulação de água, realizada pela bomba d'água motorizada por meio da composição de perfuração.

A operação em si consiste na elevação da composição de perfuração em cerca de 300 mm do fundo do furo e na sua queda, que deve ser acompanhada de movimentos de rotação alternados (vai-vem), aplicados manualmente pelo operador.

À medida que o trépano for se aproximando da cota de ensaio e amostragem, recomenda-se que essa altura seja progressivamente diminuída.

Quando a cota de ensaio e amostragem for atingida, a composição de perfuração deve ser suspensa a uma altura de 200 mm do fundo do furo, mantendo-se a circulação de água por tempo suficiente, até que todos os detritos da perfuração tenham sido removidos do interior do furo.

Atenção especial deve ser dada para não se descer o tubo de revestimento à profundidade além do comprimento perfurado. Toda vez que for descida a composição de perfuração com o trépano ou que for instalado um novo segmento de tubo de revestimento, os comprimentos das hastes e revestimentos devem ser medidos.

Durante a perfuração, caso a parede do furo se mostre instável, devem-se adotar medidas que assegurem a limpeza do furo e a estabilização do solo na cota de ensaio. Esta estabilização é realizada por meio do uso de tubo de revestimento, fluido de estabilização como lama bentonítica, polímeros ou similares.

O tubo de revestimento deve ficar a uma distância de no mínimo 100 mm acima da cota de ensaio, quando da operação de ensaio e amostragem.

Durante a operação de perfuração, devem ser anotadas as profundidades das transições de camadas detectadas por exame tátil-visual e da mudança de coloração de materiais trazidos à boca do furo pelo trado em uso ou pela água de circulação.

Durante todas as operações da perfuração, deve-se manter o nível d'água no interior do furo, em cota igual ou superior à do nível d'água do lençol freático encontrado e correspondente.

A profundidade do SPT deve ser verificada a cada ensaio.



3. ESTADO DE COMPACIDADE E CONSISTÊNCIA

Estado de compacidade e consistência conforme NBR 6484

Solo	Índice de resistência a penetração N	Designação ^a
Areia e siltes arenosos	≤ 4	Fofo
	5 a 8	Pouco compacto
	9 a 18	Mediamente compacto
	19 a 40	Compacto
	> 40	Muito compacto
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Médio
	11 a 19	Rijo
	20 a 30	Muito Rijo
	> 30	Duro

^a As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc. são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

4. SERVIÇOS EXECUTADOS

O relatório com resultados dos serviços executados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos **06 furos de sondagem à percussão de 49,51m de perfuração**.

ADRIANO RAIFF MARTINS
Engenheiro Civil
CREA-126964/D



5. FOTOS



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05

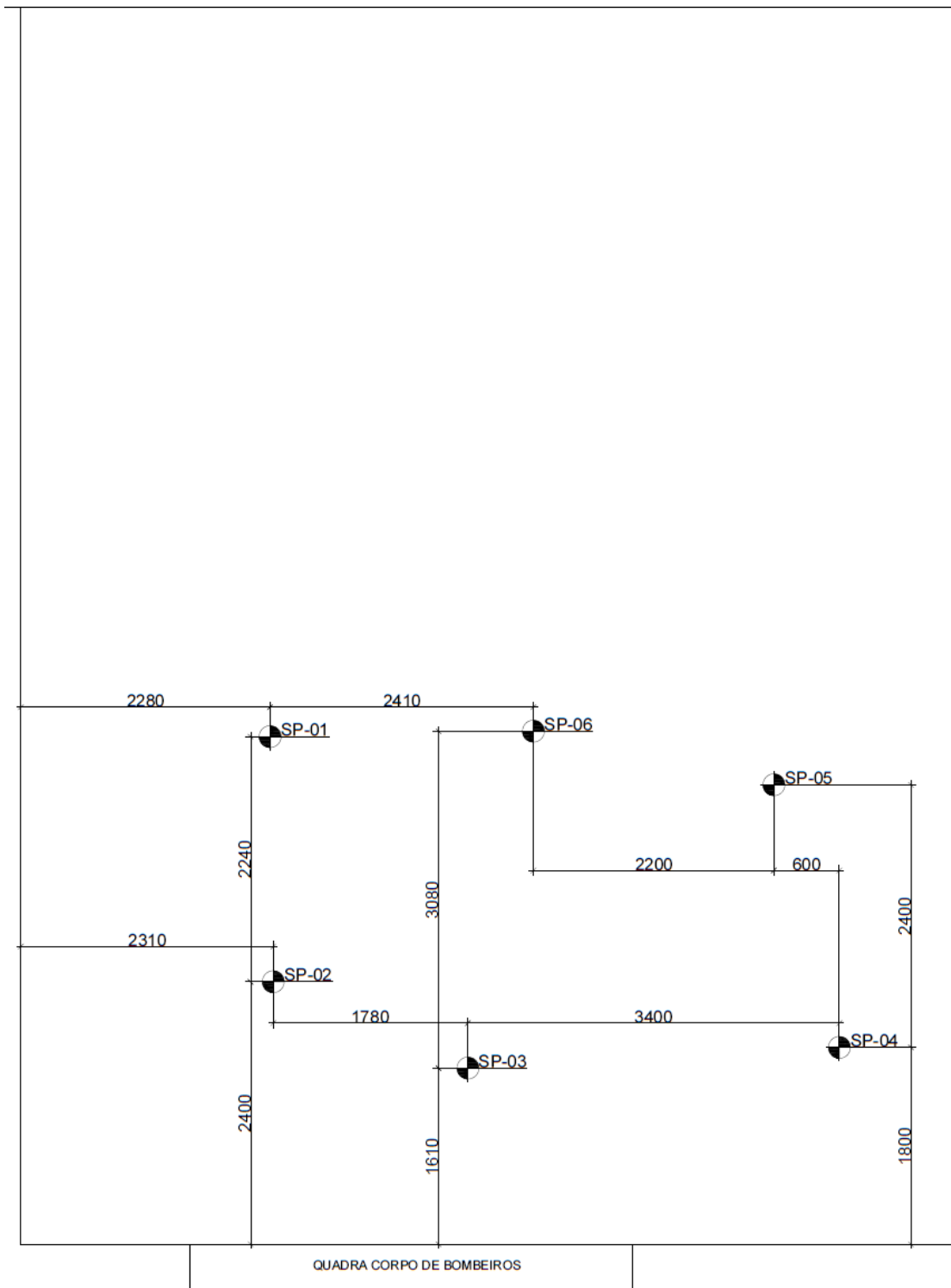


Foto 06



6. LOCAÇÃO

RUA LAURO LINHARES, FLORIANÓPOLIS - SC

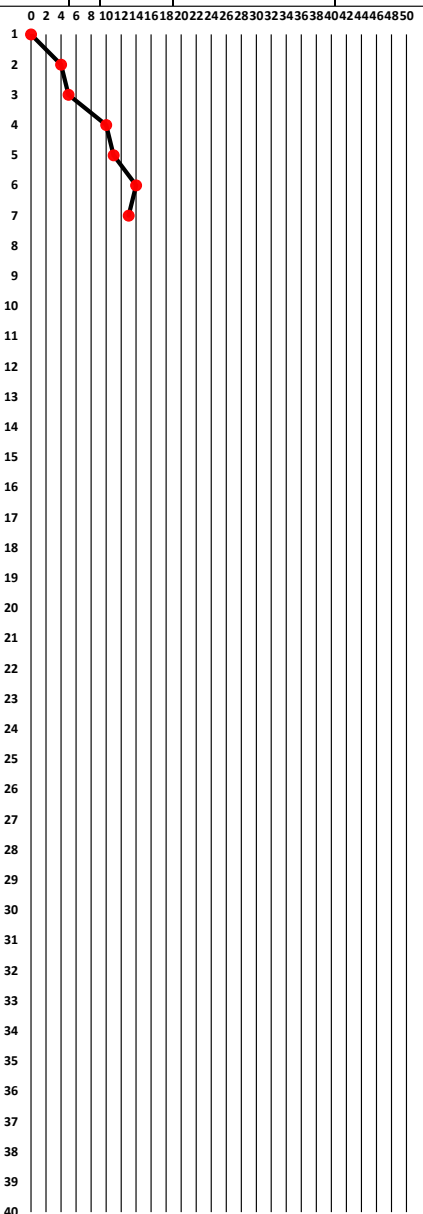


Cliente: Ferrari Engenharia
 Obra: Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC
 Local: Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR



SP-01

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)						
			PESO = 65 kg	ALTURA DE QUEDA = 75 cm	1º	2º	3º	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS						
cota de apoio (m)			CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					FOIA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.		
7	2 m																
	N.A.	1	Argila arenosa	Cor marrom	TRADO					1,00							
		2	Argila arenosa			01	02/16	02	3	4	1,46						
		3	Argila arenosa			02	02	03/17	4	5	2,47						
		4	Argila arenosa	Cor cinza	03	04	06	7	10	3,45							
		5	Argila arenosa			04	05/16	06	9	11	4,46						
		6	Argila arenosa	Cor branca	06	07	07	13	14	5,45							
		7	Argila arenosa			04	05	08	9	13	6,45						
		8			10min	10min	10min	tempo lavagem c/ trépano									
		9			05	01	00			6,85							
		10															
		11															
		12															
		13															
		14															
		15															
		16															
		17															
		18															
		19															
		20															
		21															
		22															
		23															
		24															
		25															
		26															
		27															
		28															
		29															
		30															
		31															
		32															
		33															
		34															
		35															
		36															
		37															
		38															
		39															
		40															



Obs: SOLO ARGILOSO COM BASTANTE AREIA, COM BAIXA RESISTÊNCIA ATÉ 2,50M. SONDAGEM PARALIZADA CONFORME CRITÉRIOS DA NORMA NBR 6484/2020 DESCRITOS NO ITEM 5.2.4.5 (IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO) ATINGINDO TOPO ROCHOSO

M. MOLDE MOLE MÉDIA RIJA DURA
 CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0.00	0.00
REVESTIMENTO	0.00	2.00

COORDENADAS: E
 N
 ALTITUDE: m

FOLHA: 01 / 01 ESCALA: SEM ESCALA RESPONSÁVEL TÉCNICO: Adriano Raiff Martins Data: 03/11/2023
 CREA PR 126964/D

Cliente: Ferrari Engenharia
 Obra: Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC
 Local: Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR



SP-02

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)					
			PESO = 65 kg -	ALTURA DE QUEDA = 75 cm	1º	2º	3º	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS					
cota de apoio (m)	N.A.		CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					FOIA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.	
11	2 m															
		1	Argila arenosa	Cor cinza	TRADO					1,00	0					
		2	Argila arenosa		01	02/17	02	3	4	1,47	1					
		3	Argila arenosa		02	02	03	4	5	2,45	2					
		4	Argila arenosa	Cor branca	04	05	06/16	9	11	3,46	3					
		5	Argila arenosa		04	04	05	8	9	4,45	4					
		6	Argila arenosa		02	03/16	04	5	7	5,46	5					
		7	Areia	Cor branca, areia grossa	04	05	07	9	12	6,45	6					
		8	Areia		03	05	07	8	12	7,45	7					
		9	Argila siltosa	Areia grossa	06	08	09	14	17	8,45	8					
		10	Argila siltosa		06	07	09	13	16	9,45	9					
		11	Argila siltosa		12/07	10/0	-	22		10,07	10					
		12			10min	10min	10min	tempo de lavagem c/trépano			11					
		13			04	02	00			10,12	12					
		14									13					
		15									14					
		16									15					
		17									16					
		18									17					
		19									18					
		20									19					
		21									20					
		22									21					
		23									22					
		24									23					
		25									24					
		26									25					
		27									26					
		28									27					
		29									28					
		30									29					
		31									30					
		32									31					
		33									32					
		34									33					
		35									34					
		36									35					
		37									36					
		38									37					
		39									38					
		40									39					



Obs: SOLO ARGILOSO COM BASTANTE AREIA, COM CAMADAS DE AREIA GROSSA OBSERVADO DURANTE A PERFURAÇÃO, ENCERRAO EM 10,12M ATINGINDO TOPO ROCHOSO. SONDAGEM PARALIZADA CONFORME CRITÉRIOS DA NORMA NBR 6484/2020 DESCRITOS NO ITEM 5.2.4.5 (IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO)

M. MOLDE	RIJA	DURA
MOLDE		
MÉDIA		
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)		

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0.00	0.00
REVESTIMENTO	0.00	2.00

COORDENADAS	E
	N

ALTITUDE m

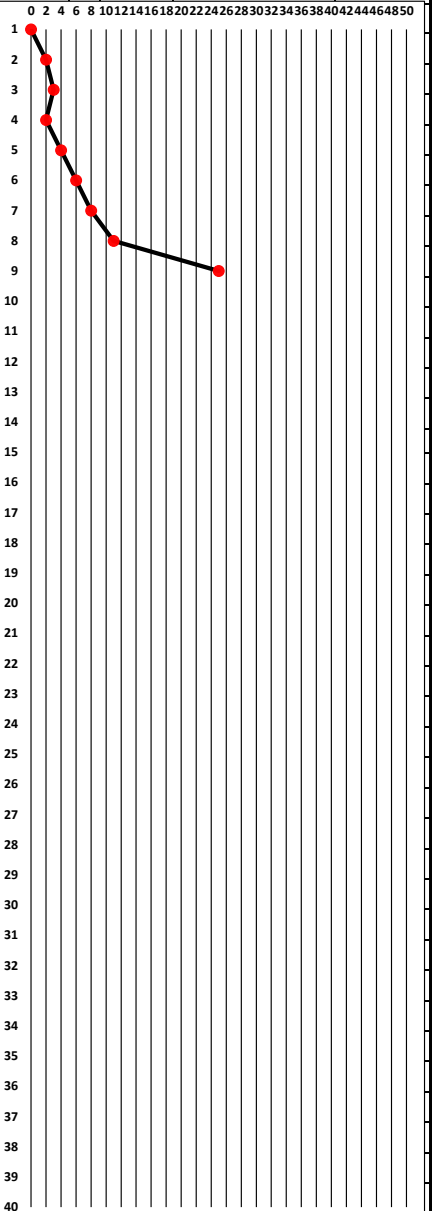
FOLHA: 01 / 01	ESCALA: SEM ESCALA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Adriano Raiff Martins CREA PR 126964/D	Data: 03/11/2023
----------------	--------------------	--	------------------

Cliente: Ferrari Engenharia
 Obra: Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC
 Local: Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR



SP-03

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)					
			PESO = 65 kg -	ALTURA DE QUEDA = 75 cm	1°	2°	3°	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS					
cota de apoio (m)			CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL								COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					
9	2 m										FOIA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.	
	N.A.	1	Areia argilosa	Cor branca, areia grossa pouco argilosa	TRADO					1,00						
		2	Areia argilosa			01	01/16	01/17	2	2	1,48					
		3	Areia argilosa			01	01	02/16	2	3	2,46					
		4	Argila	Cor marrom escuro	01/18	01	01/16	2	2	3,49						
		5	Argila			01	02/16	02	3	4	4,46					
		6	Areia	Cor branca, areia média	02	03	03	5	6	5,45						
		7	Areia			03	04	04	7	8	6,45					
		8	Areia argilosa	Areia grossa pouco argilosa cor branca	04	05	06	9	11	7,45						
		9	Areia argilosa			10	12	13	22	25	8,45					
		10			10min	10min	10min	tempo de lavagem c/trépano								
		11			06	02	00			8,60						
		12														
		13														
		14														
		15														
		16														
		17														
		18														
		19														
		20														
		21														
		22														
		23														
		24														
		25														
		26														
		27														
		28														
		29														
		30														
		31														
		32														
		33														
		34														
		35														
		36														
		37														
		38														
		39														
		40														



Obs: SOLO MUITO ORGÂNICO COM BAIXA RESISTÊNCIA ATÉ 4,50M, COM MUITA AREIA GROSSA E MUITA UMIDADE. SONDAGEM PARALIZADA CONFORME CRITÉRIOS DA NORMA NBR 6484/2020 DESCRITOS NO ITEM 5.2.4.5 (IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO) ATINGINDO TOPO ROCHOSO

M. MOLDE MOLE MÉDIA RIJA DURA
 CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0,00	1,00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0,00	0,00
REVESTIMENTO	0,00	2,00

COORDENADAS: E
 N
 ALTITUDE: m

FOLHA: 01 / 01 ESCALA: SEM ESCALA RESPONSÁVEL TÉCNICO: Adriano Raiff Martins Data: 04/11/2023
 CREA PR 126964/D

Ciente	Ferrari Engenharia	 SP-03
Obra	Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC	
Local	Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR	

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)					
			PESO = 65 kg -	ALTURA DE QUEDA = 75 cm	1°	2°	3°	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS					
cota de apoio (m)			CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					FOIA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.	
9	2 m															
	N.A.	1	Areia argilosa	Cor marrom escuro	TRADO					1,00						
		2	Areia argilosa			01	01/17	01	2	2	1,47					
		3	Areia argilosa	Cor variegada, areia grossa	01	02/16	02/16	3	4	2,46						
		4	Areia argilosa		02	02	03	4	5	3,45						
		5	Areia argilosa		04	05	06	9	11	4,45						
		6	Areia argilosa		06	07	07	13	14	5,45						
		7	Argila siltoarenosa	Cor amarela	02	03/16	03	5	6	6,46						
		8	Argila siltoarenosa		04	05	06	9	11	7,45						
		9	Argila siltoarenosa		06	07	08	13	15	8,45						
		10			10min	10min	10min	tempo de lavagem c/trépano								
		11			04	02	00			8,56						
		12														
		13														
		14														
		15														
		16														
		17														
		18														
		19														
		20														
		21														
		22														
		23														
		24														
		25														
		26														
		27														
		28														
		29														
		30														
		31														
		32														
		33														
		34														
		35														
		36														
		37														
		38														
		39														
		40														

M. MOLDE	RIJA	DURA
MOLE		
MÉDIA		
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)		

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0.00	0.00
REVESTIMENTO	0.00	2.00

COORDENADAS	E
	N
ALTITUDE	m

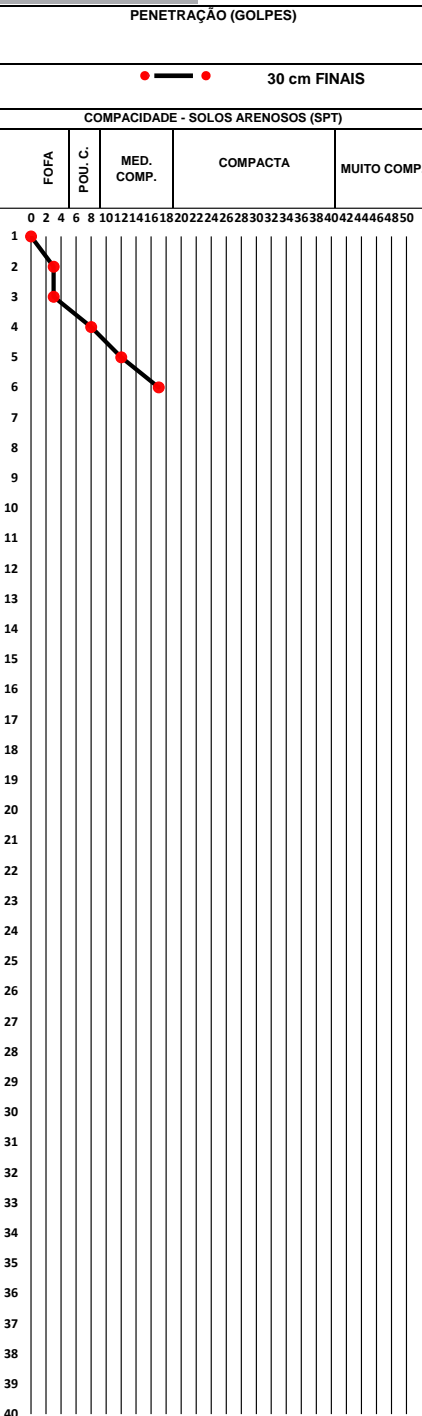
FOLHA:	ESCALA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Data
01 / 01	SEM ESCALA	Adriano Raiff Martins	04/11/2023
		CREA PR 126964/D	

Cliente: Ferrari Engenharia
 Obra: Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC
 Local: Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR



SP-05

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)																									
			PESO = 65 kg -	ALTURA DE QUEDA = 75 cm	1°	2°	3°	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS																									
cota de apoio (m)			CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.																					
6	1 m	N.A.	1	Argila arenosa	TRADO					1,00	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
			2	Areia argilosa	01	01	02	2	3	1,45																										
			3	Areia argilosa	01	01	02/16	2	3	2,46																										
			4	Areia	03	04	04	7	8	3,45																										
			5	Areia	04	05	07	9	12	4,45																										
			6	Areia argilosa	07	08	09	15	17	5,45																										
			7		10min	10min	10min	tempo de lavagem c/trépano																												
			8		04	02	00			5,65																										
			9																																	
			10																																	
			11																																	
			12																																	
			13																																	
			14																																	
			15																																	
			16																																	
			17																																	
			18																																	
			19																																	
			20																																	
			21																																	
			22																																	
			23																																	
			24																																	
			25																																	
			26																																	
			27																																	
			28																																	
			29																																	
			30																																	
			31																																	
			32																																	
			33																																	
			34																																	
			35																																	
			36																																	
			37																																	
			38																																	
			39																																	
			40																																	



Obs: CAMADA SUPERFÍCIAL DE SOLO MUITO MOLE COM MUITA ÚMIDADE ATÉ 2,50M, ENCERRADA APÓS ATINGIR TOPO ROCHOSO EM 5,65M. SONDAGEM PARALIZADA CONFORME CRITÉRIOS DA NORMA NBR 6484/2020 DESCRITOS NO ITEM 5.2.4.5 (IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO) ATINGINDO TOPO ROCHOSO

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0.00	0.00
REVESTIMENTO	0.00	2.00

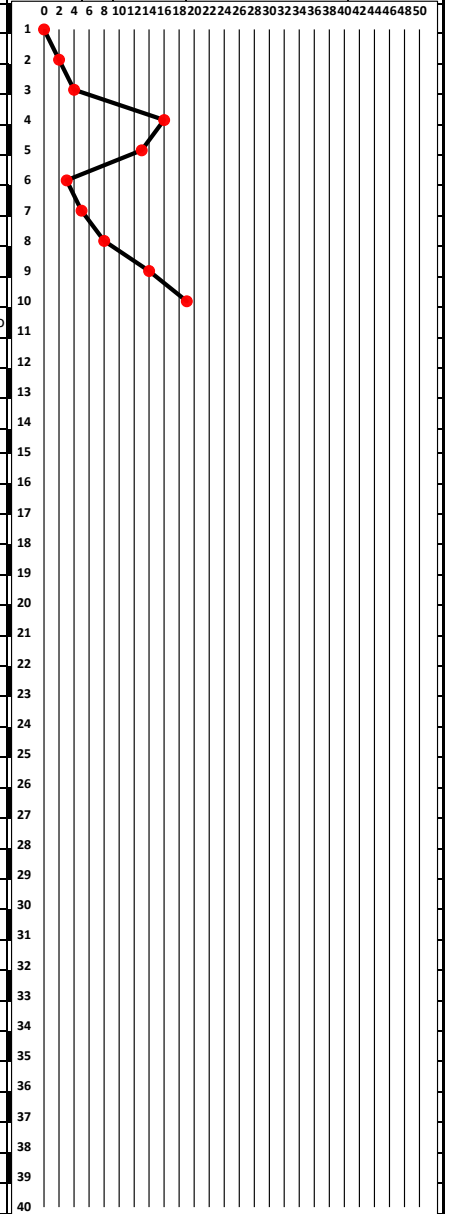
COORDENADAS: E
 ALTITUDE: m

FOLHA: 01 / 01 ESCALA: SEM ESCALA RESPONSÁVEL TÉCNICO: Adriano Raiff Martins Data: 04/11/2023
 CREA PR 126964/D

Cliente	Ferrari Engenharia	 SP-06
Obra	Rua Lauro Linhares, Florianópolis - SC	
Local	Rua Papa João VI, 126, Vila Maria, Piraquara - PR	

Fuste da estaca	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	REVESTIMENTO = 2 M		ENSAIO PENETRO-MÉTRICO			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (GOLPES)				
			PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm		1°	2°	3°	30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	30 cm FINAIS				
cota de apoio (m)	10	2 m	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			COMPACTIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)					FOFA	POU. C.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMP.

N.A.	Profundidade (m)	Descrição	Cor	TRADO			30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS	COTA	PENETRAÇÃO (GOLPES)																		
				1°	2°	3°				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
	1	Argila arenosa	Cor marrom escuro						1,00																			
	2	Areia argilosa			01/17	01	01	2	2	1,47																		
	3	Areia argilosa			02/16	02	02	4	4	2,46																		
	4	Areia	Cor branca	04	07	09	11	16	3,45																			
	5	Areia			04	05	08	9	13	5,46																		
	6	Argila siltosa	Cor variegada	01	01	02/16	2	3	6,45																			
	7	Argila siltosa			02	02	03	4	5	7,45																		
	8	Argila siltosa			03	04	04	7	8	8,45																		
	9	Argila siltoarenosa	Cor branca	05	07	07	12	14	9,45																			
	10	Argila siltoarenosa			08	09	10	17	19	9,45																		
	11			10min	10min	10min	tempo de lavagem c/trépano																					
	12			05	01	00			9,83																			
	13																											
	14																											
	15																											
	16																											
	17																											
	18																											
	19																											
	20																											
	21																											
	22																											
	23																											
	24																											
	25																											
	26																											
	27																											
	28																											
	29																											
	30																											
	31																											
	32																											
	33																											
	34																											
	35																											
	36																											
	37																											
	38																											
	39																											
	40																											



Obs: CAMADA SUPERFICIAL DE ASFALTO COM SOLO MOLE LOGO NA SEQUÊNCIA, APÓS 3M CAMADA DE AREIA, ATINGINDO SOLO MOLE EM SEQUÊNCIA APÓS 5M, APÓS 8M ARGILA ARENOSA MAIS COMPACTA, SONDAGEM ENCERRADA EM 9,83M APÓS AINGIR TOPO ROCHOSO. PARALIZAÇÃO EFETUADA CONFORME CRITÉRIOS DA NORMA NBR 6484/2020 DESCRITOS NO ITEM 5.2.4.5 (IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO) ATINGINDO TOPO ROCHOSO

M. MOLDE MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)			

MÉTODO EXECUTIVO		
AVANÇO DO FURO	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	0.00	1.00
TRADO HELICOIDAL	0	0
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	0.00	0.00
REVESTIMENTO	0.00	2.00

COORDENADAS	E
	N
ALTITUDE	m

FOLHA: 01 / 01	ESCALA: SEM ESCALA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: Adriano Raiff Martins CREA PR 126964/D	Data: 06/11/2023
----------------	--------------------	--	------------------