
PARECER GEOTÉCNICO

fundação
butantan

Padrão:		Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001	Versão: 00
		Doc : -	Versão: -
Data: 07/03/23	Elaborado:	Revisado:	Aprovado:

PARECER GEOTÉCNICO – FUNDAÇÃO

Padrão:	Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001	Versão: 00
	Doc : -	Versão: -
Data: 07/03/23	Elaborado:	Revisado: Aprovado:

Sumário

1.	OBJETIVOS	3
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS E NORMAS	3
3.	PROJETO E LOCALIZAÇÃO	3
4.	DESCRIÇÃO DO SUBSOLO LOCAL	4

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

1. OBJETIVOS

Apresentar a descrição do perfil geotécnico e justificar a escolha das fundações adotadas na região da Torre e do viaduto, para atender o projeto da nova área P1016, pertencente à Fundação Butantan.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIAS E NORMAS

- NBR 6122 - PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO;
- NBR 6484 - SOLO — SONDAÇÃO DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT — MÉTODO DE ENSAIO;
- DI-01028-PE-CC-DE-0000 - PLANTA DE LOCAÇÃO DE PONTOS DE SONDAÇÃO;
- DI-01028-PE-CC-ET-0001 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - FUNDAÇÕES;

3. PROJETO E LOCALIZAÇÃO

Trata-se de um prédio e um viaduto que interligará duas ruas internas do Instituto, em área próxima ao Centro Administrativo da Fundação Butantan, conforme imagem de satélite a seguir:

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

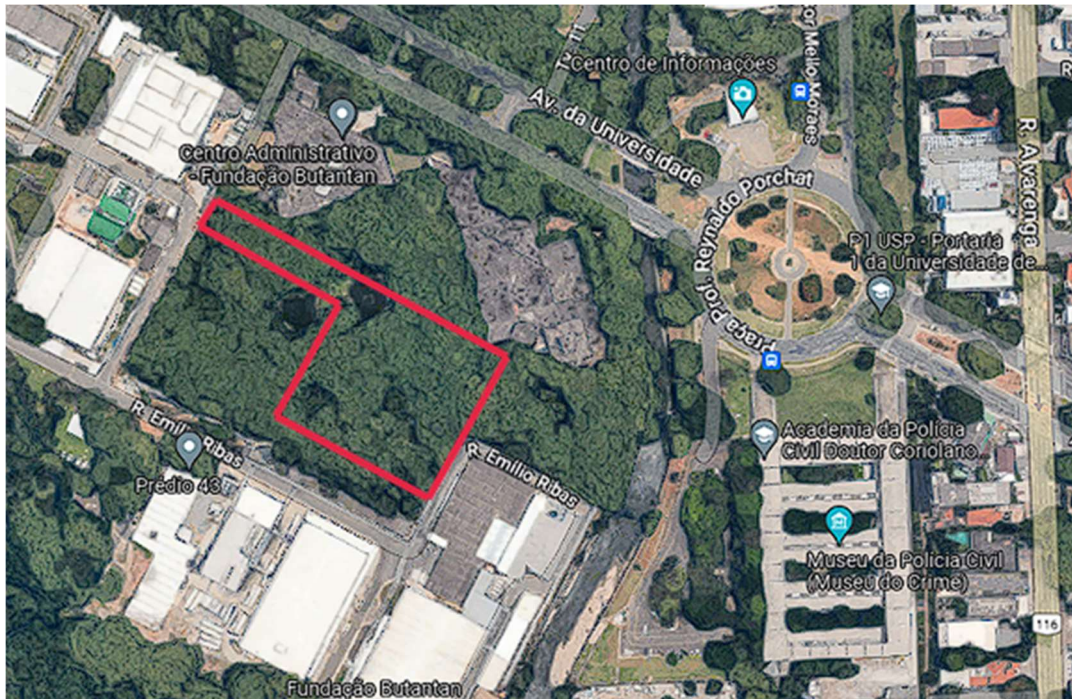


Figura 1: Localização da área de projeto.

O viaduto será construído em sistema de lajes alveolares pré-fabricadas, sobre vigas berço de concreto moldado in loco. Cada viga berço será suportada por três pilares, também moldados in loco, com modulação entre 10 e 11 m.

A Torre será em múltiplos pavimentos, com estrutura mista metálica e concreto moldado in loco, tendo uso industrial. A modulação dos eixos de pilares varia entre 7,5 e 10 m.

4. DESCRIÇÃO DO SUBSOLO LOCAL

O local para implantação do projeto encontra-se na região das várzeas do Rio Pinheiros e do Rio Pirajuçara, de modo que o subsolo local é típico da Bacia Sedimentar de São Paulo, composto por argilas e areias terciárias, e argila orgânica quaternária.

As sondagens à percussão realizadas na área não conseguiram atingir profundidade adequada por conta do aterro com detritos, de modo que fosse necessária a realização de sondagens mistas. A seguir a planta de locação de sondagens para atender a área do projeto:

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

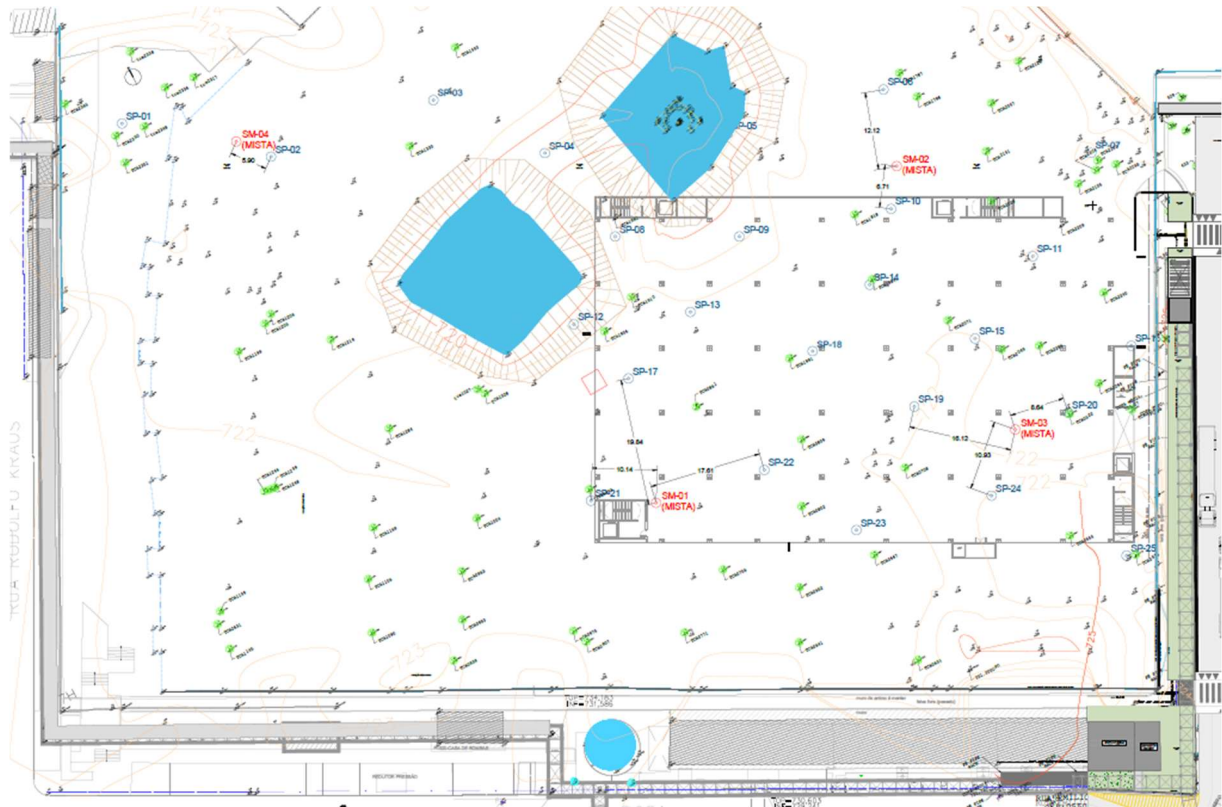


Figura 2: Planta de localização de pontos de sondagem à percussão (em azul) e sondagem mista (em vermelho).

4.1 – Sondagem à Percussão

Os pontos ensaiados não chegaram à 4 m de profundidade em sua maioria, tendo um deles atingido 8 m. Sendo assim, a decisão tomada foi a realização das sondagens mistas, ignorando os resultados de campo obtidos na sondagem de simples reconhecimento.

4.2 – Sondagem Mista

Foram ensaiados 4 pontos de sondagem mista, com investigação sob rocha. A seguir as folhas do relatório que demonstram os Nspt ensaiados para cada ponto:

(Ao final do Parecer é possível visualizar o relatório de sondagem completo – Anexo 1).

PARECER GEOTÉCNICO

fundação
butantan

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA										Coordenadas: N: E:	Cota:	Trabalho Nº:	Sondagem: SM-01		
										Obra: Investigações geológico-geotécnicas	Local: Instituto Butantan				
Diâmetro do furo	Haste	Percussão	Rotativa	Tipo de amostrador		Período de execução		Contratante:							
NW	Ø 1	1 1/2"	2"	Percussão	Rotativa	De: 09/12/2022	Até: 12/12/2022	JBI Engenharia, Gerenciamento e Consultoria EIRELI							
		1"	1 1/2"	Padrão SPT	N.W.D.										
Profundidade (m)	Cota da superfície (m)	Classificação geológica	Classificação Tactil - Visual do solo	Perfil do subsolo	Nível d'água	Posição do revestimento	Nº de golpes por penetração	Representação gráfica com indicação numérica do ensaio de SPT				I.Q.R. (%)		Qualidade do maciço	
												0 - 25 % 25 - 50 % 50 - 75 % 75 - 90 % 90 - 100 %		Muito fraco Fraco Razoável Bom Excelente	
								Graus: 10 20 30 40 50 Descontinuidades: 10 20 30 40 50				Recuperação (%)		I.Q.R. (%)	
								10 20 30 40 50 20 40 60 80				20 40 60 80			
15		MR	Graveto silo, cinza escuro e rosado, de granulação fina a grossa, maciço					A1	C1	3 F2	S1	D1	SH1		
18,90								A1/A4	C1/C4						
20			Profundidade final determinada a sob responsabilidade do cliente												
25															
30															

Leituras de nível d'água					
Data	Hora	Profundidade de sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Legenda
10/12/2022	15:00	18,90	9,00	3,10	Baldinho

Grau de alteração				Grau de coesão		Grau de fraturamento	
A1 - Sil	A2 - Moderadamente alterado	A3 - Muito alterado	A4 - Extremamente alterado	C1 - Coesão	C2 - Moderadamente coesão	C3 - Pouco coesão	C4 - Incoesão
				F1 (2 a 1) - Moderadamente fraturado		F2 (2 a 1) - Pouco fraturado	
				F3 (2 a 1) - Moderadamente fraturado		F4 (11 a 20) - Muito fraturado	
				F5 - Extremamente fraturado			

Rugosidade		Preenchimento		Inclinação	
R1 - Superfície com irregularidades moderadas	R2 - Superfície com irregularidades moderadas	P1 - Preenchimento moderado	P2 - Preenchimento moderado	I1 - Moderadamente inclinada	I2 - Moderadamente inclinada
R3 - Superfície com irregularidades moderadas	R4 - Superfície com irregularidades moderadas	P3 - Preenchimento moderado	P4 - Preenchimento moderado	I3 - Moderadamente inclinada	I4 - Moderadamente inclinada
R5 - Superfície com irregularidades moderadas	R6 - Superfície com irregularidades moderadas	P5 - Preenchimento moderado	P6 - Preenchimento moderado	I5 - Moderadamente inclinada	I6 - Moderadamente inclinada

Legenda:			
AT - Alamo	AL - Aluvião	SM - Sedimento marinho	TL - Talus
SV - Solo vegetal	COL - Colúvio	SED - Sedimento	BR - Bloco de rocha
SS - Solo superficial	EL - Eluvião	SAR - Solo de alteração de rocha	MR - Maciço rochoso

Observações:	
Devido a baixa recuperação de amostra entre 18,40 e 18,90 m o trecho definido como MR poderá ser considerado BR caso seja constatado	

Sondap		Analisado por:		Sondador:		Página:		Sondagem:	
Sondagens Mista/Retorno		Paulo Afonso		Ronaldo		22		SM-01	
		Elaborado por:		Data:		16/12/2022			
		Paulo Afonso							

PARECER GEOTÉCNICO

fundação
butantan

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA										Coordenadas: N: E:	Cota:	Trabalho Nº:	Sondagem: SM-02																																													
										Obra: Investigações geológico-geotécnicas	Local: Instituto Butantan																																															
										Contratante: IBJ Engenharia, Gerenciamento e Consultoria EIRELI																																																
Diâmetro do furo		haste	Percussão	Rotativa	Tipo de amostrador		Período de execução																																																			
NW		Ø e	1 1/4"	2"	Percussão	Rotativa	De: 07/12/2022 Até: 09/12/2022																																																			
		Ø I	1"	1 1/2"	Padrão SPT	N.W.D.																																																				
Profundidade (m)	Cota da superfície (m)	Classificação geológica	Classificação Tátil - Visual do solo	Descrição do material	Perfil do subsolo	Nível d'água	Posição do revestimento	Nº de golpes por penetração	Representação gráfica com indicação numérica do ensaio de SPT		I.Q.R. (%)		Qualidade do maciço																																													
									SPT		0 - 25 % 25 - 50 % 50 - 75 % 75 - 90 % 90 - 100 %		Muito fraco Fraco Razoável Bom Excelente																																													
									Graus		Descontinuidades																																															
									Atenuação		Recuperação (%)		I.Q.R. (%)																																													
									10 20 30 40 50		20 40 60 80		20 40 60 80																																													
0																																																										
1,13		AT		Argila arenosa (fina a média), com pedregulho fino, com detritos vegetais, folia, marrom				1	3																																																	
2,52		AL		Argila arenosa (fina a média), com pedregulho fino, folia e medianamente compacta, marrom				4	14																																																	
4,63		SAR		Areia fina, pouco compacta e medianamente compacta, marrom				5	19																																																	
7,50				Areia fina, pouco compacta e medianamente compacta, marrom				15	5																																																	
				Silt arenoso (fina a média), micáceo, medianamente compacto a muito compacto, cinza esverdeado				15	15																																																	
								27	45																																																	
10								30	12																																																	
13,00																																																										
15																																																										
<p>Letras de nível d'água</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Hora</th> <th>Profundidade de sondagem</th> <th>Posição do revestimento</th> <th>Nível d'água</th> <th>Legenda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>09/12/2022</td> <td>11:25</td> <td>13,00</td> <td>7,00</td> <td>3,00</td> <td>Baldinho</td> </tr> </tbody> </table> <p>Legenda: AT = Areia; AL = Alúvio; SM = Sedimento marinho; TL = Talus; SV = Solo vegetal; COL = Colúvio; SED = Sedimento; BR = Bloco de rocha; SS = Solo superficial; EL = Elúvio; SAR = Solo de alteração de rocha; MR = Maciço rochoso</p> <p>Observações: Devido a baixa recuperação de amostra entre 12,00 e 13,00 m o trecho definido como MR poderá ser considerado BR caso seja constatado</p>														Data	Hora	Profundidade de sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Legenda	09/12/2022	11:25	13,00	7,00	3,00	Baldinho																																	
Data	Hora	Profundidade de sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Legenda																																																					
09/12/2022	11:25	13,00	7,00	3,00	Baldinho																																																					
<p>Grau de alteração</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A1 - BA</th> <th>C1 - Coerente</th> <th>P1 (0 a 1) - Consideravelmente fraco</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A2 - Medianamente alterada</td> <td>C2 - Medianamente coerente</td> <td>P2 (2 a 5) - Fraco</td> </tr> <tr> <td>A3 - Muito alterada</td> <td>C3 - Pouco coerente</td> <td>P3 (6 a 10) - Medianamente fraco</td> </tr> <tr> <td>A4 - Extremamente alterada</td> <td>C4 - Incoerente</td> <td>P4 (11 a 20) - Muito fraco</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>P5 - Fracamente fraco</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rugosidade</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R1 (superfície) - Superfície com irregularidade de material</th> <th>R2 - Superfície com irregularidade de material</th> <th>R3 - Superfície com irregularidade de material</th> <th>R4 - Superfície com irregularidade de material</th> <th>R5 - Superfície com irregularidade de material</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R6 - Superfície com irregularidade de material</td> <td>R7 - Superfície com irregularidade de material</td> <td>R8 - Superfície com irregularidade de material</td> <td>R9 - Superfície com irregularidade de material</td> <td>R10 - Superfície com irregularidade de material</td> </tr> </tbody> </table> <p>Preenchimento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P1 - Preenchimento com argila</th> <th>P2 - Preenchimento com argila</th> <th>P3 - Preenchimento com argila</th> <th>P4 - Preenchimento com argila</th> <th>P5 - Preenchimento com argila</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P6 - Preenchimento com argila</td> <td>P7 - Preenchimento com argila</td> <td>P8 - Preenchimento com argila</td> <td>P9 - Preenchimento com argila</td> <td>P10 - Preenchimento com argila</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inclinação</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>I1 - Descontinuidade horizontal</th> <th>I2 - Descontinuidade horizontal</th> <th>I3 - Descontinuidade horizontal</th> <th>I4 - Descontinuidade horizontal</th> <th>I5 - Descontinuidade horizontal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I6 - Descontinuidade horizontal</td> <td>I7 - Descontinuidade horizontal</td> <td>I8 - Descontinuidade horizontal</td> <td>I9 - Descontinuidade horizontal</td> <td>I10 - Descontinuidade horizontal</td> </tr> </tbody> </table>														A1 - BA	C1 - Coerente	P1 (0 a 1) - Consideravelmente fraco	A2 - Medianamente alterada	C2 - Medianamente coerente	P2 (2 a 5) - Fraco	A3 - Muito alterada	C3 - Pouco coerente	P3 (6 a 10) - Medianamente fraco	A4 - Extremamente alterada	C4 - Incoerente	P4 (11 a 20) - Muito fraco			P5 - Fracamente fraco	R1 (superfície) - Superfície com irregularidade de material	R2 - Superfície com irregularidade de material	R3 - Superfície com irregularidade de material	R4 - Superfície com irregularidade de material	R5 - Superfície com irregularidade de material	R6 - Superfície com irregularidade de material	R7 - Superfície com irregularidade de material	R8 - Superfície com irregularidade de material	R9 - Superfície com irregularidade de material	R10 - Superfície com irregularidade de material	P1 - Preenchimento com argila	P2 - Preenchimento com argila	P3 - Preenchimento com argila	P4 - Preenchimento com argila	P5 - Preenchimento com argila	P6 - Preenchimento com argila	P7 - Preenchimento com argila	P8 - Preenchimento com argila	P9 - Preenchimento com argila	P10 - Preenchimento com argila	I1 - Descontinuidade horizontal	I2 - Descontinuidade horizontal	I3 - Descontinuidade horizontal	I4 - Descontinuidade horizontal	I5 - Descontinuidade horizontal	I6 - Descontinuidade horizontal	I7 - Descontinuidade horizontal	I8 - Descontinuidade horizontal	I9 - Descontinuidade horizontal	I10 - Descontinuidade horizontal
A1 - BA	C1 - Coerente	P1 (0 a 1) - Consideravelmente fraco																																																								
A2 - Medianamente alterada	C2 - Medianamente coerente	P2 (2 a 5) - Fraco																																																								
A3 - Muito alterada	C3 - Pouco coerente	P3 (6 a 10) - Medianamente fraco																																																								
A4 - Extremamente alterada	C4 - Incoerente	P4 (11 a 20) - Muito fraco																																																								
		P5 - Fracamente fraco																																																								
R1 (superfície) - Superfície com irregularidade de material	R2 - Superfície com irregularidade de material	R3 - Superfície com irregularidade de material	R4 - Superfície com irregularidade de material	R5 - Superfície com irregularidade de material																																																						
R6 - Superfície com irregularidade de material	R7 - Superfície com irregularidade de material	R8 - Superfície com irregularidade de material	R9 - Superfície com irregularidade de material	R10 - Superfície com irregularidade de material																																																						
P1 - Preenchimento com argila	P2 - Preenchimento com argila	P3 - Preenchimento com argila	P4 - Preenchimento com argila	P5 - Preenchimento com argila																																																						
P6 - Preenchimento com argila	P7 - Preenchimento com argila	P8 - Preenchimento com argila	P9 - Preenchimento com argila	P10 - Preenchimento com argila																																																						
I1 - Descontinuidade horizontal	I2 - Descontinuidade horizontal	I3 - Descontinuidade horizontal	I4 - Descontinuidade horizontal	I5 - Descontinuidade horizontal																																																						
I6 - Descontinuidade horizontal	I7 - Descontinuidade horizontal	I8 - Descontinuidade horizontal	I9 - Descontinuidade horizontal	I10 - Descontinuidade horizontal																																																						
<p>Analizado por: Paulo Afonso</p> <p>Elaborado por: Paulo Afonso</p> <p>Sondador: Ronaldo</p> <p>Página: 1/1</p> <p>Data: 16/12/2022</p> <p>Sondagem: SM-02</p>																																																										

PARECER GEOTÉCNICO

fundação
butantan

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA						Coordenadas: N: E:	Cota:	Trabalho Nº:	Sondagem: SM-03														
Obra: Investigações geológico-geotécnicas						Local: Instituto Butantan																	
Contratante: IBJ Engenharia, Gerenciamento e Consultoria EIRELI																							
Diâmetro do furo	Flauta	Percussão	Rotativa	Tipo de amostrador		Período de execução																	
NW	Ø 1	1 1/4"	2"	Percussão	Rotativa	De: 05/12/2022																	
		1"	1 1/2"	Padrão SPT	N.W.D.	Até: 07/12/2022																	
Profundidade (m)	Cota da superfície (m)	Classificação geológica	Classificação Tactil - Visual do solo	Descrição do material	Perfil do solo	Nível d'água	Posição do revestimento	Nº de golpes por penetração	Representação gráfica com indicação numérica do ensaio de SPT	I.Q.R. (%)	Qualidade do maciço												
0		AT		Argila arenosa (fina a média), com pedregulho fino a médio, fofa, marrom					SPT	0 - 25 %	Muito fraco												
2,87		AL		Argila orgânica plástica, com areia fina, média, preta						25 - 50 %	Fraco												
3,60		AL		Areia fina, pouco compacta, cinza amarelada						50 - 75 %	Razoável												
5,00		EL		Cascalho fino a grosso arenoso (fina a grossa), medianamente compacta, cinza amarelada						75 - 90 %	Bom												
5,77		EL		Argila arenosa (fina a média), com mica, média a rija, cinza avermelhada						90 - 100 %	Excelente												
8,00		SAR		Silt arenoso (fina a média), com mica, medianamente compacta a muito compacta, cinza variegado																			
10																							
15																							
<p>Letras de nível d'água</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Hora</th> <th>Profundidade de sondagem</th> <th>Posição do revestimento</th> <th>Nível d'água</th> <th>Legenda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>07/12/2022</td> <td>14:00</td> <td>19,50</td> <td>14,00</td> <td>2,78</td> <td>Baldinho</td> </tr> </tbody> </table>						Data	Hora	Profundidade de sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Legenda	07/12/2022	14:00	19,50	14,00	2,78	Baldinho	<p>Legenda:</p> <p>AT = Areia SV = Solo vegetal SS = Solo superficial AL = Alúvio COL = Colúvio EL = Elúvio SM = Sedimento marinho SED = Sedimento SAR = Solo de alteração de rocha TL = Talus BR = Bloco de rocha MR = Maciço rochoso</p> <p>Observações:</p>					
Data	Hora	Profundidade de sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Legenda																		
07/12/2022	14:00	19,50	14,00	2,78	Baldinho																		
<p>Grau de alteração</p> <p>A1 - SA A2 - Moderadamente alterada A3 - Muito alterada A4 - Extremamente alterada</p>						<p>Grau de coesão</p> <p>C1 - Coesão C2 - Moderadamente coesiva C3 - Pouco coesiva C4 - Incoesiva</p>						<p>Grau de fraturamento</p> <p>F1 (0 a 1) - Consideravelmente fraturado F2 (2 a 5) - Pouco fraturado F3 (6 a 10) - Moderadamente fraturado F4 (11 a 20) - Muito fraturado F5 - Extremamente fraturado</p>											
<p>Rugosidade</p> <p>R1 (superfície) - Superfície com irregularidade de pequena escala R2 (superfície) - Superfície com irregularidade de pequena escala R3 (superfície) - Superfície com irregularidade de pequena escala R4 (superfície) - Superfície com irregularidade de pequena escala R5 (superfície) - Superfície com irregularidade de pequena escala</p>						<p>Preenchimento</p> <p>P1 - Contato entre rochas, preenchido P2 - Contato entre rochas, preenchido P3 - Contato entre rochas, preenchido P4 - Contato entre rochas, preenchido P5 - Contato entre rochas, preenchido</p>						<p>Inclinação</p> <p>I1 (horizontal) - Descontinuidades horizontais I2 (subhorizontal) - Descontinuidades com inclinação de 0 a 30° I3 (vertical) - Descontinuidades com inclinação de 30 a 70° I4 (subvertical) - Descontinuidades com inclinação de 70 a 90° I5 (vertical) - Descontinuidades verticais</p>											
<p>Analizado por: Paulo Afonso</p>						<p>Sondador: Ronaldo</p>						<p>Página: 1/2</p>						<p>Sondagem: SM-03</p>					
<p>Elaborado por: Paulo Afonso</p>						<p>Data: 16/12/2022</p>																	

PARECER GEOTÉCNICO

fundaçã
butantan

Padrão:

Doc N°: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA										Coordenadas:	Cota:	Trabalho Nº:	Sondagem:
										N: E:			SM-03
Obra: Investigações geológico-geotécnicas										Local: Instituto Butantan			
Contratante: JBI Engenharia, Gerenciamento e Consultoria EIRELI													
Dilatação do furo	Haste	Percussão	Rotativa	Tipo de amostrador		Período de execução							
NW	Ø e Ø I	1 ½"	2"	Percussão	Rotativa	De: 06 / 12 / 2022							
		1"	1 ½"	Padrão SPT	N.W.D.	Até: 07 / 12 / 2022							

Profundidade (m)	Cota da superfície (m)	Classificação geológica	Classificação Tacti - Visual do solo	Descrição do material	Perfil do subsolo	Nível d'água	Posição do revestimento	Número de golpes por penetração	Representação gráfica com indicação numérica do ensaio de SPT						I.Q.R. (%)		Qualidade do maciço	
									Graus			Descontinuidades			Recuperação (%)	I.Q.R. (%)		
									Fracção	Coeficiente	Fracção média	Rugosidade	Fracção média	Inclinação				
15																		
17,50		SAR		Solo arenoso (fina e média), com mica, medianamente compacto a muito compacto, cinza variegado													Muito fraco	
19,50		SAR		Graveto médio, cor escura, de granulometria fina a grossa, macio, com alguns pedregulhos apresentando estruturas de fluxo													Fraco	
20																	Razoável	
25																	Bom	
30				Profundidade final determinada sob responsabilidade do cliente													Excelente	

Leitura de nível d'água					
Data	Hora	Profundidade da sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Lagosta®
07/12/2022	14:00	19,50	14,00	2,76	

Grau de alteração	Grau de coerência	Grau de fraturamento
A1: Não alterado A2: Alterado ligeiramente A3: Muito alterado A4: Radicalmente alterado	C1: Coerente C2: Medianamente coerente C3: Poco coerente C4: Incoerente	F1 (2 a 1): Descontinuidade totalizada F2 (2 a 5): Pouco fraturado F3 (5 a 10): Moderadamente fraturado F4 (10 a 20): Muito fraturado F5: Extremamente fraturado

Rugosidade	Preenchimento	Inclinação
R1 (lisa): Superfície com irregularidades mínimas R2 (leve): Superfície levemente irregular R3 (média): Superfície moderadamente irregular R4 (grossa): Superfície muito irregular	P1: Contato rocha-rocha, presença de material solto P2: Cascalho P3: Areia P4: Pedras com alteração intemperística, sem alteração química P5: Preenchimento argiloso P6: Preenchimento silteoso P7: Preenchimento calcário P8: Preenchimento gesso P9: Preenchimento cimento P10: Preenchimento concreto P11: Preenchimento metalúrgico P12: Preenchimento plástico P13: Preenchimento madeira P14: Preenchimento vidro P15: Preenchimento outros materiais	I1 (horizontal): Descontinuidades horizontais I2 (vertical): Descontinuidades verticais I3 (diagonal): Descontinuidades diagonais I4 (curva): Descontinuidades curvas I5 (irregular): Descontinuidades irregulares

Legenda:			
AT = Aterro	AL = Aluvião	SM = Sedimento marinho	TL = Talus
SV = Solo vegetal	COL = Colúvio	SED = Sedimento	BR = Bloco de rocha
SS = Solo superficial	EL = Eluvião	SAR = Solo de alteração de rocha	MR = Maciço rochoso

Analisado por:	Sondador:	Página:	Sondagem:
Paulo Afonso	Ronaldo	22	SM-03
Elaborado por:	Data:	16 / 12 / 2022	
Paulo Afonso			

PARECER GEOTÉCNICO

fundação
butantan

Padrão:

Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001

Versão: 00

Doc : -

Versão: -

Data: 07/03/23

Elaborado:

Revisado:

Aprovado:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDADE MISTA										Coordenadas: N: E:	Cota:	Trabalho Nº:	Sondagem: SM-04																		
										Obra: Investigações geológico-geotécnicas	Local: Instituto Butantan																				
										Contratante: [B] Engenharia, Gerenciamento e Consultoria EIRELI																					
Diâmetro do furo	Haste	Percussão	Rotativa	Tipo de amostrador		Período de execução																									
NW	Ø e Ø I	1 1/4" 1"	2" 1 1/2"	Percussão	Rotativa	De: 10/12/2022	Até: 10/12/2022																								
				Padrão SPT	N.W.D.																										
Profundidade (m)	Cota da superfície (m)	Classificação geológica	Classificação Tactil - Visual do solo	Descrição do material	Perfil do subsolo	Nível d'água	Posição do revestimento	Nº de golpes por penetração	Representação gráfica com indicação numérica do ensaio de SPT				I.Q.R. (%)				Qualidade do maciço														
								SPT				0 - 25 % 25 - 50 % 50 - 75 % 75 - 90 % 90 - 100 %				Muito fraco Fraco Razoável Bom Excelente															
								Graus				Descontinuidades				Recuperação (%)				I.Q.R. (%)											
								Atenuação				Coeficiente				Faturação				Rugosidade				Preenchimento				Inclinação			
								10 20 30 40 50				20 40 60 80				20 40 60 80															
0																															
1,52		AT		Argila pouco arenosa (fina a média), fofa, marrom avermelhada				1 15	3																						
3,00				Argila arenosa (fina a média), fofa, marrom				1 15	2 33																						
5								1 45																							
		AL		Argila arenosa (fina a média), muito mole, marrom acinzentada				1 55																							
								1 50																							
								1 47																							
								1 35																							
								1 45																							
9,00																															
10		BR		Granito sã, cinza escuro e vermelho, de granulação fina a grossa, maciço, com alguns brechos apresentando estruturas de fluxo																											
12,00																															
15																															

Leituras de nível d'água

Data	Hora	Profundidade da sondagem	Posição do revestimento	Nível d'água	Lageta®
10/12/2022	17:20	12,00	9,00	1,52	Baldinho

Legenda: AT = Areia; AL = Alúvio; SM = Sedimento marinho; TL = Talus; SV = Solo vegetal; COL = Colúvio; SED = Sedimento; BR = Bloco de rocha; SS = Solo superficial; EL = Elúvio; SAR = Solo de alteração de rocha; MR = Maciço rochoso

Observações:

Grau de alteração	Grau de coesão	Grau de fraturamento
A1 - BA	C1 - Coesão	F1 (0 a 1) - Descontinuidade totalizada
A2 - Moderadamente alterada	C2 - Moderadamente coesiva	F2 (2 a 4) - Pouco fraturado
A3 - Muito alterada	C3 - Pouco coesiva	F3 (5 a 10) - Moderadamente fraturado
A4 - Extremamente alterada	C4 - Incoesiva	F4 (11 a 20) - Muito fraturado
		F5 - Extremamente fraturado

Rugosidade	Preenchimento	Inclinação
R1 (superfície) - Superfície com irregularidade mínima	D1 - Contato rocha-rocha, paredes sólidas	I1 (horizontal) - Descontinuidades horizontais
R2 (superfície) - Superfície irregular	D2 - Contato rocha-rocha com presença de material particulado	I2 (sub-horizontal) - Descontinuidades sub-horizontais
R3 (superfície) - Superfície com irregularidade moderada	D3 - Contato rocha-rocha com presença de material particulado	I3 (vertical) - Descontinuidades verticais
R4 (superfície) - Superfície com irregularidade acentuada	D4 - Paredes com alteração superficial, sinais de percolação	I4 (vertical) - Descontinuidades com irregularidade de 25 a 50°
R5 (superfície) - Superfície com irregularidade muito acentuada	D5 - Paredes alteradas, preenchimento arenoso	I5 (vertical) - Descontinuidades com irregularidade de 50 a 75°
	D6 - Paredes alteradas com preenchimento	I6 (vertical) - Descontinuidades com irregularidade de 75 a 90°
	D7 - Preenchimento argiloso com espessura de 1 cm	I7 (vertical) - Descontinuidades verticais
	D8 - Preenchimento argiloso com espessura de 10 cm	

Sondap
Sondagens Mista/Baldinho

Analisado por:
Paulo Afonso

Elaborado por:
Paulo Afonso

Sondador:
Ronaldo

Data:
16/12/2022

Página:
1/1

Sondagem:
SM-04

Padrão:	Doc Nº: DOP-A1016-PE-CC-RT-0001	Versão: 00
	Doc : -	Versão: -
Data: 07/03/23	Elaborado:	Revisado: Aprovado:

Com base nas sondagens, verifica-se a existência de camada superficial de aterro entre 2,5 e 3,6 m de profundidade. A camada de aterro é composta por argila arenosa (fina e média), com detritos vegetais e pedregulhos finos e médios, de coloração marrom.

No ponto SM-01 o aterro está sobre silte pouco argiloso e pouco arenoso, micáceo, cinza esverdeado. Entre 3,6 e 8,5 m de profundidade é medianamente compacto, e entre 8,5 e 13,9 m muito compacto, até chegar na camada de granito são – o que se confirma em seus 5 m de espessura analisados.

No ponto SM-02 o aterro está sobre camada de areia fina, pouco a medianamente compacta, marrom. A partir dos 4,6 m de profundidade há uma camada de silte arenoso micáceo, cinza esverdeado, que vai de medianamente a muito compacto, até encontrar a camada de granito são, com 7,5 m de profundidade – o que se confirma em seus 5 m de espessura analisados.

No ponto SM-03 o aterro está sobre camada fina de argila orgânica plástica e areia fina e média, coloração preta, e logo na sequência areia fina cinza amarelada, apoiada em camada fina de cascalho fino a grosso, aluvionar, medianamente compacto. Entre 5,7 e 8 m de profundidade, uma camada de argila arenosa, cinza esverdeada, medianamente compacta a rija. A partir do oitavo metro de profundidade uma grande camada de silte arenoso com mica, cinza variegado, de medianamente a muito compacto, até chegar na camada de granito são, aos 17,5 m de profundidade.

No ponto SM-04 o aterro está sobre camada de argila arenosa muito mole, marrom acinzentada, até 9 m de profundidade em relação ao nível do terreno original, camada essa que vai até o granito são.

O lençol freático dos pontos mais próximos (SM-01, SM-02 e SM-03) encontra-se em torno de 3 m abaixo da superfície do terreno. Apenas o ponto SM-04 que o lençol está mais raso, a menos de 2 m abaixo da superfície.