

## **PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES**

**REF:** CARTA CONVITE Nº 02/2019  
PROCESSO Nº 29827/2018  
CONTRATO Nº 38/19

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO COMPLETO DE AMPLIAÇÃO DA CEMEI JOÃO B. PAINO, NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS, ESTADO DE SÃO PAULO.**

**ENGERB CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES EIRELI**, empresa estabelecida na Av. Afonso Cáfaró, nº 1847, Bairro: Higienópolis, CEP: 15.603-380, no município de Fernandópolis – SP, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ/MF) nº 10.589.382/0001-94, Inscrição Estadual nº 304.136.888.117, Inscrição Municipal nº 17.131, e registrada no CREA/SP nº 0918197, neste ato representada por seu Titular e Administrador Roberto Braga do Carmo Junior, brasileiro, casado, engenheiro civil, portador do RG nº 27.882.847-4/SSP-SP, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoa Física (CPF/MF) nº 216.199.338-02, residente e domiciliado na Rua São Luís, nº 484, Bairro: Vila Veneto, CEP: 15603-300, no município de Fernandópolis – SP, vêm por intermédio desta, apresentar Parecer Técnico de Fundações do objeto em referência.

### **1. INTRODUÇÃO:**

Este parecer tem como objetivo apresentar os preliminares estudo geotécnicos para o projeto de fundações da execução da ampliação da Unidade em referência.

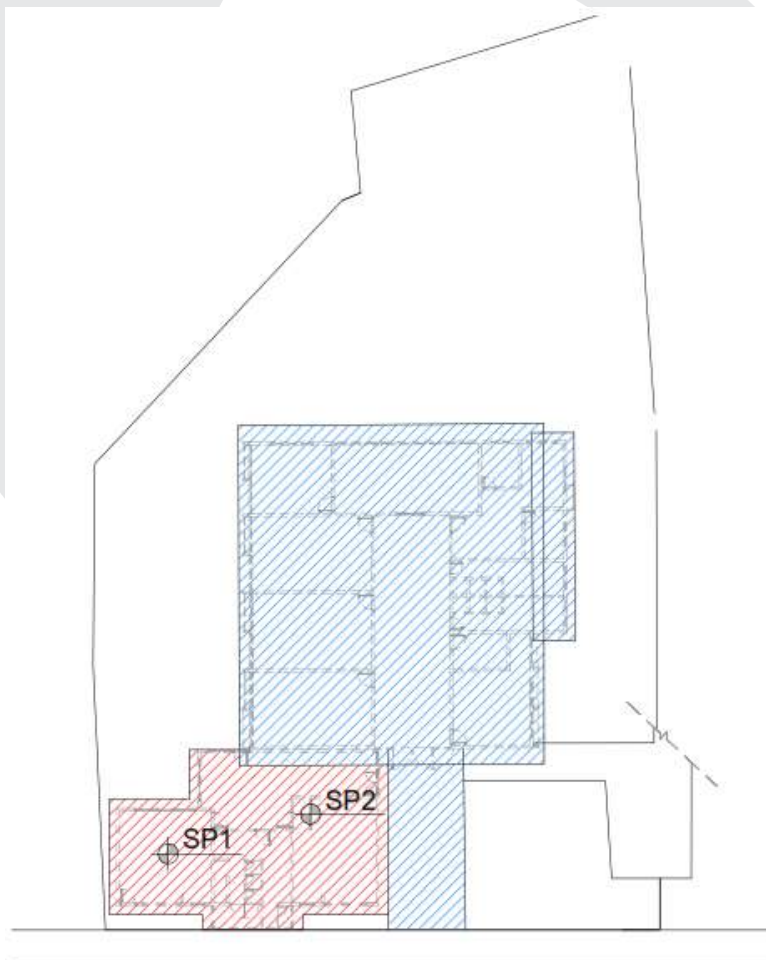
### **2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA:**

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- a. Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa Tríade Sondagens, Fundações e Projetos Ambientais realizado em 09 de agosto de 2.019;
- b. Projetos de Fundações, em especial a planta de locação de cargas.

### 3. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO:

As sondagens executadas na área da ampliação da Unidade, em um total de 02 (dois) furos no local da execução da ampliação da Unidade, conforme croqui abaixo.



**Imagem 01:** Croqui da locação dos pontos de sondagem, em azul, construção existente e em vermelho bloco a ser ampliado.

Em sua primeira camada se encontra areia fina siltosa, marrom avermelhada fofa e mediamente compacta que possui uma camada de 6,45 metros aproximadamente, logo após esta primeira camada temos em seguida areia fina siltosa, marrom a marrom clara, mediamente compacta a compacta onde as sondagens foram paralisadas, a cerca de 15,45 metros e 16,45 metros, com Nspt acima de 20 golpes.

Nota-se que não foi encontrado uma variação de solo, e em ambas as camadas com a mesma tipologia de materiais. Informa-se que a Ampliação de apoiará nestas camadas de areia fina siltosa compacta que oferece bastante resistência ao atrito lateral.

O nível do lençol freático não foi detectado até a profundidade das sondagens.

#### **4. SOLUÇÃO PARA AS FUNDAÇÕES DAS EDIFICAÇÕES**

Pelos esforços resultantes que solicitam os elementos de fundação, pelas características do solo investigado e pelo local da Ampliação de difícil acesso, não há dúvidas quanto a utilização de fundações profundas.

As fundações profundas são aquelas em que a carga é transmitida ao terreno através de sua base (resistência de ponta) e por superfície lateral (resistência de atrito) e estão caracterizadas quando a cota de apoio está a uma profundidade maior que duas vezes a sua menor dimensão em planta.

Para o projeto, desenvolve-se estudo de um tipo de fundação profunda que atende as expectativas dos carregamentos descritos na planta de locação de cargas: Broca de concreto armado de execução manual com profundidade mínima de 9,00 metros.

Descarta-se a possibilidade de execução de estaca escavada mecanicamente e/ou hélice contínua e/ou estaca raiz devido aos desníveis do terreno que inviabiliza o acesso de equipamentos.

Descarta-se a possibilidade de execução de estacas cravadas devido a proximidade da edificação existente da Unidade, a existência de construções residenciais também próximas a Ampliação e pelo valor elevado



# ENGERB

CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES EIRELI.

## 5. CÁLCULO DA CARGA ADMISSÍVEL DAS ESTACAS

SP1

### ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DE CARGA DE UMA ESTACA

Método de Aoki-Velloso (1975)

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)									
Dados do Cálculo					AVANÇAR		VOLTAR		
Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)					
Moldada in-loco	Escavada	25	15	2					
% Resistência de ponta			% Resistência lateral						
100			100						
RESULTADOS									
Profundidade (m)	K (kPa)	$\alpha$	F1	F2	R <sub>P</sub> na camada (kN)	R <sub>L</sub> por metro (kN)	R <sub>L</sub> acumulada (kN)	R Total do solo (kN)	P <sub>adm</sub> (kN)
1	800	0,02	3	6	143,99	23,04	23,04	167,03	83,51
2	800	0,02	3	6	52,36	8,38	31,42	83,78	41,89
3	800	0,02	3	6	39,27	6,28	37,70	76,97	38,48
4	800	0,02	3	6	65,45	10,47	48,17	113,62	56,81
5	800	0,02	3	6	78,54	12,57	60,74	139,28	69,64
6	800	0,02	3	6	65,45	10,47	71,21	136,66	68,33
7	800	0,02	3	6	117,81	18,85	90,06	207,87	103,93
8	800	0,02	3	6	170,17	27,23	117,29	287,46	143,73
9	800	0,02	3	6	183,26	29,32	146,61	329,87	164,93
10	800	0,02	3	6	209,44	33,51	180,12	389,56	194,78
11	800	0,02	3	6	209,44	33,51	213,63	423,07	211,53
12	800	0,02	3	6	209,44	33,51	247,14	456,58	228,29
13	800	0,02	3	6	196,35	31,42	278,55	474,90	237,45
14	800	0,02	3	6	248,71	39,79	318,35	567,06	283,53
15	800	0,02	3	6	287,98	46,08	364,42	652,40	326,20

SP2

### ESTIMATIVA DA CAPACIDADE DE CARGA DE UMA ESTACA

Método de Aoki-Velloso (1975)

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)									
Dados do Cálculo					AVANÇAR		VOLTAR		
Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)					
Moldada in-loco	Escavada	25	16	2					
% Resistência de ponta			% Resistência lateral						
100			100						
RESULTADOS									
Profundidade (m)	K (kPa)	$\alpha$	F1	F2	R <sub>P</sub> na camada (kN)	R <sub>L</sub> por metro (kN)	R <sub>L</sub> acumulada (kN)	R Total do solo (kN)	P <sub>adm</sub> (kN)
1	800	0,02	3	6	104,72	16,76	16,76	121,47	60,74
2	800	0,02	3	6	52,36	8,38	25,13	77,49	38,75
3	800	0,02	3	6	65,45	10,47	35,60	101,05	50,53
4	800	0,02	3	6	65,45	10,47	46,08	111,53	55,76
5	800	0,02	3	6	78,54	12,57	58,64	137,18	68,59
6	800	0,02	3	6	91,63	14,66	73,30	164,93	82,47
7	800	0,02	3	6	143,99	23,04	96,34	240,33	120,17
8	800	0,02	3	6	157,08	25,13	121,47	278,55	139,28
9	800	0,02	3	6	196,35	31,42	152,89	349,24	174,62
10	800	0,02	3	6	183,26	29,32	182,21	365,47	182,74
11	800	0,02	3	6	196,35	31,42	213,63	409,98	204,99
12	800	0,02	3	6	222,53	35,60	249,23	471,76	235,88
13	800	0,02	3	6	209,44	33,51	282,74	492,18	246,09
14	800	0,02	3	6	222,53	35,60	318,35	540,88	270,44
15	800	0,02	3	6	235,62	37,70	356,05	591,67	295,83
16	800	0,02	3	6	274,89	43,98	400,03	674,92	337,46

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que para o projeto de Ampliação da Unidade em questão com fundações profundas de brocas de concreto armado com diâmetro mínimo de 25 centímetro, de execução manual – podem ser desenvolvidos com segurança para a Ampliação desde que contemplem as recomendações desta versão inicial de Parecer Técnico de Fundações.

Fernandópolis, 12 de agosto de 2.019.

**ENGERB CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES EIRELI**  
**Roberto Braga do Carmo Jr – Engenheiro Civil**  
**CREA/SP 5061759369**