

Empreendimento

QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA

Referência / Assunto

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Código

{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}

Data

17/02/2022

Folha

1 / 15

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Empreendimento: Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista

Endereço: Rua Marechal Castelo Branco, Monte Azul Paulista (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

rracanicchi@terra.com.br

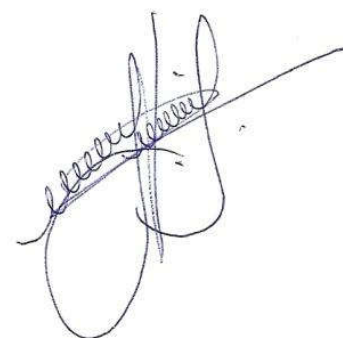
*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}***Data***17/02/2022***Folha***2 / 15**

REF: Parecer Técnico de Fundações

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Consórcio Habinova, parecer técnico de fundações a se utilizar no empreendimento Qualivida Saúde – Monte Azul Paulista, CDHU, para implantação da Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”, na cidade de Monte Azul Paulista (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230220265741

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Data***17/02/2022***Folha***3 / 15****SUMÁRIO**

1-	INTRODUÇÃO	4
2-	ELEMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3-	INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS.....	5
3.1.	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	5
3.2.	DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA.....	6
3.3.	PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS	6
4-	DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO	8
4.1.	DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS.....	8
5-	SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES	11
5.1.	DAS FUNDAÇÕES EM ESTACAS	11
6-	CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS.....	14
7-	CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
8-	BIBLIOGRAFIA BÁSICA	15

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}***Data***17/02/2022***Folha***4 / 15**

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para definições técnicas associadas ao Projeto de Fundações da Tipologia Padrão “Qualivida Saúde” a se construir na cidade de Monte Azul Paulista (SP).

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de fevereiro de 2022
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: Qualivida Saúde
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: Qualivida Saúde
- Projetos de Estruturas da Tipologia Padrão: Qualivida Saúde
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de janeiro de 2022

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Bauru, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

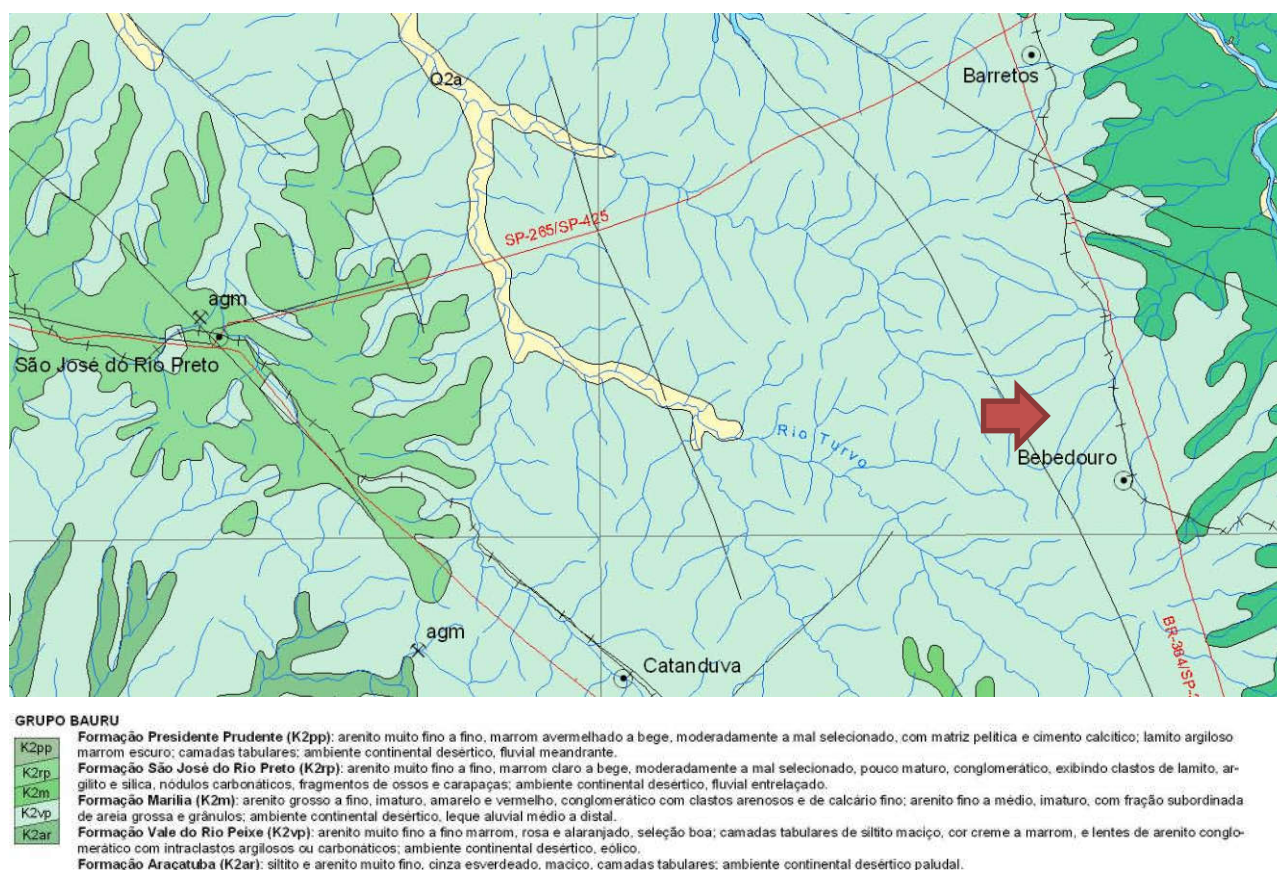


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}***Data***17/02/2022***Folha***6 / 15**

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista, em um total de 3 (três) furos de investigação e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em janeiro de 2022. Ver Anexo 1

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de material em argila siltosa pouco arenosa, vermelha, com consistência mole, com índices de *Nspt* variáveis entre 2 e 4 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se de material em argila siltosa pouco arenosa, vermelha, com consistência mole a média, com índices de *Nspt* variáveis entre 3 e 7 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo de alteração de rocha em argila siltosa pouco arenosa ou argila arenosa pouco siltosa, vermelha ou amarela, com consistência mole a rija, com índices de *Nspt* crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão, com 15,45 metros. O nível d'água do lençol freático não foi detectado até o limite das sondagens à percussão.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m ³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ϕ (°) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArgSAMm	Argila siltosa pouco arenosa Muito mole	< 2	16,0	10	15
ArgSAMo	Argila siltosa pouco arenosa Mole	3 a 5	17,0	12	20
ArgSAMe	Argila siltosa pouco arenosa Média	6 a 10	18,0	20	20
ArgSAR	Argila siltosa pouco arenosa Rija	11 a 19	19,0	35	25
ArgASMo	Argila arenosa pouco siltosa Mole	3 a 5	17,0	10	20
ArgASMe	Argila arenosa pouco siltosa Média	6 a 10	17,5	15	20
ArgASR	Argila arenosa pouco siltosa Rija	11 a 19	18,5	25	30

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}***Data***17/02/2022***Folha***8 / 15**

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

4.1. DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS

Pelos esforços estimados que solicitam os elementos de fundações, pelas características dos projetos da Tipologia Padrão Qualivida Saúde e pela caracterização do solo descrito, há de se definir a utilização de fundações profundas para a edificação da Qualivida Saúde – Monte Azul Paulista

Inicialmente, 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. Há divergências entre a classificação das fundações, porém consideraremos as preconizadas na NBR 6122 (2019) Projeto e Execução de Fundações, quanto às definições dos tipos principais de fundação profunda.

Pelo Modelo Numérico descrito, para a Tipologia Padrão, estima-se execução de fundações profundas em estacas, com carga admissível de 30 toneladas. De acordo com os resultados das investigações geotécnicas, há fatores técnicos consideráveis para utilização de fundações em Estacas Escavadas Mecanicamente para a edificação da Tipologia Padrão Qualivida Saúde.

Para analisar a capacidade de carga estabelece-se conceitos para verificação da segurança à ruptura, do ponto de vista geotécnico, é necessário determinar previamente a capacidade de carga ou a carga de ruptura do maciço de solo que circunda o elemento estrutural de fundação e que lhe serve como camada de apoio. A capacidade de carga (R) de um elemento isolado de fundação profunda pode ser decomposta em duas parcelas:

$$(1) R = R_l + R_p$$

Onde:

R_l = resistência lateral por atrito ou adesão ao longo do fuste.

R_p = resistência de ponta

Empreendimento

QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA

Referência / Assunto

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Código

{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|

Data

17/02/2022

Folha

9 / 15

A resistência lateral (RI) é dada pelo produto do atrito unitário médio ou adesão média do solo ao elemento estrutural de fundação pela superfície lateral do fuste do elemento estrutural de fundação. A resistência de ponta (Rp) é dada pelo produto da capacidade de carga da camada de solo que serve de apoio ao elemento estrutural pela área da seção transversal da ponta ou base do elemento estrutural de fundação.

A partir dos valores calculados da capacidade de carga (R) dos elementos isolados de fundação, a carga admissível (Pa) é obtida mediante a aplicação de um fator de segurança global (FS) ao valor médio da capacidade de carga (Rmed), ou seja:

$$(2) \quad Pa = Rmed / FS$$

Na análise das parcelas de resistência de ponta e de atrito lateral, é necessário levar em conta a técnica executiva e as peculiaridades de cada tipo de estaca. Quando o elemento estrutural de fundação tiver base alargada, o atrito lateral deve ser desprezado ao longo de um trecho inferior do fuste (acima do início do alargamento da base) igual ao diâmetro da base.

Adota-se para os estudos as cargas de projeto nas estacas de acordo com a concepção da estrutura padrão descritas nos projetos de fundações da CDHU, na folha 08/11 da Tipologia “Qualivida Saúde”. Em suma há necessidade da determinação das características das fundações profundas em função dos perfis do solo apresentados, de forma que as estacas tenham as seguintes cargas admissíveis:

<i>Diâmetro (cm)</i>	<i>Carga Admissível da Estaca (tf)</i>
30	30,0

Os valores expostos e as características dos elementos de fundação, referem-se a planta padrão e aos carregamentos de cálculo descritos na Figura 4.1.1, a seguir, assim como a locação dos eixos das estacas, de acordo com o projeto padrão da CDHU para a Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”.

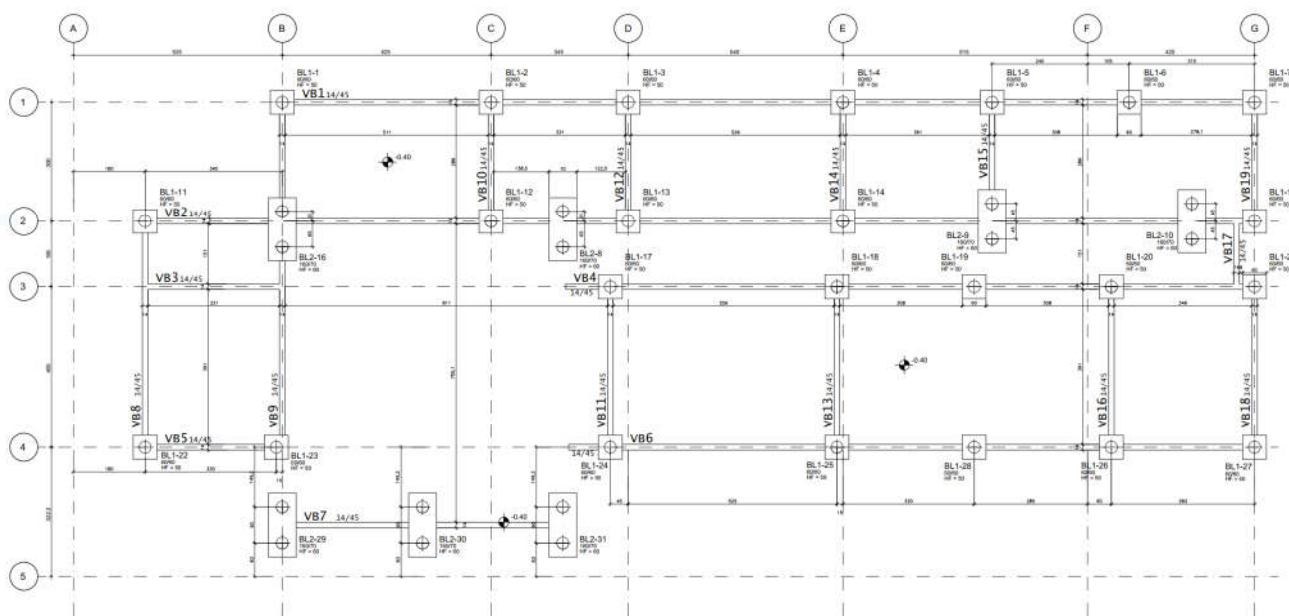


Figura 4.1.1 – Locação das estacas e reações de apoio, Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”

Para o estudo da possibilidade de utilização de estacas escavadas mecanicamente, definida em função da ausência de águas subterrâneas em profundidades contidas nas informações dos relatórios de sondagem, concluímos que em função das reações de apoio dos projetos padrão, as estacas escavadas mecanicamente devem suportar ações de cálculo de no máximo 30 tf (300 kN), de acordo com as notas dos projetos padrão da CDHU.

5 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DAS FUNDAÇÕES EM ESTACAS

Para a Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”, há de se projetar estacas escavadas mecanicamente, de forma a se equilibrar com as reações de apoio dos pilares, com cargas combinadas na ordem de 30 toneladas. Em função da ausência do lençol de água em profundidades analisadas pelas sondagens, especificamente nas sondagens à percussão SP-01 a SP-03, realizada pela empresa Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., fortalece-se a recomendação de utilização de estacas escavadas mecanicamente.

Não há dúvidas que uma das fundações que se adequam ao projeto é a execução de estacas escavadas mecanicamente, com cota de apoio nivelada para evitar recalques diferenciais, em cota superior ao nível de água apresentado. Desta forma, optamos pela utilização de estacas escavadas, com seção circular com diâmetro 30 cm em concreto armado, Classe C25 (25 MPa), consumo mínimo de cimento de 280 kg/m³, fator a/c ≤ 0,60, abatimento entre 100 mm e 160 mm S100, diâmetro do agregado de 9,50 mm a 25,00 mm e teor de exsudação inferior a 4%, serão associadas as solicitações supracitadas de maneira que se adequem aos projetos de fundação padrão da tipologia.

Em função das reações de apoio do projeto, objetivam-se que 38 estacas escavadas mecanicamente suportem ações de cálculo de no máximo 30 tf (300 kN) de acordo com as notas do projeto padrão da CDHU. Com a utilização dos métodos de Decourt & Quaresma e o método de Aoki & Velloso e seus coeficientes, por situação técnica de dimensionamento o melhor método a se utilizar para este tipo de fundação. Em função das características físicas do solo apresentados no perfil de sondagem à percussão realizada pela empresa Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., pode-se observar que as capacidades de carga das estacas com seção circular de 30 cm e profundidade média de **16,50 metros**, terão carga admissível de 30,0 toneladas força. Ver verificação dos cálculos, de acordo com as prerrogativas supracitadas, no Anexo 2.

Tabela 5.1.1 – Resumo das Estacas Escavadas, “Qualivida Saúde” – Jales

Número de Estacas (unidades)	Diâmetro (cm)	Comprimento (m)	Carga Admissível da Estaca (tf)
38	30	16,50	30,0

Empreendimento
QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA

Referência / Assunto
PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Código
7 | 9 | 2 | 1 | 0 | 6 | 4 | 0 | P | E |

Data | Folha
17/02/2022 | 12 / 15

As armaduras estão projetadas para carga máxima admissível das estacas e, de acordo com as especificações mínimas prescritas na NBR 6122 (2019), com 6 barras de aço longitudinais com diâmetro de 10,0 mm armados em 4,0 metros na extensão da estaca escavada e armaduras transversais (estribos) executados em formato hexagonal com barras de aço com diâmetro de 5,0 mm espaçados a cada 20 centímetros, de acordo com os detalhes expressos na Figura 5.1.1 a seguir.

Para as quantificações das fundações da Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”, a se implantar neste Qualivida Saúde, descrito neste Parecer Técnico, consideram-se as quantidades apresentadas na Tabela 5.1.2, abaixo, para uma Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”

Tabela 5.1.2 – Quantidade de Materiais para Tipologia Padrão “Qualivida Saúde” – Fundações em Estacas Escavadas Mecanicamente

FUNDAÇÕES PROFUNDAS				
Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
1	12.05.010	Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de estaca escavada	TX	1,00
2	12.05.030	Estaca escavada mecanicamente, diâmetro de 30 cm até 30 t	M	627,00
3	002381	Aço CA 50 (Média)	KG	562,40
4	002461	Aço CA 60 (Média)	KG	79,80

O item 2 deve remunerar o fornecimento de materiais, mão de obra especializada e equipamentos necessários para a execução da estaca escavada mecanicamente, com diâmetro de perfuração de 30 cm, compreendendo os serviços: escavação mecânica por meio de trado espiral ou perfuratriz rotativa até a cota final prevista em projeto; apiloamento do fundo da perfuração com soquete de concreto; lançamento de concreto até a cota de arrasamento acrescida do valor de um diâmetro (30 cm); vibração por meio de vibrador de imersão nos 2 metros superiores; Execução e colocação de armadura de ligação. Deve remunerar também o fornecimento dos materiais como: concreto com fck igual ou superior a 25 MPa, segundo NBR 6122 (2019)

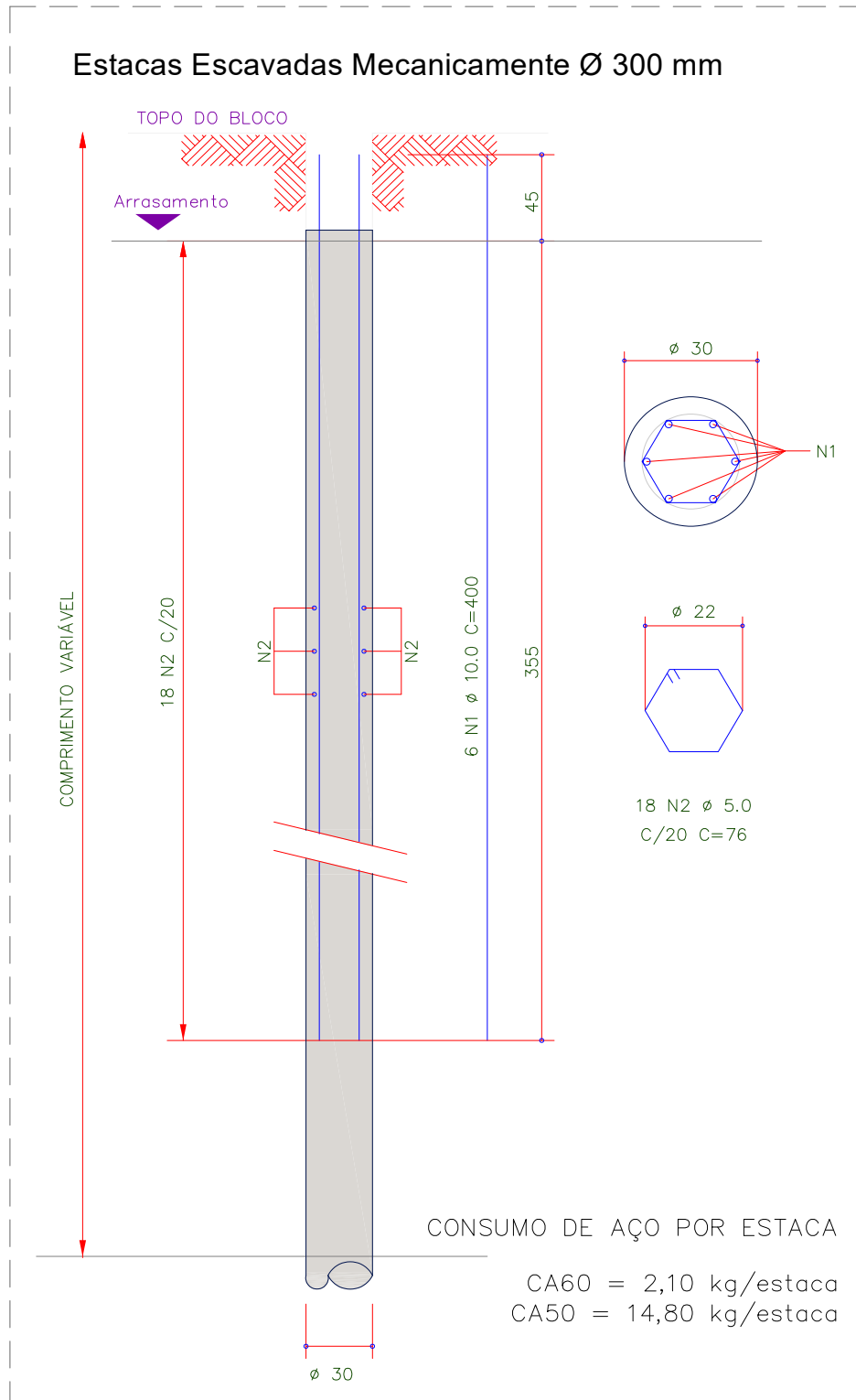


Figura 5.1.1 – Detalhamento das Armaduras das Estacas Escavadas Mecanicamente D300

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|}***Data***17/02/2022***Folha***14 / 15**

6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, visto que nos Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvidos pela empresa Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de janeiro de 2022, estão descritas com 5 cm. Para questões associadas as quantificações da remoção e descarte da camada vegetal, considera-se 10 cm. Há de se remover totalmente, material inerte em grandes pedaços, de forma a se implantar a Tipologia Padrão Qualivida Saúde – Monte Azul Paulista, em nível constante e de acordo com os projetos de Urbanismo e de Terraplenagem.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com material do próprio local e/ou de importação, com intenção de obter o platô projetado. As recompactações abaixo das cotas de implantação da edificação devem garantir a homogeneidade do maciço de terra, com espessura mínima de 20 cm, ou seja, retira a camada vegetal e partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo da área da edificação obtenha-se ao menos 20 cm de solo tratado com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo.

Todas as situações de aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% *hot*. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|P|E|***Data***17/02/2022***Folha***15 / 15**

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2019) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução dos elementos de infraestrutura deverá seguir as recomendações apresentadas neste parecer técnico. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluimos que os projetos padrão da CDHU para a edificação com Tipologia Padrão “Qualivida Saúde”, inclusive os projetos de fundações, podem ser desenvolvidos com segurança, economia e durabilidade, para a Casa Qualivida Saúde – Monte Azul Paulista, desde que contemplem as recomendações supracitadas neste Parecer Técnico de Fundações.

8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2019
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
7. ALBUQUERQUE, P. J. R. Engenharia de fundações. São Paulo: Grupo GEN, 2020
8. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015
9. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010
10. DANZIGER, B. R.; LOPES F. R. Fundações em estacas. São Paulo: LTC, 2021
11. DAS, B. M. Princípio de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016
12. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995
13. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998
14. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de Janeiro: Interciência, 2008

Empreendimento

QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA

Referência / Assunto

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Código

{7|9|2|1|0|6|6|4|0|S|P|

Data

17/02/2022

Folha

Anexo 1

Relatórios de Sondagem à Percussão com SPT
desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em janeiro de 2022
Sondagens à Percussão SP - 01 a 03

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/20

Página 6 de 17

CLIENTE: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
OBRA: Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista Código do Empreendimento: 07921.06.64.0.E.P.
LOCAL: Rua Marechal Castelo Branco - Monte Azul Paulista - SP.

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 20/01/2022 **TÉRMINO:** 20/01/2022 **COTA:** 582,08
DATUM: SIRGAS-2000 **COORD. N:** 4.358.847,0983 **E:** 665.346,8805

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		1	2	3	INI.	FIN.						
	0,05	1	2	2	3	4	CV	00	0,05	Camada vegetal		
	1,10	1	2	2	3	4	SD	01	1,10	Argila siltosa, pouco arenosa, mole, cor vermelha		
	2,00	1	2	5	3	7		02				
	3,00	2	3	3	5	6	SD	03	4,60	Argila siltosa, pouco arenosa, muito mole a media, cor vermelha clara		TC
	4,00	1	1	1	2	2		04				
	5,00	1	1	2	2	3		05				
	6,00	1	2	2	3	4	SD	06				
	7,00	1	2	3	3	5		07				
	8,00	2	2	3	4	5		08	8,30	Argila siltosa, pouco arenosa, mole, cor vermelha		8,00
	9,00	2	3	4	5	7		09				
	10,00	3	4	5	7	9		10				
	11,00	3	5	7	8	12		11				
	12,00	5	7	9	12	16	SD	12		Argila arenosa, pouco siltosa, muito mole a rija, cores vermelha e amarela		CA
	13,00	6	9	11	15	20		13				
	14,00	7	11	14	18	25		14				
15,00	8	15	16	23	31		15	15,45	LIMITE DA SONDAÇÃO CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE: 15,45m.		15,00	

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - 30 cm FINAIS - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
 ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SOLO SUPERFICIAL - SS - SEDIMENTO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL -
 CV - SEDIMENTO - SD - SOLO DE ROCHA - SR - PISO - P - CAMADA - CD - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

OBS.:

DATA: JANEIRO/2022	TRABALHO Nº: CLS014/22	FOLHA: 02/04	RESP.: <i>Kamilla m. Coelho</i> Kamilla Morales Coelho - CREA: 5070848252
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Kamilla	SONDADOR: Manoel	



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/20

CLIENTE: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
OBRA: Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista Código do Empreendimento: 07921.06.64.0.E.P.
LOCAL: Rua Marechal Castelo Branco - Monte Azul Paulista - SP.

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-02**

INÍCIO: 20/01/2022 **TÉRMINO:** 20/01/2022 **COTA:** 582,39
DATUM: SIRGAS-2000 **COORD. N:** 4.358.847,2850 **E:** 665.341,0216

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.						
	0,05	1	2	1	3	3	CV	0,05	Camada vegetal			
	1,00	2	2	5	4	7	SD	01		Argila siltosa, pouco arenosa, mole a media, cor vermelha		
	2,00	2	3	5	5	8	SD	02				
	3,00	1	1	1	2	2		03	2,90			TC
	4,00	1	2	2	3	4	SD	04		Argila siltosa, pouco arenosa, muito mole a mole, cores vermelha e amarela		
	5,00	1	2	2	3	4		05	5,30			
	6,00	2	3	4	5	7	SD	06		Argila arenosa, pouco siltosa, média, cor amarela		6,00
	7,00	2	3	5	5	8		07				
	8,00	2	4	4	6	8		08	7,60			
	9,00	3	5	6	8	11		09				
	10,00	4	5	7	9	12		10				
	11,00	5	6	9	11	15	SD	11		Argila siltosa, pouco arenosa, média a muito rija, cor amarela		CA
	12,00	6	7	11	13	18		12				
	13,00	7	9	12	16	21		13				
	14,00	8	10	15	18	25		14				
15,00	8	11	16	19	27		15	15,45	LIMITE DA SONDAÇÃO CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE: 15,45m.		15,00	

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - 30 cm FINAIS - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
 ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SOLO SUPERFICIAL - SS - SEDIMENTO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL -
 CV - SEDIMENTO - SD - SOLO DE ROCHA - SR - PISO - P - CAMADA - CD - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

OBS.:			
DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
JANEIRO/2022	CLS014/22	03/04	<i>Kamilla M. Coelho</i>
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Kamilla Morales Coelho - CREA: 5070848252
1/100	Kamilla	Manoel	



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/20

CLIENTE: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
OBRA: Qualivida Saúde - Monte Azul Paulista Código do Empreendimento: 07921.06.64.0.E.P.
LOCAL: Rua Marechal Castelo Branco - Monte Azul Paulista - SP.

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

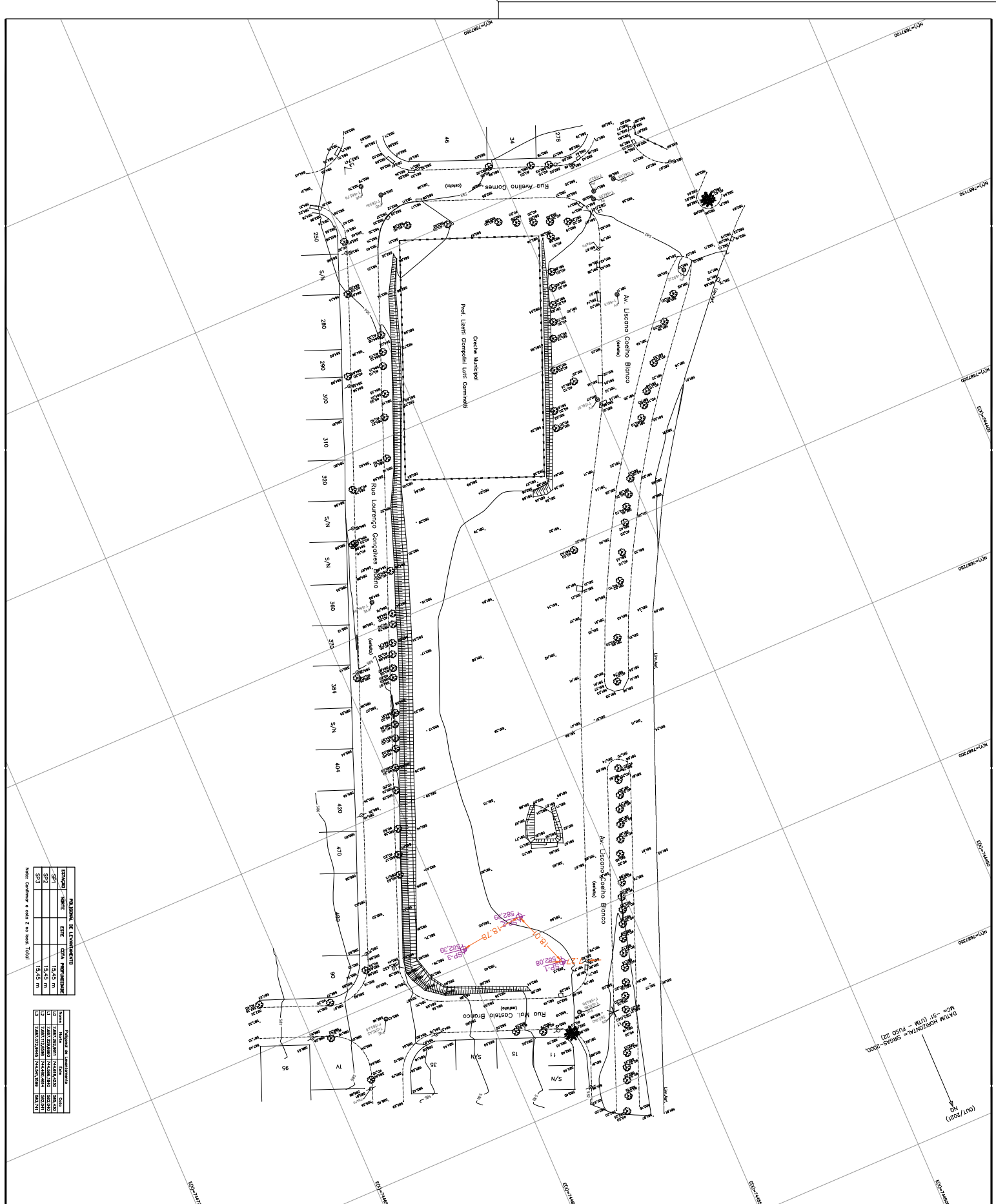
INÍCIO: 20/01/2022 **TÉRMINO:** 20/01/2022 **COTA:** 582,39
DATUM: SIRGAS-2000 **COORD. N:** 665.366,4115 **E:** 4.358.846,4759

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		1	2	3	INI.	FIN.						
	0,05	1	1	1	2	2	CV	00	0,05	Camada vegetal		
	1,05	1	1	2	2	3	SD	01	1,05	Argila siltosa, pouco arenosa, muito mole, cor vermelha		
	2,00	1	2	2	3	4	SD	02	4,10	Argila siltosa, pouco arenosa, mole a média, cor vermelha.		TC
	3,00	1	3	3	4	6		03				
	4,00	2	3	4	5	7		04				
	5,00	2	4	4	6	8	SD	05	10,50	Argila siltosa, pouco arenosa, média a rija, cor vermelha.		6,00
	6,00	3	4	5	7	9		06				
	7,00	3	4	6	7	10		07				
	8,00	4	4	7	8	11	SD	08	8,15	Argila arenosa, pouco siltosa, rija, cores vermelha e amarela.		CA
	9,00	5	5	9	10	14		09				
	10,00	6	6	11	12	17		10				
	11,00	7	8	15	15	23	SD	11	15,45	Argila arenosa, pouco siltosa, muito rija a dura, cor amarela		15,00
	12,00	8	9	15	17	24		12				
	13,00	8	10	17	18	27		13				
	14,00	9	13	18	22	31		14				
15,00	9	15	19	15	24	34	15		LIMITE DA SONDAÇÃO CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE: 15,45m.			

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - 30 cm FINAIS - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
ATERRO - AT - ALUVIÃO - AL - COLÚVIO - C - SOLO SUPERFICIAL - SS - SEDIMENTO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR - CAMADA VEGETAL -
CV - SEDIMENTO - SD - SOLO DE ROCHA - SR - PISO - P - CAMADA - CD - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA - SAR

OBS.:			
DATA: JANEIRO/2022	TRABALHO Nº: CLS014/22	FOLHA: 04/04	RESP.: <i>Kamilla M. Coelho</i>
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Kamilla	SONDADOR: Manoel	Kamilla Morales Coelho - CREA: 5070848252





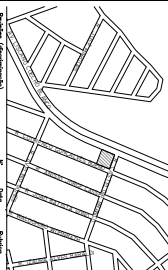
DATA: 02/03/2021
 LOCAL: Rua Fuso 232
 MUNICÍPIO: São João do Rio Preto

PROJETO DE ARQUITETURA / CONSTRUÇÃO
 FUNDAÇÃO PROJETAR
 CREA-4605/1987-SP
GHU
 GHAUD SEBASTIÃO DOS SANTOS
 LIDER DE EQUIPE

DATA: 02/03/2021
LOCAL: Rua Fuso 232
MUNICÍPIO: São João do Rio Preto

PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE CONSTRUÇÃO	PROJETO DE INSTALAÇÃO	PROJETO DE PAVIMENTO
PROJETO DE ELABORAÇÃO DE PROJETO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO

SITUAÇÃO SEM ESCALA



CDHU
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CDHU
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
 COMISSÃO DE DESENVOLVIMENTO URBANO

QUADRA SAUDE
 MONTE AZUL PAULISTA - DEMANDA 18.771
 RUA MARCHEL CASTELO BRANCO
 MONTE AZUL PAULISTA - SP

SONDAGEM
 PLANTA DE FUROS DE SONDAGEM

DATA: 02/03/2021
 LOCAL: Rua Fuso 232
 MUNICÍPIO: São João do Rio Preto

PROJETO DE ARQUITETURA	PROJETO DE CONSTRUÇÃO	PROJETO DE INSTALAÇÃO	PROJETO DE PAVIMENTO
PROJETO DE ELABORAÇÃO DE PROJETO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO
PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO	PROJETO DE EXECUÇÃO

PROJETO DE ARQUITETURA / CONSTRUÇÃO
 FUNDAÇÃO PROJETAR
 CREA-4605/1987-SP
GHU
 GHAUD SEBASTIÃO DOS SANTOS
 LIDER DE EQUIPE

DATA: 02/03/2021
LOCAL: Rua Fuso 232
MUNICÍPIO: São João do Rio Preto

*Empreendimento***QUALIVIDA SAÚDE | MONTE AZUL PAULISTA***Referência / Assunto***PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES***Código***{7|9|2|1|0|6|6|4|0|S|P|***Data***17/02/2022***Folha*

Anexo 2

Carga Admissível das Estacas Escavadas Mecanicamente, com diâmetro de 300 mm
com base nas investigações geotécnicas descritas nos Relatórios de Sondagem à Percussão com SPT
desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em janeiro de 2022

Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda

racanicchi@rcpe.com.br

Contratante: CONSÓRCIO HABINOVA

Obra: CASA QUALIVIDA SAÚDE - MONTE AZUL PAULISTA

Local: MONTE AZUL PAULISTA (SP)

Ref: EE30

Área: 707 cm²

Perímetro: 94 cm

Tensão de Trabalho: 5 MPa

Carga Máx. Trab. Estaca: 353 kN

Fator de Segurança: 2,0

Carga de Projeto: 300 kN

% RL: 100%

Fator de Segurança: 2,0

Projetista: R. Racanicchi

Data: 20/01/2022

Sondagem: TEXTE

Ponto: SP-01

Cota: 582,080

Tipo de estaca: Escavada Pequeno Diâmetro

F1 = 3,0

F2 = 6,0

Dados da Sondagem				Método Semiempírico: Décourt-Quaresma									Método Semiempírico: Aoki-Velloso								
Cota (m)	Prof. (m)	SPT	Solo	K (kN/m ²)	qp (kN/m ²)	Qp (kN)	qs (kN/m ²)	Qs (kN)	Qu (kN)	Qa ₁ (kN)	Qa ₂ (kN)	% Qa2/CP	K (kN/m ²)	α (%)	Qp (kN)	Qa (kN)	Qu (kN)	Pa ₁ (kN)	Pa ₂ (kN)	% Pa2/CP	
581,63	0,45	4	Argila silto-arenosa	120	480	34	23	10	37	13	4	1%	330	3,0%	31	3	34	17	1	0%	
580,63	1,45	4	Argila silto-arenosa	120	600	42	23	32	62	29	13	4%	330	3,0%	31	9	40	20	5	2%	
579,63	2,45	7	Argila silto-arenosa	120	680	48	27	62	90	48	25	8%	330	3,0%	54	20	74	37	10	3%	
578,63	3,45	6	Argila silto-arenosa	120	600	42	28	89	108	64	36	12%	330	3,0%	47	29	76	38	15	5%	
577,63	4,45	2	Argila silto-arenosa	120	440	31	25	106	111	72	42	14%	330	3,0%	16	32	48	24	16	5%	
576,63	5,45	3	Argila silto-arenosa	120	360	25	24	126	122	83	50	17%	330	3,0%	23	37	60	30	19	6%	
575,63	6,45	4	Argila silto-arenosa	120	480	34	24	148	147	98	59	20%	330	3,0%	31	43	74	37	22	7%	
574,63	7,45	5	Argila silto-arenosa	120	560	40	25	173	172	115	69	23%	330	3,0%	39	51	90	45	26	9%	
573,63	8,45	5	Argila areno-siltosa	120	680	48	25	198	199	132	79	26%	300	2,8%	35	58	93	46	29	10%	
572,63	9,45	7	Argila areno-siltosa	120	840	59	26	229	233	153	91	30%	300	2,8%	49	67	116	58	33	11%	
571,63	10,45	9	Argila areno-siltosa	120	1120	79	27	266	280	180	106	35%	300	2,8%	64	79	142	71	39	13%	
570,63	11,45	12	Argila areno-siltosa	120	1480	105	29	312	338	214	125	42%	300	2,8%	85	95	179	90	47	16%	
569,63	12,45	16	Argila areno-siltosa	120	1920	136	32	370	411	257	148	49%	300	2,8%	113	116	229	114	58	19%	
568,63	13,45	20	Argila areno-siltosa	120	2440	172	35	441	499	308	176	59%	300	2,8%	141	142	283	142	71	24%	
567,63	14,45	25	Argila areno-siltosa	120	3040	215	39	527	604	370	211	70%	300	2,8%	177	175	352	176	88	29%	
566,63	15,45	31	Argila areno-siltosa	120	3480	246	43	631	714	441	252	84%	300	2,8%	219	216	435	218	108	36%	
565,63	16,45	31	Argila areno-siltosa	120	3720	263	47	736	812	509	294	98%	300	2,8%	219	257	476	238	128	43%	
564,63	17,45																				
563,63	18,45																				
562,63	19,45																				
561,63	20,45																				
560,63	21,45																				
559,63	22,45																				
558,63	23,45																				
557,63	24,45																				
556,63	25,45																				
555,63	26,45																				
Qp < Qa																					

582,40	582,08	0,32	(ATERRO)	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca
	(m)			Qs:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca	Qa:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca
				Qu:	Capacidade de Carga da Estaca	Qu:	Capacidade de Carga da Estaca
	Corte (terreno natural)			Qa ₁ :	Qa ₁ = (a Qp / 4) + (b Qs / 1,3)	Pa ₁ :	Pa ₁ = Qu / Coef. Segurança
	Estaca			Qa ₂ :	Qa ₂ = Análise Resistência Lateral	Pa ₂ :	Pa ₂ = Análise da Resistência Lateral
	Nível d'água			Padm:	Carga Admissível da Estaca : Qa1 ou Qa2	Padm:	Carga Admissível da Estaca : Pa1 ou Pa2

Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda

racanicchi@rcpe.com.br

Contratante: CONSÓRCIO HABINOVA

Obra: CASA QUALIVIDA SAÚDE - MONTE AZUL PAULISTA

Local: MONTE AZUL PAULISTA (SP)

Ref: EE30

Área: 707 cm²

Perímetro: 94 cm

Tensão de Trabalho: 5 MPa

Carga Máx. Trab. Estaca: 353 kN

Fator de Segurança: 2,0

Carga de Projeto: 300 kN

% RL: 100%

Fator de Segurança: 2,0

Projetista: R. Racanicchi

Data: 20/01/2022

Sondagem: TEXTE

Ponto: SP-02

Cota: 582,390

Tipo de estaca: Escavada Pequeno Diâmetro

F1 = 3,0

F2 = 6,0

Dados da Sondagem				Método Semiempírico: Décourt-Quaresma										Método Semiempírico: Aoki-Velloso							
Cota (m)	Prof. (m)	SPT	Solo	K (kN/m ²)	qp (kN/m ²)	Qp (kN)	qs (kN/m ²)	Qs (kN)	Qu (kN)	Qa ₁ (kN)	Qa ₂ (kN)	% Qa2/CP	K (kN/m ²)	α (%)	Qp (kN)	Qa (kN)	Qu (kN)	Pa ₁ (kN)	Pa ₂ (kN)	% Pa2/CP	
581,94	0,45	3	Argila silto-arenosa	120	600	42	20	8	43	14	3	1%	330	3,0%	23	2	25	13	1	0%	
580,94	1,45	7	Argila silto-arenosa	120	720	51	27	36	72	33	15	5%	330	3,0%	54	13	67	34	6	2%	
579,94	2,45	8	Argila silto-arenosa	120	680	48	30	69	96	53	28	9%	330	3,0%	62	25	88	44	13	4%	
578,94	3,45	2	Argila silto-arenosa	120	560	40	27	87	103	62	35	12%	330	3,0%	16	29	44	22	14	5%	
577,94	4,45	4	Argila silto-arenosa	120	400	28	26	109	111	73	44	15%	330	3,0%	31	35	66	33	17	6%	
576,94	5,45	4	Argila areno-siltosa	120	600	42	26	131	141	90	53	18%	300	2,8%	28	40	68	34	20	7%	
575,94	6,45	7	Argila areno-siltosa	120	760	54	27	162	175	111	65	22%	300	2,8%	49	49	99	49	25	8%	
574,94	7,45	8	Argila areno-siltosa	120	920	65	28	196	212	134	78	26%	300	2,8%	57	60	116	58	30	10%	
573,94	8,45	8	Argila silto-arenosa	120	1080	76	29	230	249	158	92	31%	330	3,0%	62	72	134	67	36	12%	
572,94	9,45	11	Argila silto-arenosa	120	1240	88	31	273	293	187	109	36%	330	3,0%	86	89	175	87	45	15%	
571,94	10,45	12	Argila silto-arenosa	120	1520	107	32	319	347	219	128	43%	330	3,0%	93	108	201	101	54	18%	
570,94	11,45	15	Argila silto-arenosa	120	1800	127	35	375	408	258	150	50%	330	3,0%	117	131	248	124	66	22%	
569,94	12,45	18	Argila silto-arenosa	120	2160	153	37	439	481	303	176	59%	330	3,0%	140	159	299	150	80	27%	
568,94	13,45	21	Argila silto-arenosa	120	2560	181	40	513	564	354	205	68%	330	3,0%	163	192	355	178	96	32%	
567,94	14,45	25	Argila silto-arenosa	120	2920	206	44	599	655	413	240	80%	330	3,0%	194	231	425	213	115	38%	
566,94	15,45	27	Argila silto-arenosa	120	3160	223	48	692	743	473	277	92%	330	3,0%	210	273	483	241	136	45%	
565,94	16,45	27	Argila silto-arenosa	120	3240	229	51	784	822	531	314	105%	330	3,0%	210	315	525	262	157	52%	
564,94	17,45																				
563,94	18,45																				
562,94	19,45																				
561,94	20,45																				
560,94	21,45																				
559,94	22,45																				
558,94	23,45																				
557,94	24,45																				
556,94	25,45																				
555,94	26,45																				
Qp < Qa																					

582,40	582,39	0,01	(ATERRO)	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca
	(m)			Qs:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca	Qa:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca
				Qu:	Capacidade de Carga da Estaca	Qu:	Capacidade de Carga da Estaca
	Corte (terreno natural)			Qa ₁ :	Qa ₁ = (a Qp / 4) + (b Qs / 1,3)	Pa ₁ :	Pa ₁ = Qu / Coef. Segurança
	Estaca			Qa ₂ :	Qa ₂ = Análise Resistência Lateral	Pa ₂ :	Pa ₂ = Análise da Resistência Lateral
	Nível d'água			Padm:	Carga Admissível da Estaca : Qa1 ou Qa2	Padm:	Carga Admissível da Estaca : Pa1 ou Pa2

Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda

racanicchi@rcpe.com.br

Contratante: CONSÓRCIO HABINOVA

Obra: CASA QUALIVIDA SAÚDE - MONTE AZUL PAULISTA

Local: MONTE AZUL PAULISTA (SP)

Ref: EE30

Área: 707 cm²

Perímetro: 94 cm

Tensão de Trabalho: 5 MPa

Carga Máx. Trab. Estaca: 353 kN

Fator de Segurança: 2,0

Carga de Projeto: 300 kN

% RL: 100%

Fator de Segurança: 2,0

Projetista: R. Racanicchi

Data: 20/01/2022

Sondagem: TEXTE

Ponto: SP-03

Cota: 582,390

Tipo de estaca: Escavada Pequeno Diâmetro

F1 = 3,0

F2 = 6,0

Dados da Sondagem				Método Semiempírico: Décourt-Quaresma									Método Semiempírico: Aoki-Velloso								
Cota (m)	Prof. (m)	SPT	Solo	K (kN/m ²)	qp (kN/m ²)	Qp (kN)	qs (kN/m ²)	Qs (kN)	Qu (kN)	Qa ₁ (kN)	Qa ₂ (kN)	% Qa ₂ /CP	K (kN/m ²)	α (%)	Qp (kN)	Qa (kN)	Qu (kN)	Pa ₁ (kN)	Pa ₂ (kN)	% Pa ₂ /CP	
581,94	0,45	2	Argila silto-arenosa	120	300	21	17	7	24	9	3	1%	330	3,0%	16	1	17	8	1	0%	
580,94	1,45	3	Argila silto-arenosa	120	360	25	18	25	42	21	10	3%	330	3,0%	23	6	29	15	3	1%	
579,94	2,45	4	Argila silto-arenosa	120	520	37	20	46	68	36	18	6%	330	3,0%	31	12	43	22	6	2%	
578,94	3,45	6	Argila silto-arenosa	120	680	48	23	73	99	55	29	10%	330	3,0%	47	22	68	34	11	4%	
577,94	4,45	7	Argila silto-arenosa	120	840	59	25	103	133	76	41	14%	330	3,0%	54	33	87	43	16	5%	
576,94	5,45	8	Argila silto-arenosa	120	960	68	27	137	167	99	55	18%	330	3,0%	62	45	107	54	22	7%	
575,94	6,45	9	Argila silto-arenosa	120	1080	76	29	174	204	123	69	23%	330	3,0%	70	59	129	64	29	10%	
574,94	7,45	10	Argila silto-arenosa	120	1200	85	30	214	243	149	85	28%	330	3,0%	78	74	152	76	37	12%	
573,94	8,45	11	Argila areno-siltosa	120	1400	99	32	257	289	179	103	34%	300	2,8%	78	89	167	83	45	15%	
572,94	9,45	14	Argila areno-siltosa	120	1680	119	35	309	348	215	124	41%	300	2,8%	99	107	206	103	54	18%	
571,94	10,45	17	Argila areno-siltosa	120	2160	153	38	370	426	260	148	49%	300	2,8%	120	130	250	125	65	22%	
570,94	11,45	23	Argila areno-siltosa	120	2560	181	42	450	514	315	180	60%	300	2,8%	163	160	323	161	80	27%	
569,94	12,45	24	Argila areno-siltosa	120	2960	209	45	533	604	372	213	71%	300	2,8%	170	192	362	181	96	32%	
568,94	13,45	27	Argila areno-siltosa	120	3280	232	49	625	697	434	250	83%	300	2,8%	191	228	418	209	114	38%	
567,94	14,45	31	Argila areno-siltosa	120	3680	260	54	729	805	504	292	97%	300	2,8%	219	268	488	244	134	45%	
566,94	15,45	34	Argila areno-siltosa	120	3960	280	58	843	913	578	337	112%	300	2,8%	240	313	554	277	157	52%	
565,94	16,45	34	Argila areno-siltosa	120	4080	288	62	958	1011	651	383	128%	300	2,8%	240	358	599	299	179	60%	
564,94	17,45																				
563,94	18,45																				
562,94	19,45																				
561,94	20,45																				
560,94	21,45																				
559,94	22,45																				
558,94	23,45																				
557,94	24,45																				
556,94	25,45																				
555,94	26,45																				
Qp < Qa																					

582,40	582,39	0,01	(ATERRO)	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca	Qp:	Capacidade de Carga da Ponta da Estaca
	(m)			Qs:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca	Qa:	Capacidade de Carga pelo Atrito Lateral da Estaca
				Qu:	Capacidade de Carga da Estaca	Qu:	Capacidade de Carga da Estaca
	Corte (terreno natural)			Qa ₁ :	Qa ₁ = (a Qp / 4) + (b Qs / 1,3)	Pa ₁ :	Pa ₁ = Qu / Coef. Segurança
	Estaca			Qa ₂ :	Qa ₂ = Análise Resistência Lateral	Pa ₂ :	Pa ₂ = Análise da Resistência Lateral
	Nível d'água			Padm:	Carga Admissível da Estaca : Qa1 ou Qa2	Padm:	Carga Admissível da Estaca : Pa1 ou Pa2