



PROJETO: CASA DA JUVENTUDE.

LOCAL:AV. SÃO PAULO, ESQUINA COM AV CANDAPUÍ NORTE,
MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA/SP.

ASSUNTO: PARECER TÉCNICO PARA FUNDAÇÕES.

Parecer Técnico de Fundações

1 –INTRODUÇÃO:

O relatório em epígrafe faz parte do processo referente à Construção de Edificação Térrea, especificamente para a “**CASA DA JUVENTUDE**” no Município de Ilha Comprida/SP.

Consideramos, para efeito deste parecer:

- “PROJETO ESTRUTURAL” e as “PROPOSTAS DE FUNDAÇÕES” apresentadas e que constam do processo;
- A NBR 6122/2019 e;
- A experiência local obtida com edificações semelhantes, públicas ou privadas.

Para, por fim apresentar as considerações de sistema de fundação que melhor atenda às necessidades.

2 – DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:

Para o desenvolvimento deste parecer, foram levados em consideração os seguintes documentos:

- a) Projetos originais de fundação e locação dos pilares, considerando suas cargas pontuais da “CASA DA JUVENTUDE – CONSÓRCIO HABITAR”;



- b) Relatório de Sondagem à Percussão, desenvolvido pela empresa Tellus Engenharia e Arquitetura, de 27 agosto de 2021. Sondagens à Percussão SP - 01 a 03.
- c) Também foi analisado, para efeitos comparativos o “PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES” apresentado pela empresa “AMPD PROJETOS ESTRUTURAIS LTDA”.

3 – PARÂMETROS:

Para determinar os parâmetros, considerando o relatório de Sondagem de Reconhecimento com SPT em que, a profundidades rasas, digo à 2,00m já apresenta boa resistência às cargas solicitantes definidas no Projeto Estrutural, com SPT superior a “10” (dez) e este SPT aumenta nas camadas inferiores até profundidades compreendidas entre 22,00m e 26,00m, onde o solo torna-se impenetrável à sondagem.

Consideramos também que os cálculos apresentados destes esforços solicitantes são extremamente conservadores e ainda assim não são de grande monta.

Considerando o exposto, referências bibliográficas consultadas e a experiência local, sito outros prédios públicos e particulares do entorno, inclusive com cargas solicitantes semelhantes e até maiores, onde optou-se por “SAPATAS ISOLADAS RÍGIDAS” pelo método “SEMIEMPÍRICO” para cálculos das fundações.

4 – SOLICITAÇÕES PARA CÁLCULOS DAS FUNDAÇÕES:

Conforme o exposto anteriormente, as cargas solicitantes são consideravelmente baixas e o projeto estrutural apresenta como nulas as forças horizontais.

Os dimensionamentos geotécnicos das fundações adotadas serão desenvolvidos por cálculos semiempíricos elaborados a partir de experiência local e conforme a norma específica de Fundações, a NBR 6122 (2019).



5 – SOLUÇÃO PARA FUNDAÇÕES DIRETAS (SAPATAS ISOLADAS RÍGIDAS):

As fundações profundas não são indicadas pelo que apresentamos a seguir:

Considerando que a escolha original por “ESTACAS ESCAVADAS Ø 30cm” apresenta-se inadequada devido ao desconfinamento que causa desmoronamento das paredes dos furos em solos arenosos e com lençol freático aflorado como é o caso;

Considerando o alto custo para a execução de “ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA”, demonstrado pelos serviços orçados no parecer técnico elaborado pela empresa AMPD PROJETOS ESTRUTURAIS LTDA que segue, levando-se em conta apenas as estacas e os blocos de coroamento:

ITEM	COD. CDHU	DESCRIÇÃO	UNID.	QTD	R\$ (UNIT.)	R\$ SERV.
1. ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA						
1.1	12.12.010	TAXA DE MOBILIZ. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA EM SOLO	UN.	1,00	R\$ 23.617,51	R\$ 23.617,51
1.2	10.01.040	ARMAÇÃO ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM PARA 15 TF, EM SOLO	KG	454,12	R\$ 12,65	R\$ 5.744,62
1.3	12.07.511	SOBRECONSUMO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PARA INJEÇÃO, FCK = 30 MPA, CONSUMO DE CIMENTO 400 KG/M³ - FORNECIMENTO E INJEÇÃO EM SOLO	M³	6,79	R\$ 360,00	R\$ 2.444,40
1.4	12.12.016	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 30cm	M	96,00	R\$ 40,43	R\$ 3.881,28
1.5	10.01.040	ARMAÇÃO ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 40 CM PARA 15 TF, EM SOLO	KG	454,12	R\$ 12,65	R\$ 5.744,62
1.6	12.07.511	SOBRECONSUMO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PARA INJEÇÃO, FCK = 30 MPA, CONSUMO DE CIMENTO 400 KG/M³ - FORNECIMENTO E INJEÇÃO EM SOLO	M³	13,57	R\$ 360,00	R\$ 4.886,28
1.7	12.12.060	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 40cm	M	108,00	R\$ 40,43	R\$ 4.366,44
2. BLOCOS DE COROAMENTO						
2.1	11.01.160	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 30MPA	M³	3,20	R\$ 373,72	R\$ 1.195,90
2.2	11.16.040	LANÇAMENTO E ADENÇAMENTO DE MASSA OU CONCRETO EM FUNDAÇÃO	M³	3,20	R\$ 122,44	R\$ 391,81
2.3	09.01.020	FORMA DE MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO	M²	48,48	R\$ 75,25	R\$ 3.648,12
2.4	10.01.040	ARMAÇÃO EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK 500 MPA	KG	454,12	R\$ 12,65	R\$ 5.744,62
					VALOR SEM BDI	R\$ 61.665,60
					BDI 23,17%	R\$ 14.287,92
					VALOR GLOBAL	R\$ 75.953,52

Considerando que fundações rasas são efetivamente mais baratas e execução simples;

Considerando que, pelas cargas solicitadas e as cargas admissíveis do solo referido pelo levantamento demonstrado em sondagem;

E, considerando ainda que fundações diretas com sapatas isoladas são aconselhadas para edificações térreas ou até assobradadas com limite de “5” (cinco) pavimentos em solos com SPT a partir de “10” (dez) com manutenção



ou aumento do SPT nas camadas inferiores e ainda que atendem a Norma NBR 6122/2019. Fica Determinada a solução construtiva de fundações “SAPATAS ISOLADAS RÍGIDAS” unidas por vigas baldrame.

As cargas admissíveis ou de ruptura do solo bem como área de sapata e demais parâmetros constam de memória de cálculo estrutural no anexo 1 deste parecer e apresenta 03 tipos de sapatas com dimensões diferentes e adequadas para as cargas a que foram projetadas.

A escavação manual (devido pequenas dimensões das sapatas) deve ser feita de acordos com as contas do projeto, porém deve-se levar em consideração o solo encontrado durante o serviço de escavação, caso apresente necessidades específicas, solicitar visita de um técnico com competência para tal.

Após os serviços de escavação e antes da execução de formas, realizar lastro de pedra britada nº 3 compactado e revestimento com lona plástica na base das sapatas.

Executar as formas de acordo com o projeto e inserir as armaduras com o uso de afastadores.

Adotado concreto Fck 25 Mpa com slump 12 +/-2.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Por fim e pelo exposto, o corpo técnico da Prefeitura apitou por adotar a solução já testada e que demonstra efetividade e eficiência, que atende as Normas Vigentes, em específico à NBR 6122/2019 em seus aspectos e com custo reduzido afim de desonerar o erário público e simplificar a execução sem ignorar técnica, ética e as boas práticas de engenharia.

As fundações diretas (rasas) atendem a todos os indicativos apresentados com o pressuposto de que os parâmetros e elementos que foram elaborados e fornecidos conforme os princípios éticos e de boas práticas de engenharia e que atendem Normatizações pertinentes as suas execuções.



ANEXO 1 – MEMÓRIAS DE CÁLCULOS



PROJETO: CASA DA JUVENTUDE
LOCAL: MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA/SP

DIMENSIONAMENTO DAS SAPATAS	
MÉTODO SEMI EMPÍRICO	
NK	10.000,00 Kgf
Nspt (PIOR SITUAÇÃO)	12,00
Kmaj	0,10
σadm (TABELADO AREIA PARA SPT=12)	400,00 Kn/m ²
Ssap	2,30 m ²
	11.000,00 Kgf
	4.788,65 Kgf/m ²
	1,52 m
	1,55 m
	PORTANTO:
	1,55 m
P/PILARES METÁLICOS (S201, S202, S203, S204, S205, S206, E S208)	
H (cm)	
ap	60,00 cm
bp	30,00 cm
A	185,00 cm
B	155,00 cm
H> (A-ap)/3	41,67 cm
	45,00 cm
ANCORAGEM C/ GANCHO C25	38,00 φ
ACO CA50	1,25 cm
CAPA DE COBRIMENTO	5,00 cm
Hanc= (ØAÇO*φ)=	52,50 cm
PORTANTO Ht= Hanc+cobrim.=	57,50 cm
ESFORÇOS SOLICITANTES EM RELAÇÃO À PRESSÃO DO SOLO	
COEF. SEG.=	1,40
Pd = (Kmaj*COEF.SEG.)/(A*B)	0,54 Kg/cm ²
DIST. REFERÊNCIA ENTRE FACES	
Ca=	42,50 cm
Cb=	42,50 cm
Xa= Ca+0,15*ap =	51,50
Xb= Cb+1,05*bp =	47,00
MOMENTOS	
Ma= [Pd*(Xa ² /2)*B]/100 =	755,92 KnXcm ²
Mb= [Pd*(Xb ² /2)*A]/100 =	1.103,40 KnXcm ²
AÇO Ø 12,5mm CA-50	
Fyd = 50/1,15 =	43,48
S.aço(A)= Ma/(0,85*Hanc*Fyd)	0,39 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO
S.aço(B)= Mb/(0,85*Hanc*Fyd)	0,57 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO
	11,00 cm ²
	13,58 cm ²
SEÇÃO DAS SAPATAS	
SEÇÃO TRANSV. EM A	
A.trap= [(B+b)*h]/2 =	2.681,25 cm ²
A.calc.= B*h =	4.650,00 cm ²
S(A)= A. Trap + A. calc	7.331,25 cm ²
AÇO EM (A)= S(A)*0,0015=	11,00 cm ²
SEÇÃO TRANSV. EM B	
A.trap= [(A+a)/2]*h =	3.506,25 cm ²
A.calc.= A*h =	5.550,00 cm ²
S(B)= [A. Trap + A. calc	9.056,25 cm ²
AÇO EM (B)= S(B)*0,0015=	13,58 cm ²
	9,00 ba.
	12,00 ba.
	CA-50 Ø 12,5mm
	DESC.
	N1
	N2



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



Município de Ilha Comprida

Estância Balneária

Departamento de Projetos, Obras e Serviços



PROJETO: CASA DA JUVENTUDE
LOCAL: MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA/SP

DIMENSIONAMENTO DAS SAPATAS	
MÉTODO SEMI EMPÍRICO	
NK	10.000,00 Kgf
Nspt (PIOR SITUAÇÃO)	12,00
Kmaj	0,10 11.000,00 Kgf
σadm (TABELADO AREIA PARA SPT=12)	400,00 Kn/m ² 4.788,65 Kgf/m ²
Ssap	2,30 m ² 1,52 m
	PORTANTO: 1,55 m
P/PILARES DE CONCRETO ARMADO (S101, S102, S103, S104,S105, S107, S108, S112, S114, S115, S116, S117 E S118)	
H (cm)	
ap	40,00 cm
bp	20,00 cm
A	175,00 cm
B	155,00 cm
H > (A-ap)/3	45,00 cm
ANCORAGEM C/ GANCHO C25	38,00 φ
ACO CASO Ø	1,25 cm
CAPA DE COBRIMENTO	5,00 cm
Hanc= (ØAÇO*φ)=	52,50 cm
PORTANTO Ht= Hanc+cobrim.=	57,50 cm
ESFORÇOS SOLICITANTES EM RELAÇÃO À PRESSÃO DO SOLO	
COEF. SEG.=	1,40
Pd = (Kmaj*COEF.SEG.)/(A*B)	0,57 Kg/cm ²
DIST. REFERÊNCIA ENTRE FACES	
Ca=	67,50 cm
Cb=	67,50 cm
Xa= Ca+0,15*ap =	73,50
Xb= Cb+1,05*bp =	70,50
MOMENTOS	
Ma= [Pd*(Xa ² /2)*B]/100 =	2.012,72 KnXcm ²
Mb= [Pd*(Xb ² /2)*A]/100 =	2.478,91 KnXcm ²
AÇO Ø 12,5mm CA-50	
Fyd = 50/1,15 =	43,48
S.ago(A)= Ma/(0,85*Hanc*Fyd)	1,04 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO 10,79 cm ²
S.ago(B)= Mb/(0,85*Hanc*Fyd)	1,28 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO 12,93 cm ²
SEÇÃO DAS SAPATAS	
SEÇÃO TRANSV. EM A	
A.trap= [(B+b)*h]/2 =	2.543,75 cm ²
A.calc.= B*h =	4.650,00 cm ²
S(A) = A. Trap + A. calc	7.193,75 cm ² CA-50 Ø 12,5mm
AÇO EM (A)= S(A)*0,0015=	10,79 cm ² 9,00 ba. DESC. N3
SEÇÃO TRANSV. EM B	
A.trap= [(A+a)/2]*h =	3.368,75 cm ²
A.calc.= A*h =	5.250,00 cm ²
S(B) = (A. Trap + A. calc	8.618,75 cm ²
AÇO EM (B)= S(B)*0,0015=	12,93 cm ² 11,00 ba. N4

Ilha Comprida, 30 de dezembro de 2021

Caroline Vaz Rodrigues
Arquiteta e Urbanista
CAU A72611-7



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
 Departamento de Projetos,
 Obras e Serviços



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
 Departamento de Projetos,
 Obras e Serviços



PROJETO: CASA DA JUVENTUDE
 LOCAL: MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA/SP

DIMENSIONAMENTO DAS SAPATAS
MÉTODO SEMI EMPÍRICO

NK	15.000,00 Kg	
Nspt (PIOR SITUAÇÃO)	12,00	
Kmaj	0,10	16.500,00 Kg
qadm (TABELADO AREIA PARA SPT=12)	400,00 Kn/m ²	4.788,65 Kg/m ²
Ssap	3,45 m ²	1,86 m
PORTANTO:		1,55 m

P/PILARES DE CONCRETO ARMADO (S106, S109, S110, S111 E S113)

H (cm)	
ap	40,00 cm
bp	20,00 cm
A	175,00 cm
B	155,00 cm
H> (A-ap)/3	45,00 cm

ANCORAGEM C/ GANCHO C25	38,00 φ
ACO CASO Ø	1,25 cm
CAPA DE COBRIMENTO	5,00 cm
Hanc= (ØACO*φ)=	52,50 cm
PORTANTO Ht= Hanc+cobrim.=	57,50 cm

ESFORÇOS SOLICITANTES EM RELAÇÃO À PRESSÃO DO SOLO

COEF. SEG.=	1,40
Pd = (Kmaj*COEF.SEG.)/(A*B)	0,85 Kg/cm ²

DIST. REFERÊNCIA ENTRE FACES

Ca=	67,50 cm
Cb=	67,50 cm
Xa= Ca+0,15*ap =	73,50
Xb= Cb+1,05*bp =	70,50

MOMENTOS

Ma= [Pd*(Xa ² /2)*B]/100 =	3.001,43 KnXcm ²
Mb= [Pd*(Xb ² /2)*A]/100 =	3.696,62 KnXcm ²

AÇO Ø 12,5mm CA-50

Fyd = 50/1,15 =	43,48
S.aço(A)= Ma/(0,85*Hanc*Fyd)	1,55 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO 10,79 cm ²
S.aço(B)= Mb/(0,85*Hanc*Fyd)	1,91 cm ² < MÍNIMO EXIGIDO 12,93 cm ²

SEÇÃO DAS SAPATAS

SEÇÃO TRANSV. EM A

A.trap= [(B+b)*h]/2 =	2.543,75 cm ²		
A.calc.= B*h =	4.650,00 cm ²		
S(A) = A. Trap + A. calc	7.193,75 cm ²	CA-50 Ø 12,5mm	DESC.
AÇO EM (A)= S(A)*0,0015=	10,79 cm ²	9,00 ba.	N5

SEÇÃO TRANSV. EM B

A.trap= [(A+a)/2]*h =	3.368,75 cm ²		
A.calc.= A*h =	5.250,00 cm ²		
S(B) = (A. Trap + A. calc	8.618,75 cm ²		
AÇO EM (B)= S(B)*0,0015=	12,93 cm ²	11,00 ba.	N6

Ilha Comprida, 30 de dezembro de 2021.

Ilha Comprida, 03 de janeiro de 2022.

Prefeitura do Mun. de Ilha Comprida

Caroline Vaz Rodrigues

Arq. E Urb. CAU A72611-7