



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE FUNDAÇÕES
PROJETO ESTRUTURAL-MEMORIAL DE CÁLCULO

**CASA NAPOLEÃO LAUREANO- NOVA SEDE DA CÂMARA MUNICIPAL DE JOÃO
PESSOA/PB**

Local :

Rua das Trincheiras, Setor 24, Quadra 18, Centro – João Pessoa/PB

Responsável Técnico:

Engºcivil

Thiago José Mousinho do Rêgo-CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

SUMÁRIO

1. INFRA-ESTRUTURA-FUNDAÇÕES

1.1. ENSAIO SPT -CONCRESOLO

- 1.2. Capacidade de carga de solo ($R = AL + Ap$) e Capacidade de carga de estaca (Pe)
- 1.3. Capacidade de carga de fundação – conjunto estaca e solo
- 1.4. Cálculo do comprimento de estacas e de seção transversal
- 1.5. Cálculo e detalhamento de Fundações

2.5.1.Relatório de Cargas nas Fundações

2.5.2.Relatório das Sapatas

2.5.3.Relatório dos Blocos

Normas adotadas:

- ✓ NBR 6484/2020 Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio
- ✓ NBR 6502/2022 Rochas e Solos - Terminologia
- ✓ NBR 13441/2021 Rochas e Solos – Simbologia
- ✓ NBR6122/2019- FUNDAÇÕES
- ✓ NBR6118/2021 e correlatas
- ✓ NBR8800/2008 e correlatas

Bibliografias adotadas:

(José carlos A.Cintra/Nelson Aoki-Fundações por estacas, projeto geotécnico-oficina de textos)





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Abaixo , vamos analisar o perfil de solo recebido pelo cliente , analisando a altura ideal para o assentamento das fundações diretas , indiretas , rasas ou profundas , salientamos que estas soluções de fundação estão em conformidade com as normas vigentes da ABNT , não sendo uma solução definitiva , como em qualquer caso da engenharia estrutural , podemos ter 02 ou mais soluções para um mesmo problema, no caso , nosso problema é o solo suportar e distribuir as tensões provenientes da superestrutura e provenientes dos carregamentos anteriormente supracitados dos pilares.

Ao vermos os 03 furos de ensaio SPT , chegaremos as cargas a serem adotadas em “estacas” do nosso projeto estrutural , ou para fundações diretas as dimensões de sapatas, com a tensão admissível média de solo , coesão e etc.

1.1. ENSAIO SPT -CONCRESOLO

Em anexo a este memorial , temos o relatório RSP 047.23-00 , da empresa especializada em geotecnia, Concesolo , CNPJ 09.192.105/0001-64 Insc. Est. 16.075.95-2 Rua Josita Almeida, 240. Ed. Parthenon Home & Business. Sala 33 e 34 Altiplano, João Pessoa/PB - CEP 58046-490 Fones: (83) 3222 0100/3241 5944 - www.solo.eng.br com o qual poderemos dimensionar as fundações do projeto estrutural , a partir dos perfis e características de solo obtidos no ensaio de sondagem SPT Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT para Investigação Geotécnica de Campo. Relatório realizado e emitido em João Pessoa, março de 2023 -Revisão 00 – emissão inicial (07/03/2023). Do relatório temos:

1. Introdução:

Este documento apresenta o resultado de três (03) ensaios de Sondagem SPT na forma de perfil geotécnico individual.

Cada perfil mostra, pontualmente, as seguintes informações: determinação do tipo de solo e suas respectivas profundidades de ocorrência, simbologia das amostras, posição do nível d'água, os índices de resistência à penetração (NSPT), cota do furo em relação a um RN adotado e demais informações pertinentes.

A última folha mostra planta de localização das sondagens e posição da referência de nível (RN).

O método de execução dos ensaios segue os critérios da NBR 6484/2020 Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

1. Documentos de Referência:

- NBR 6484/2020 Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio
- NBR 6502/2022 Rochas e Solos - Terminologia
- NBR 13441/2021 Rochas e Solos – Simbologia

3. Sondagens





No início da Sondagem SPT, o avanço da perfuração é feito com trado concha de 4" e instalação de tubo de revestimento. Atingindo-se o lençol freático, material muito resistente ou mesmo solo não aderente ao trado, o processo de perfuração passa a ser com circulação de água utilizando-se trépano de lavagem como ferramenta de escavação. Lama de estabilização (bentonita) é usada na ocorrência de furo instável.

A cada metro de profundidade, interrompe-se a perfuração e é executado o ensaio de penetração (SPT). O ensaio fornece os índices de resistência à penetração do solo, que são obtidos através da anotação dos números de golpes necessários para fazer o amostrador padrão (fext 2"; fint 13/8") penetrar 45 cm no solo devido aos golpes de um martelo de 65 kg caindo de uma altura de 75 cm. Os 45 cm de penetração são divididos em três trechos de 15 cm. Em cada um são anotados os números de golpes de cravação do amostrador. O índice de resistência à penetração (NSPT) é a soma dos dois últimos trechos de 15 cm, isto é, dos 30 cm finais de cravação. Seu resultado é apresentado na forma de um gráfico ao longo da profundidade.

As amostras de solo são coletadas desde o início do furo e são recuperadas dentro do amostrador. Devem ser representativas dos materiais atravessados e livres de contaminação. São acondicionadas em caixas para o transporte e armazenagem em laboratório.

O ensaio é paralisado como "limite de sondagem" no caso de profundidade definida a priori, ou de acordo com os critérios de paralisação de resistência do solo. Na condição em que não é possível o avanço da perfuração o ensaio é paralisado e definido como "impenetrável à percussão".

Os furos são nivelados em relação a um RN, admitido na cota 0,00 m, e indicado na planta de locação.

4.Amostras de Solo:

A classificação do solo é feita através de análise tátil-visual das amostras coletadas. Sua identificação inicia-se pela granulometria, classificando-as em duas grandes divisões: solos grossos e finos. Em seguida realizam-se testes de mobilidade da água intersticial, em que são avaliadas a consistência e desagregação da pasta (solo mais água).

A descrição das amostras é acompanhada pela indicação da cor. O termo variegado é usado para amostras que apresentem mais do que duas cores.

A compacidade (solos granulares grossos) e consistência (solos finos) são medidas pelo ensaio de penetração em função do valor de NSPT.

As amostras de solo foram identificadas seguindo os preceitos da NBR 6502 (Rochas e Solos – Terminologia) e NBR 13441 (Rochas e Solos – Simbologia). Os símbolos para argila, silte, areia e pedregulho são mostrados na Figura 1.





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

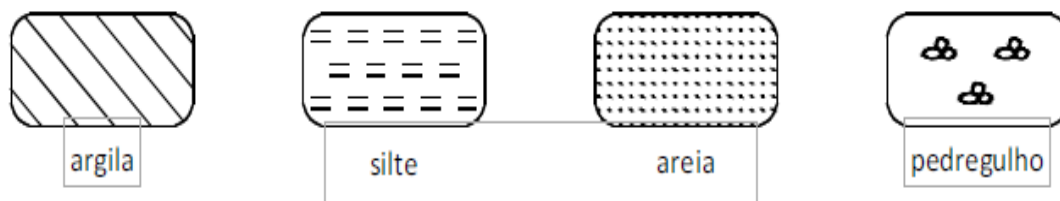


Figura 1. Símbolos dos tipos de solo

As amostras ficam armazenadas em laboratório, à disposição de V. Sa, pelo período de 30 dias a contar da data de entrega do relatório.

5. Resultados

Os resultados dos ensaios são apresentados na seção seguinte, em forma de perfis individuais, na escala vertical de 1:100. A profundidade alcançada é mostrada na tabela 1.

Tabela 1. Profundidade dos furos de sondagem	
Ensaio	Profundidade (m)
SP 01	19,45
SP 02	20,45
SP 03	20,45
Total	60,35





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ, CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		CONCRESOLO - Consultoria em concretos e solos Ltda.						RSP 047.23-00					
		Sondagem de Reconhecimento a Percussão						SP-001					
		Cliente: Câmara Municipal de João Pessoa/PB						Página 1/1					
		Obra: Edificação						Data 28/02/2023					
		Local: Rua das Trincheiras, Setor 24, Quadra 18, Centro, João Pessoa/PB						01/03/2023					
Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: 0,53 m		Ensaio de Avanço por Circulação de Água							
Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 2,00 m		Início		10 min	20 min	30 min			
Revestimento: 63,5 mm		Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Não Identificado		-		-	-	-			
Sistema: Manual													
Perfuração: CA-Circulação de Água TC-Trado Concha													
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material	
		1ª	2ª	3ª	N								
Não Identificado	TC	4	5	7	12	0	10	20	30	40	50	0,00	Aterro arenoso, com metralha, cor variegada.
		1	1	1	2	1						0,70	
		1	2	1	3	2							Silte argiloso, cor marrom (de muito mole a mole).
		1	2	2	4	3							
		2	2	2	4	4							
		2	2	3	5	5							
		2	3	3	6	6						5,60	Silte argiloso, pouco arenoso, cor vermelha (de mole a médio).
		3	2	3	5	7							
		3	3	4	7	8						8,50	Areia siltosa, pouco argilosa, com pedregulho, cor variegada (medianamente compacta).
		3	4	6	10	9							
CA		4	6	7	13	10							Areia siltosa, com pedregulho, com laterita, cor variegada (compacta).
		4	8	10	18	11						11,40	
		9	10	12	22	12							Areia siltosa, com pedregulho, com laterita, cor variegada (compacta).
		11	14	16	30	13							


 Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
 CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04

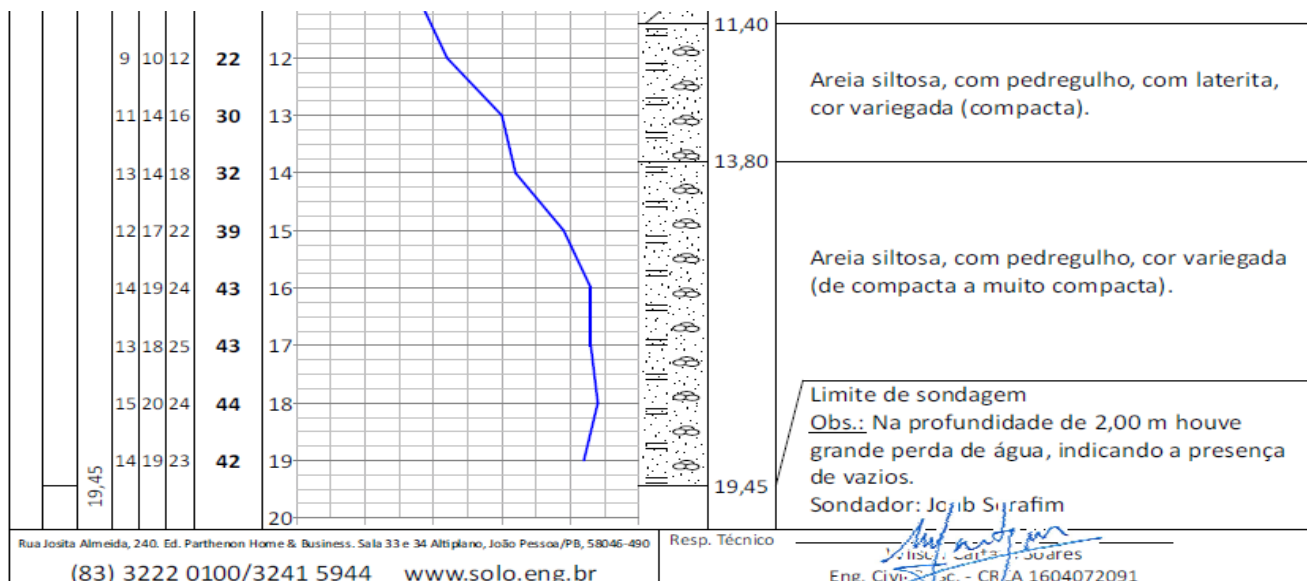


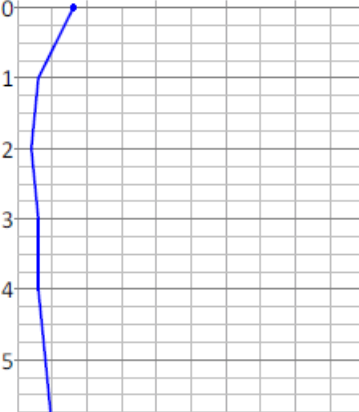
2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO



		CONCRESOLO - Consultoria em concretos e solos Ltda.						RSP 047.23-00								
		Sondagem de Reconhecimento a Percussão						SP-002								
		Cliente: Câmara Municipal de João Pessoa/PB Obra: Edificação Local: Rua das Trincheiras, Setor 24, Quadra 18, Centro, João Pessoa/PB						Página 1/2 Data 01/03/2023 02/03/2023								
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm		Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual		Cota da boca do furo: 0,59 m Revestimento: 2,00 m Nível d'água: Não Identificado		Ensaio de Avanço por Circulação de Água								
Ø Revestimento: 63,5 mm								Início		10 min		20 min		30 min		
								-		-		-		-		
Perfuração: CA-Circulação de Água TC-Trado Concha																
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			N _{SPT}	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material			
Não Identificado	TC	2,00			8							0,00	Aterro arenoso, com metralha, cor variegada.			
					3							0,90	Silte argiloso, cor marrom (de muito mole a mole).			
					2											
					3											
					3											
					4							5,80				

Eng. Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
 CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04

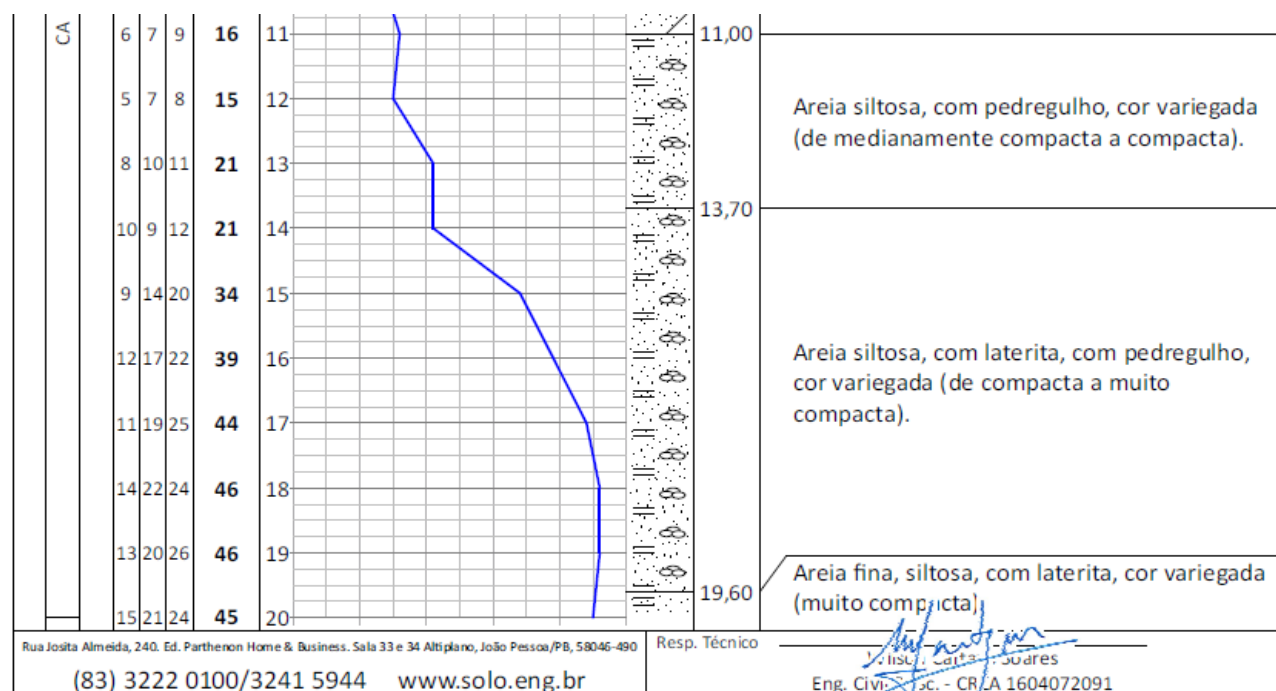
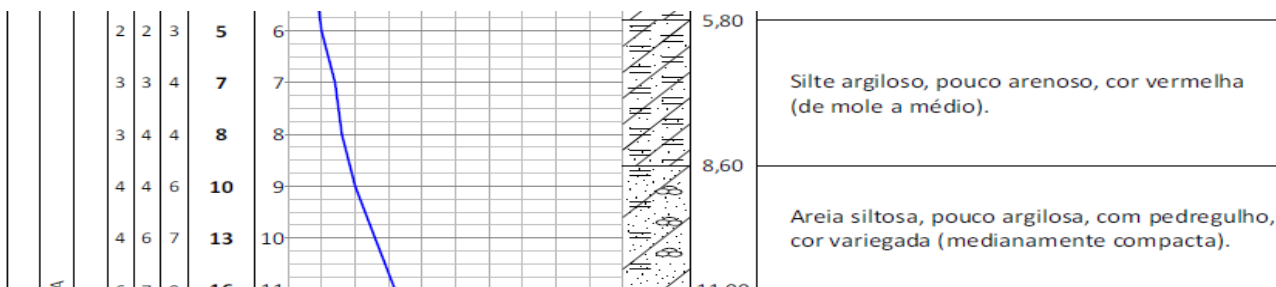


2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO



		CONCRESOLO - Consultoria em concretos e solos Ltda.										RSP 047.23-00			
		Sondagem de Reconhecimento a Percussão										SP-003			
		Cliente: Câmara Municipal de João Pessoa/PB										Página 1/2			
		Obra: Edificação										Data 02/03/2023			
		Local: Rua das Trincheiras, Setor 24, Quadra 18, Centro, João Pessoa/PB										03/03/2023			
Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: 0,60 m		Ensaio de Avanço por Circulação de Água									
Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 2,00 m		Início		10 min		20 min		30 min			
Revestimento: 63,5 mm		Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Não Identificado		-		-		-		-			
Sistema: Manual															
Perfuração: CA-Circulação de Água TC-Trado Concha															
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensaio SPT			N _{SPT}	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material		
		1ª	2ª	3ª		</									

Thiago José Mousinho do Rego
Eng.º THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04

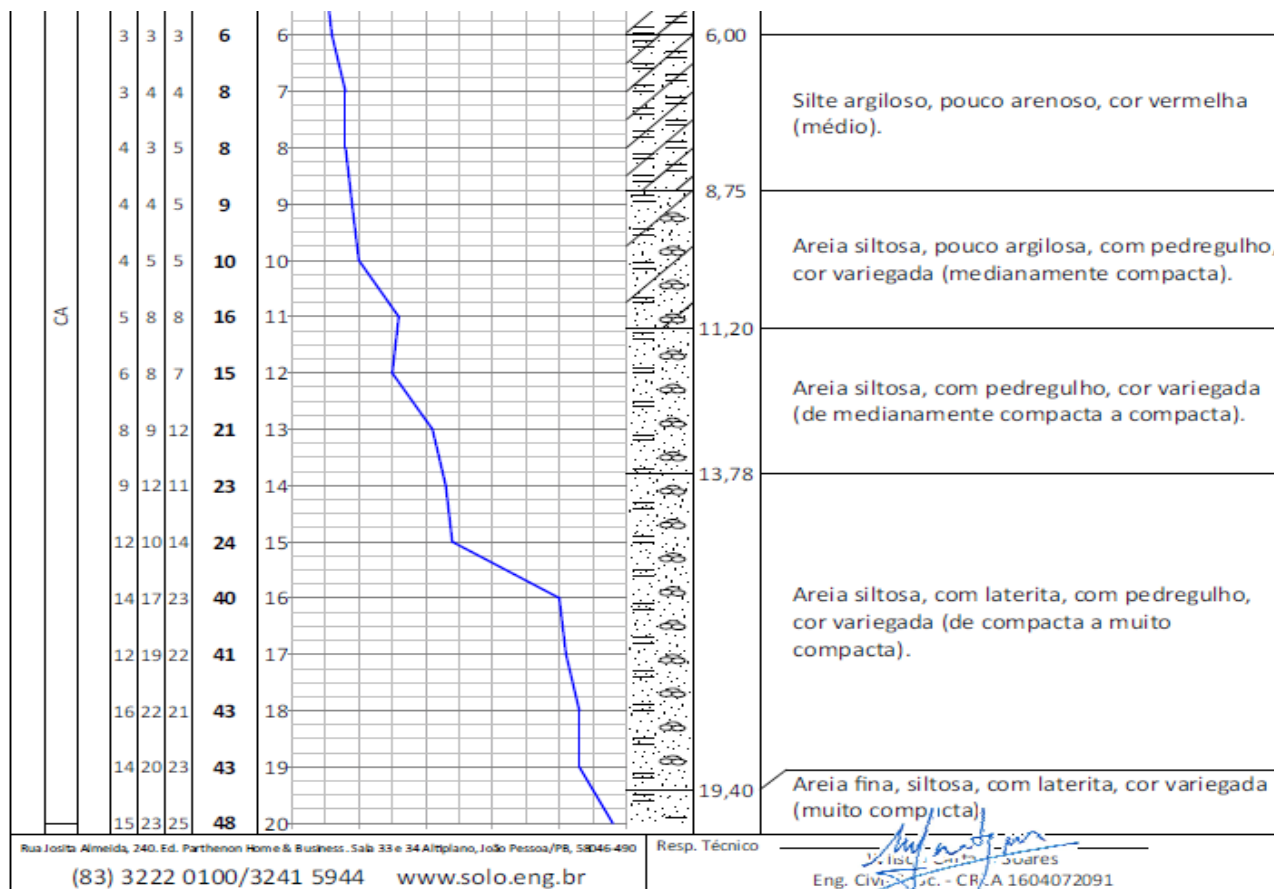


2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO



1.2.Capacidade de carga de solo ($R = AL + Ap$) e Capacidade de carga de estaca (Pe):

Para o cálculo da fundação profunda com estacas, temos de determinar a capacidade de carga do solo (R) que normalmente é menor que a capacidade de carga de estaca (Pe) , e raros casos ocorre o contrário , mas entre estas duas , usamos o menor valor sempre para ser adotado como a capacidade de carga que um conjunto de fundação pode absorver e distribuir ao solo proveniente da superestrutura. Para tanto , e para atingirmos nosso objetivo de encontrar estas grandezas , adotados as: bibliografias técnicas e a NBR 6122/2019.

(José carlos A.Cintra/Nelson Aoki-Fundações por estacas, projeto geotécnico), definem que:

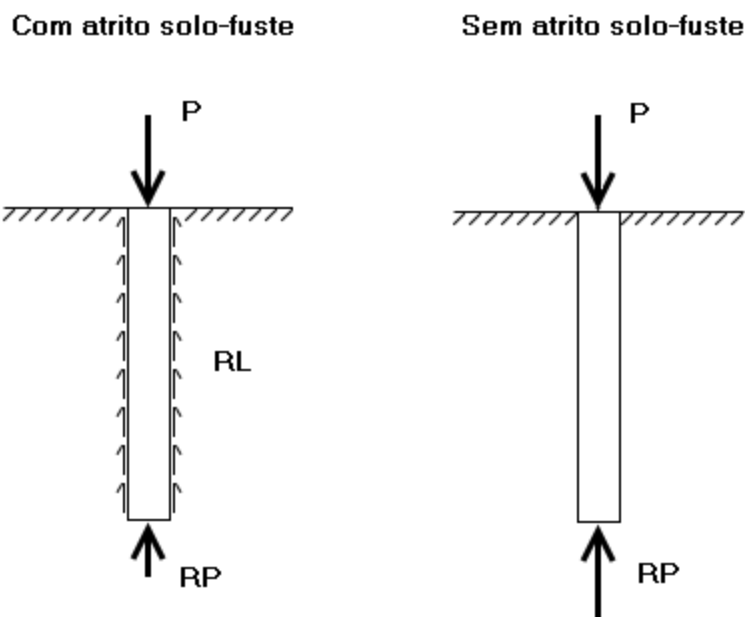
“Para compreender o significado da **capacidade de carga** de um elemento de fundação por estaca em termos geotécnicos, consideramos uma estaca qualquer de comprimento L , instalada no solo . Na sua cabeça, vamos aplicar uma força vertical P , de compressão, progressivamente aumentada, atingindo valores P1 e P2.

Com aplicação gradativa desta carga , serão mobilizadas tensões resistentes **por adesão** e por **atrito lateral**, entre o solo e o FUSTE da estaca , e também tensões resistentes normais à base ou ponta da



estaca (esses termos são relacionados ao tipo de solo: adesão em argila e atrito em areia ; porém predomina a expressão de atrito lateral, qualquer que seja o tipo de solo).

No início do carregamento , $P < P_1$, ocorre uma mobilização parcial (ou incompleta) do atrito lateral ao longo do fuste da estaca. Imaginando o fuste dividido em segmentos verticais, em cada um deles atua um atrito lateral local, de valor variável ao longo da estaca, em função das características geotécnicas das diferentes camadas e sua profundidade.



Ao avançar o carregamento , com $P = P_1$, O atrito lateral (RL) é totalmente mobilizado em todos os segmentos da estaca , a partir daí $P > P_1$ o atrito lateral seria vencido e a estaca deslizaria continuamente para baixo , caso não tivéssemos uma mobilização de uma resistência de ponta (RP).

Com o aumento de carga até atingir $P = P_2$, encontraremos a capacidade de carga do solo (R)

A capacidade de carga do solo (R) é o valor de uma carga “P2” na qual a estaca não consegue suportar e ocorre o deslocamento vertical da mesma , recalque incessante ,mantida esta carga “P2” Esta condição de recalque incessante , caracteriza a ruptura do elemento de fundação por estaca. Este modo de ruptura, que é bem didático para explicar o conceito físico, é denominado **ruptura nítida**. Na interpretação das curvas carga x recalque de provas de carga estática, há outros dois modos de ruptura: **ruptura física** e a **ruptura convencional**.

É interessante que a palavra ruptura , aqui, não tem qualquer relação em despedaçar ou quebrar a fundação , tem a ver com este recalque incessante , o que inviabiliza o funcionamento da fundação , tal recalque só é interrompido quando a carga “P2” é diminuída.



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

O valor P2, passa a ser representado pela letra R e recebe a denominação de **capacidade de carga do elemento de fundação por estaca**

$R = Pr = PR = Pult = Qult$ -são utilizados todos estes para representar a capacidade de carga última ou capacidade de carga na ruptura

CÁLCULO De (R) DE ESTACAS QUE PODEM SER ADOTADAS conforme nosso perfil de solo encontrado no ensaio spt :

$$R = RL + RP$$

$R = U \sum_0^L (rl \cdot \Delta l) + rp \cdot Ap$ expressão de capacidade de carga considerando as variáveis geométricas da estaca

$U = \pi D = 2\pi r$ perímetro seção circular

$U = 4D$ perímetro seção quadrada

$L =$ comprimento da estaca $= \sum_0^L (\Delta l)$

$\Delta l =$ segmento de estaca- alturas diferentes de estaca

$rl =$ resistencia do segmento de estaca

I) FÓRMULAS TEÓRICAS

As fórmulas teóricas de capacidade de carga de elementos de fundação por estacas constituem um vasto capítulo da engenharia de fundações, com a dificuldade de ajustar um bom modelo físico e matemático à questão da ruptura em fundações profundas.

a) Estacas em Argila (pior situação)- característica de nosso terreno)

$$rl = \alpha \cdot c$$

$$U = \alpha \cdot c \cdot \Delta l$$

$$C = N_{spt} \cdot (10) \text{ KPa}$$

$$Rl = \sum_0^L (\alpha \cdot c)$$

TAB4.2-FATOR α

α	tipo de solo
0,85	Argila
0,6	solos intermediários
0,5	Areia





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

TAB4.3-FATOR C

tipo de solo	C	
Argiloso	120	Kpa
Silte argiloso	200	Kpa
Silte arenoso	250	Kpa
Areia	400	Kpa

$$R_p = \sum_0^L (c \cdot N_c + q) \cdot A_p$$

Catálogo tradicional de estacas

φ de estaca	Pe (KN)	carga estrutural admissível (KN)
0,25	200,00	250,00
0,30	300,00	360,00
0,35	400,00	490,00
0,40	500,00	640,00
0,45	600,00	800,00
0,50	800,00	1.000,00

SP01

rl	α		h(m)	Al	Nspt	C(Kpa)
1	0,6	Argila-silte argiloso	5,60	6,00	6	200,00
2	0,6	Argila-silte argiloso	8,50	2,90	8	200,00
3	0,5	Areia siltosa	11,20	2,70	20	250,00
4	0,5	Areia siltosa	13,78	2,58	32	250,00
5	0,5	Areia siltosa	19,40	5,62	43	250,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		$rl=\alpha \times Al \times c$	α	Al	C(Kpa)
1	rl=	720,00	0,60	6,00	200,00
2	rl=	348,00	0,60	2,90	200,00
3	rl=	337,50	0,50	2,70	250,00
4	rl=	322,50	0,50	2,58	250,00
5	rl=	702,50	0,50	5,62	250,00

RL= 2430,5 Kpa h=19,40

RL/m= 125,28 Kpa h=19,40

ϕ de estaca	U=	U=	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	h(m)- altura de estaca
0,25	1,00	720,00	Kpa	72,00	7,20	6,00
0,25	1,00	1.068,00	Kpa	106,80	10,68	8,75
0,25	1,00	1.405,50	Kpa	140,55	14,06	11,20
0,25	1,00	1.728,00	Kpa	172,80	17,28	13,78
0,25	1,00	2.430,50	Kpa	243,05	24,31	19,40
0,3	1,20	864,00	Kpa	86,40	8,64	6,00
0,3	1,20	1.281,60	Kpa	128,16	12,82	8,75
0,3	1,20	1.686,60	Kpa	168,66	16,87	11,20
0,3	1,20	2.073,60	Kpa	207,36	20,74	13,78
0,3	1,20	2.916,60	Kpa	291,66	29,17	19,40
0,35	1,40	1.008,00	Kpa	100,80	10,08	6,00
0,35	1,40	1.495,20	Kpa	149,52	14,95	8,75





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,35	1,40	1.967,70	Kpa	196,77	19,68	11,20
0,35	1,40	2.419,20	Kpa	241,92	24,19	13,78
0,35	1,40	3.402,70	Kpa	340,27	34,03	19,40
0,4	1,60	1.152,00	Kpa	115,20	11,52	6,00
0,4	1,60	1.708,80	Kpa	170,88	17,09	8,75
0,4	1,60	2.248,80	Kpa	224,88	22,49	11,20
0,4	1,60	2.764,80	Kpa	276,48	27,65	13,78
0,4	1,60	3.888,80	Kpa	388,88	38,89	19,40
0,45	1,80	1.296,00	Kpa	129,60	12,96	6,00
0,45	1,80	1.922,40	Kpa	192,24	19,22	8,75
0,45	1,80	2.529,90	Kpa	252,99	25,30	11,20
0,45	1,80	3.110,40	Kpa	311,04	31,10	13,78
0,45	1,80	4.374,90	Kpa	437,49	43,75	19,40
0,5	2,00	1.440,00	Kpa	144,00	14,40	6,00
0,5	2,00	2.136,00	Kpa	213,60	21,36	8,75
0,5	2,00	2.811,00	Kpa	281,10	28,11	11,20
0,5	2,00	3.456,00	Kpa	345,60	34,56	13,78
0,5	2,00	4.861,00	Kpa	486,10	48,61	19,40

SPT 01	RESULTADO DE TIPOS DE ESTACAS ESCAVADAS QUE PODEM SER USADAS E CARGAS NOMINAIS PARA ESTE SOLO-FURO 01
--------	--





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	ϕ de estaca	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	C(m)- comprimento de estaca
	0,25	1.879,25	187,93	18,79	15,00
	0,30	2.255,10	225,51	22,55	15,00
	0,35	2.630,95	263,10	26,31	15,00
	0,40	3.006,80	300,68	30,07	15,00
	0,45	3.382,65	338,27	33,83	15,00
	0,50	3.758,51	375,85	37,59	15,00

$$R_p = \sum (c \cdot N_c + q)$$

ϕ de estaca	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	RP
0,25	89,54	8,95	0,90	15,00
0,30	128,94	12,89	1,29	15,00
0,35	175,50	17,55	1,75	15,00
0,40	229,22	22,92	2,29	15,00
0,45	290,11	29,01	2,90	15,00
0,50	358,16	35,82	3,58	15,00

ϕ de estaca	Kpa/estaca	tf/estaca	kgf/estaca	C(m)- comprimento de estaca
0,25	1.968,79	196,88	19,69	15,00
0,30	2.384,04	238,40	23,84	15,00
0,35	2.806,45	280,65	28,06	15,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN  (83)999032816- THIAGO

0,40	3.236,02	323,60	32,36	15,00
0,45	3.672,76	367,28	36,73	15,00
0,50	4.116,66	411,67	41,17	15,00

SP02

rl	α		h(m)	AI	Nspt	C(Kpa)
1	0,6	Argila-silte argiloso	5,80	6,00	6	200,00
2	0,6	Argila-silte argiloso	8,60	2,80	8	200,00
3	0,5	Areia siltosa	11,20	2,60	20	250,00
4	0,5	Areia siltosa	13,78	2,58	32	250,00
5	0,5	Areia siltosa	19,40	5,62	43	250,00

		$rl=\alpha \times AI \times c$	α	AI	C(Kpa)
1	rl=	720,00	0,60	6,00	200,00
2	rl=	336,00	0,60	2,80	200,00
3	rl=	325,00	0,50	2,60	250,00
4	rl=	322,50	0,50	2,58	250,00
5	rl=	702,50	0,50	5,62	250,00

RL= 2406 Kpa h=19,40

RL/m= 124,02 Kpa h=19,40

ϕ de estaca	U=	U=	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	h(m)- altura de estaca
0,25	1,00	720,00	Kpa	72,00	7,20	6,00
0,25	1,00	1.056,00	Kpa	105,60	10,56	8,75





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,25	1,00	1.381,00	Kpa	138,10	13,81	11,20
0,25	1,00	1.703,50	Kpa	170,35	17,04	13,78
0,25	1,00	2.406,00	Kpa	240,60	24,06	19,40
0,3	1,20	864,00	Kpa	86,40	8,64	6,00
0,3	1,20	1.267,20	Kpa	126,72	12,67	8,75
0,3	1,20	1.657,20	Kpa	165,72	16,57	11,20
0,3	1,20	2.044,20	Kpa	204,42	20,44	13,78
0,3	1,20	2.887,20	Kpa	288,72	28,87	19,40
0,35	1,40	1.008,00	Kpa	100,80	10,08	6,00
0,35	1,40	1.478,40	Kpa	147,84	14,78	8,75
0,35	1,40	1.933,40	Kpa	193,34	19,33	11,20
0,35	1,40	2.384,90	Kpa	238,49	23,85	13,78
0,35	1,40	3.368,40	Kpa	336,84	33,68	19,40
0,4	1,60	1.152,00	Kpa	115,20	11,52	6,00
0,4	1,60	1.689,60	Kpa	168,96	16,90	8,75
0,4	1,60	2.209,60	Kpa	220,96	22,10	11,20
0,4	1,60	2.725,60	Kpa	272,56	27,26	13,78
0,4	1,60	3.849,60	Kpa	384,96	38,50	19,40
0,45	1,80	1.296,00	Kpa	129,60	12,96	6,00
0,45	1,80	1.900,80	Kpa	190,08	19,01	8,75
0,45	1,80	2.485,80	Kpa	248,58	24,86	11,20
0,45	1,80	3.066,30	Kpa	306,63	30,66	13,78

Eng^o THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,45	1,80	4.330,80	Kpa	433,08	43,31	19,40
0,5	2,00	1.440,00	Kpa	144,00	14,40	6,00
0,5	2,00	2.112,00	Kpa	211,20	21,12	8,75
0,5	2,00	2.762,00	Kpa	276,20	27,62	11,20
0,5	2,00	3.407,00	Kpa	340,70	34,07	13,78
0,5	2,00	4.812,00	Kpa	481,20	48,12	19,40

RESULTADO DE TIPOS DE ESTACAS ESCAVADAS QUE PODEM SER USADAS E CARGAS NOMINAIS PARA ESTE SOLO-FURO 01					
SPT 02	φ de estaca	Kpa	tf/m²	kgf/cm²	C(m)- comprimento de estaca
	0,25	1.860,31	186,03	18,60	15,00
	0,30	2.232,37	223,24	22,32	15,00
	0,35	2.604,43	260,44	26,04	15,00
	0,40	2.976,49	297,65	29,76	15,00
	0,45	3.348,56	334,86	33,49	15,00
	0,50	3.720,62	372,06	37,21	15,00

$$R_p = \sum (c \cdot N_c + q)$$

φ de estaca	Kpa	tf/m²	kgf/cm²	RP
0,25	89,54	8,95	0,90	15,00
0,30	128,94	12,89	1,29	15,00
0,35	175,50	17,55	1,75	15,00
0,40	229,22	22,92	2,29	15,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,45	290,11	29,01	2,90	15,00
0,50	358,16	35,82	3,58	15,00

φ de estaca	Kpa/estaca	tf/estaca	kgf/estaca	C(m)- comprimento de estaca
0,25	1.949,85	194,98	19,50	15,00
0,30	2.361,31	236,13	23,61	15,00
0,35	2.779,93	277,99	27,80	15,00
0,40	3.205,71	320,57	32,06	15,00
0,45	3.638,66	363,87	36,39	15,00
0,50	4.078,77	407,88	40,79	15,00

SP03

rl	α		h(m)	AI	Nspt	C(Kpa)
1	0,6	Argila-silte argiloso	6,00	6,00	6	200,00
2	0,6	Argila-silte argiloso	8,75	2,75	8	200,00
3	0,5	Areia siltosa	11,20	2,45	20	250,00
4	0,5	Areia siltosa	13,78	2,58	32	250,00
5	0,5	Areia siltosa	19,40	5,62	43	250,00

		$rl=\alpha \times AI \times c$	α	AI	C(Kpa)
1	rl=	720,00	0,60	6,00	200,00
2	rl=	330,00	0,60	2,75	200,00
3	rl=	306,25	0,50	2,45	250,00
4	rl=	322,50	0,50	2,58	250,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN  (83)999032816- THIAGO

5	rl=	702,50	0,50	5,62	250,00
---	-----	--------	------	------	--------

RL= 2381,25 Kpa h=19,40

RL/m= 122,74 Kpa h=19,40

φ de estaca	U=	U=	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	h(m)- altura de estaca
0,25	1,00	720,00	Kpa	72,00	7,20	6,00
0,25	1,00	1.050,00	Kpa	105,00	10,50	8,75
0,25	1,00	1.356,25	Kpa	135,63	13,56	11,20
0,25	1,00	1.678,75	Kpa	167,88	16,79	13,78
0,25	1,00	2.381,25	Kpa	238,13	23,81	19,40
0,3	1,20	864,00	Kpa	86,40	8,64	6,00
0,3	1,20	1.260,00	Kpa	126,00	12,60	8,75
0,3	1,20	1.627,50	Kpa	162,75	16,28	11,20
0,3	1,20	2.014,50	Kpa	201,45	20,15	13,78
0,3	1,20	2.857,50	Kpa	285,75	28,58	19,40
0,35	1,40	1.008,00	Kpa	100,80	10,08	6,00
0,35	1,40	1.470,00	Kpa	147,00	14,70	8,75
0,35	1,40	1.898,75	Kpa	189,88	18,99	11,20
0,35	1,40	2.350,25	Kpa	235,03	23,50	13,78
0,35	1,40	3.333,75	Kpa	333,38	33,34	19,40
0,4	1,60	1.152,00	Kpa	115,20	11,52	6,00
0,4	1,60	1.680,00	Kpa	168,00	16,80	8,75





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,4	1,60	2.170,00	Kpa	217,00	21,70	11,20
0,4	1,60	2.686,00	Kpa	268,60	26,86	13,78
0,4	1,60	3.810,00	Kpa	381,00	38,10	19,40
0,45	1,80	1.296,00	Kpa	129,60	12,96	6,00
0,45	1,80	1.890,00	Kpa	189,00	18,90	8,75
0,45	1,80	2.441,25	Kpa	244,13	24,41	11,20
0,45	1,80	3.021,75	Kpa	302,18	30,22	13,78
0,45	1,80	4.286,25	Kpa	428,63	42,86	19,40
0,5	2,00	1.440,00	Kpa	144,00	14,40	6,00
0,5	2,00	2.100,00	Kpa	210,00	21,00	8,75
0,5	2,00	2.712,50	Kpa	271,25	27,13	11,20
0,5	2,00	3.357,50	Kpa	335,75	33,58	13,78
0,5	2,00	4.762,50	Kpa	476,25	47,63	19,40

SPT 03	RESULTADO DE TIPOS DE ESTACAS ESCAVADAS QUE PODEM SER USADAS E CARGAS NOMINAIS PARA ESTE SOLO-FURO 01				
	φ de estaca	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	C(m)- comprimento de estaca
	0,25	1.841,17	184,12	18,41	15,00
	0,30	2.209,41	220,94	22,09	15,00
	0,35	2.577,64	257,76	25,78	15,00
	0,40	2.945,88	294,59	29,46	15,00
	0,45	3.314,11	331,41	33,14	15,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	0,50	3.682,35	368,23	36,82	15,00
--	------	----------	--------	-------	-------

$$R_p = \sum (c \cdot N_c + q) \times A_p$$

ϕ de estaca	Kpa	tf/m ²	kgf/cm ²	RP
0,25	89,54	8,95	0,90	15,00
0,30	128,94	12,89	1,29	15,00
0,35	175,50	17,55	1,75	15,00
0,40	229,22	22,92	2,29	15,00
0,45	290,11	29,01	2,90	15,00
0,50	358,16	35,82	3,58	15,00

Ap		ϕ de estaca	Kpa/estaca	tf/estaca	kgf/estaca	C(m)- comprimento de estaca
0,049063	m ²	0,25	1.930,71	193,07	19,31	15,00
0,07065	m ²	0,30	2.338,34	233,83	23,38	15,00
0,096163	m ²	0,35	2.753,14	275,31	27,53	15,00
0,1256	m ²	0,40	3.175,10	317,51	31,75	15,00
0,158963	m ²	0,45	3.604,22	360,42	36,04	15,00
0,19625	m ²	0,50	4.040,50	404,05	40,41	15,00

Thiago José Mousinho do Rego
Eng^o Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN  (83)999032816- THIAGO

II) FÓRMULAS SEMIEMPÍRICAS

1.2.1. MÉTODO AOKI-VELOSO:

$$R = RL + RP$$

TABELA 1.3

SOLO	K(Mpa)	$\alpha\%$
Areia	1,00	1,40
Areia siltosa	0,80	2,00
Areia silto argilosa	0,70	2,40
Areia argilosa	0,60	3,00
Areia argilosiltosa	0,50	2,80
Silte	0,40	3,00
Silte arenoso	0,55	2,20
Silte arenoargiloso	0,45	2,80
Silte argiloso	0,23	3,40
Silte argiloarenoso	0,25	3,00
Argila	0,20	6,00
Argila arenosa	0,35	2,40
Argila arenosiltosa	0,30	2,80
Argila siltosa	0,22	4,00
Argila siltoarenosa	0,33	3,00

TABELA 1.4

	F1	F2
FRANKI	2,50	5,00
METÁLICA	1,75	3,50
PR-E-MOLDADA	1,75	3,50

TABELA 1.5

	F1	F2
FRANKI	2,50	5,00
METÁLICA	1,75	3,50
PR-E-MOLDADA	1,75	3,50
ESCAVADA	3,00	6,00
RAIZ	2,00	4,00

$$NL = \frac{2+3+4+4+5+6+5+7+10+13+18+22+30+32+39+43+43+44+42}{19} = \frac{372}{19} = 19,57$$

Np=32 (15 m)





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	TAB1.3					TAB1.3
rl	α	TIPO DE SOLO	h(m)	Al	Nspt	K(Mpa)
1	0,03	Argila-silte argiloso	5,60	6,00	6	0,23
2	0,03	Argila-silte argiloso	8,50	2,90	8	0,23
3	0,02	Areia siltosa	11,20	2,70	20	0,80
4	0,02	Areia siltosa	13,78	2,58	32	0,80
5	0,02	Areia siltosa	19,40	5,62	43	0,80

$$rL = \alpha \cdot K \cdot NL / F2 \quad e \quad rp = K \cdot Np / F1$$

$$R = \alpha \cdot K \cdot NL / F2 + K \cdot Np / F1$$

$$R = (0,02) \times (0,80) (19,57) / 6 + ((0,8) (32) \times Ap \times 1) / 3 = 0,052187 + 8,53 \times Ap \quad \text{MPa}$$

$$R = 0,052187 + 8,53 \times Ap$$

R de estacas para este tipo de solo em função do ϕ de estaca : 15 m

ϕ de estaca	Ap	R(Mpa)	R(tf)	R(KN)
0,25	0,05	0,31	31,37	313,71
0,30	0,07	0,41	40,58	405,81
0,35	0,10	0,51	51,47	514,67
0,40	0,13	0,64	64,03	640,27
0,45	0,16	0,78	78,26	782,61
0,50	0,20	0,94	94,17	941,71

Catálogo tradicional de estacas

ϕ de estaca	Pe (KN)	carga estrutural admissível (KN)
0,25	200,00	250,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

0,30	300,00	360,00
0,35	400,00	490,00
0,40	500,00	640,00
0,45	600,00	800,00
0,50	800,00	1.000,00

R < P e – conforme normalmente acontece , adotamos o valor menor , R para as estacas que forem escolhidas conforme as cargas de pilares do projeto estrutural

1.2.2.MÉTODO DÉCOURT-QUARESMA:

Tab. 1,6 -Valores característico do solo C

Argila	120,00	Mpa
Silte argiloso	200,00	Mpa
Silte arenoso	250,00	Mpa
Areia	400,00	Mpa

$$NL = \frac{2+3+4+4+5+6+5+7+10+13+18+22+30+32+39+43+43+44+42}{19} = \frac{372}{19} = 19,57$$

Np=32 (15 m)

Tab.1,7- fator α por tipo de solo

Tipo de solo	Escavada	Helice
Argilas	0,85	0,30
Solos intermediários	0,60	0,30
Areias	0,50	0,30

Tab.1,8- fator ρ por tipo de solo

Tipo de solo	Escavada	Helice
Argilas	0,85	0,30
Solos intermediários	0,60	0,30





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Areias	0,50	0,30
--------	------	------

$$R = C. \alpha . Np. Ap + \rho. 10. \left(\frac{Nl}{3} + 1 \right) U . L$$

$$R = (250)(0,6)(32) Ap + (0,6)(10) \left(\frac{32}{3} + 1 \right) (4. \phi)(15)$$

$$R = (250)(0,6)(32) (3,14. \phi^2.0,25) + (0,6)(10) \left(\frac{32}{3} + 1 \right) (4. \phi)(15)$$

$$R = 3,768 \phi^2 + 6 (10,66)(60) \phi$$

$$R = 3,768 \phi^2 + 3837,60 \phi$$

$$\phi = \frac{-3837,60 \pm \sqrt{3837,60^2 - 0}}{7,536} = \frac{-3837,60 \pm 3837,60}{7,536} = 1,0184$$

$$R = 3,768 \phi^2 + 3837,60 (1,01)$$

$$R = 3,768 \phi^2 + 3875,98$$

1.3.Capacidade de carga de fundação – conjunto estaca e solo:

A **NBR 6122/2019** trata-se de uma norma regulamentadora de **projetos e execução** de fundações de qualquer tipo de estrutura especificada como convencional na Engenharia Civil.

No decorrer desses nove anos desde a última atualização da norma, é notória uma queda exponencial na qualidade da execução de fundações profundas, isso principalmente desencadeado pela vasta concorrência comercial, além da ausência de preparo dos operadores de equipamentos. E isso sucedeu muito provavelmente a seguinte alteração nos textos da norma:

Versão Antiga (NBR 6122/2010):

A versão de 2010 dizia que no caso específico de estacas escavadas (Hélice Contínua, Estaca Escavada Mecanicamente, Estação, etc.), a carga total admissível deve ser no máximo 1,25 vezes a resistência do





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN  (83)999032816- THIAGO

atrito lateral calculada na ruptura, ou seja, no máximo 20% da resistência total devem ser suportadas pela ponta da estaca. Isso significa dizer que 80% da carga total deve ser transferida pelo atrito/aderência lateral.

A versão antiga especificava ainda que quando $RP > 0,20 RT$, o processo executivo de limpeza da ponta deve ser especificado pelo projetista e ratificado pelo executor.

$$R_{adm} \leq 1,25.RT$$

$$RP \leq 0,20 RT \leq 0,20 (RP + RL)$$

Onde:

R_{adm} = Carga Admissível da estaca;

RL = Carga devida ao atrito lateral na ruptura;

RP = Resistência de ponta.

Versão Atualizada (NBR 6122/2019):

Na nova revisão a norma admite que a resistência da ponta terá como limite superior o valor da resistência por atrito lateral:

Cálculo de fundações profundas através de métodos estáticos (NBR 6122):

a norma admite que a resistência da ponta terá como limite superior o valor da resistência por atrito lateral:

$$RP < RL \text{ e } P_{adm} = (RP + RL) / 2.$$





Caso o contato efetivo entre o concreto e o solo firme ou rocha não possa ser assegurado pelo executor, o projeto deve ser revisto: os comprimentos das estacas devem ser ajustados, na verificação do ELU (Estado Limite Último), à condição de resistência nula na ponta:

$$R_p = 0 \text{ e } P_{adm} = R_L / 2$$

Simplificação do texto para bloco de concreto

A respeito do item que se refere ao dimensionamento dos blocos de concreto (fundação rasa), o texto foi simplificado apenas para a condição do ângulo ($\beta \geq 60^\circ$).

Os blocos de fundação devem ser dimensionados de tal maneira que o ângulo β , mostrado na Figura 3, seja maior ou igual a 60° .

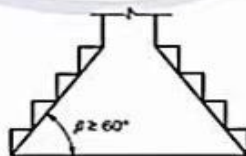


Figura 3 – Ângulo β dos blocos

ESTACAS ESCAVADAS MOLDADAS IN LOCO

Este talvez seja o item (8.6.3) que sofreu a maior alteração com a nova revisão, ele se refere ao tipo de concreto e seus coeficientes de segurança. A mudança mais drástica foi sem dúvidas, os valores da resistência máxima característica de projeto. Na nova versão os valores dependem estritamente da classe de agressividade ambiental (CAA) conforme a ABNT NBR 6118, o que justifica a elevação dos valores da resistência.

Essa alteração afeta principalmente o setor orçamentário das construções, visto que quando se aumenta o **fck** (resistência característica do concreto a compressão), o gasto para produção se torna maior, sendo assim repassado para o valor final dos empreendimentos.

Quanto à armadura, a nova norma está diferente também, onde o modelo de cálculo é alterado pela retirada do termo “tensão média” abaixo da qual é necessário armar, sendo agora apenas “tensão de compressão simples atuante” da qual não é necessário armar.



Versão Antiga (NBR 6122/2019):

Tabela 4 – Estacas moldadas *in loco* e tubulões: parâmetros para dimensionamento

Tipo de estaca	Classe de agressividade ambiental (CAA) conforme ABNT NBR 6118	Classe de concreto/ resistência característica da argamassa ou concreto	γ_c	% de armadura mínima e comprimento útil mínimo (incluindo trecho de ligação com o bloco)		Tensão de compressão simples atuante abaixo da qual não é necessário amarrar (exceto ligação com o bloco) MPa	Anexo onde se encontram definidos concreto/ argamassa
				Armadura %	Comprimento m		
Hélice/hélice de deslocamento/ hélice com trado segmentado ^a	I, II	C30	2,7	0,4	4,0	6,0	N/O/P
	III, IV	C40	3,6				
Escavadas sem fluido	I, II	C25	3,1	0,4	2,0	5,0	I
	III, IV	C40	5,0				
Escavadas com fluido	I, II	C30	2,7	0,4	4,0	6,0	J
	III, IV	C40	3,6				
Strauss ^b	I, II	20 MPa	2,5	0,4	2,0	5,0	G
Franki ^b	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	H
Tubulões não encamisados	I, II	C25	2,2	0,4	3,0	5,0	B
	III, IV	C40	3,6				
Raiz ^{b,c,d}	I, II, III, IV	20 MPa	1,6	0,4	Integral	–	K
Microestacas ^{b,c,e}	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	M
Estaca trado vazado segmentado ^{a,d}	I, II, III, IV	20 MPa	1,8	0,4	Integral	–	L

^a Nestas estacas, o comprimento máximo da armadura é limitado devido ao processo executivo.

^b Neste tipo de estaca, o diâmetro a ser considerado no dimensionamento é o diâmetro externo do revestimento.

^c O espaçamento entre face de barras deve ser de um diâmetro da barra e no mínimo 20 mm. As taxas máximas de armadura são de 8 % A_c para diâmetros menores ou iguais a 310, e de 6 % A_c para diâmetros iguais ou superiores a 400 mm. As taxas máximas devem ser verificadas na seção de maior concentração de aço (considerando inclusive as emendas por transpasse). Em situações críticas, o dimensionamento pode ser feito em função da área de aço ($f_{yk} \leq 500$ MPa, A_s = área de aço), conforme a seguir:

- quando $A_s \leq 8 \% A_c$, o dimensionamento deve ser feito considerando a estaca trabalhando como pilar de concreto (a resistência da estaca é formada pela parcela do concreto e pela parcela do aço);
- quando $A_s \geq 6 \% A_c$, o dimensionamento deve ser feito considerando que todo o esforço solicitante deve ser resistido apenas pelo aço da seção da estaca (a parcela resistente do concreto é desprezada).

^d Argamassa.

^e Calda de cimento.



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

1.4.Cálculo do comprimento de estacas e de seção transversal

Após a análise do perfil de solo proveniente do ensaio SPT , vemos que a partir dos 13 m, temos sempre uma crescente resistência do solo ate os 19,60 , teremos uma total segurança de assentamento de ponta de estaca entre estes metros , adotamos **15 m** , e com os perfis de solo também pelo cálculo de “R” capacidade de resistente supracitados anteriormente , chegamos as cargas máximas de estacas conforme seu diâmetro abaixo , adotadas no cálculo de Blocos e quantidades de estacas por blocos , que por fim nos entregam as fundações abaixo discriminadas no item “1.5” , convém salientar , **que esta concepção deve ser confrontada , com uma empresa especializada em geotecnia e fundações , a fim de termos uma possível economia no tangente às fundações ora calculadas, por sua expertise.**

R de estacas para este tipo de solo em função do ϕ de estaca : 15 m

ϕ de estaca	Ap	R(Mpa)	R(tf)	R(KN)
0,25	0,05	0,31	31,37	313,71
0,30	0,07	0,41	40,58	405,81
0,35	0,10	0,51	51,47	514,67
0,40	0,13	0,64	64,03	640,27
0,45	0,16	0,78	78,26	782,61
0,50	0,20	0,94	94,17	941,71

Catálogo tradicional de estacas

ϕ de estaca	Pe (KN)	carga estrutural admissível (KN)
0,25	200,00	250,00
0,30	300,00	360,00
0,35	400,00	490,00
0,40	500,00	640,00
0,45	600,00	800,00
0,50	800,00	1.000,00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

R < P e – conforme normalmente acontece , adotamos o valor menor , R para as estacas que forem escolhidas conforme as cargas de pilares do projeto estrutural

1.5 Cálculo e detalhamento de Fundações

Memorial de cálculo

Memorial de cálculo.....	1
Relatório de Esforços na Fundação por Elementos.....	32
Quadro de Cargas dos Pilares.....	74
Pavimento FUNDAÇÕES.....	76
Relatório das Sapatas.....	76
Relatório de cálculo das sapatas.....	77
Resultado dos Blocos	77
Cálculo do Bloco B1	79
Cálculo do Bloco B3	81
Cálculo do Bloco B4	82
Cálculo do Bloco B5	84
Cálculo do Bloco B6	85
Cálculo do Bloco B7	87
Cálculo do Bloco B8	88
Cálculo do Bloco B9	90
Cálculo do Bloco B10	91
Cálculo do Bloco B11	93
Cálculo do Bloco B12	94
Cálculo do Bloco B13	96
Cálculo do Bloco B14	97
Cálculo do Bloco B15	99
Cálculo do Bloco B16	100
Cálculo do Bloco B18	102
Cálculo do Bloco B19	103
Cálculo do Bloco B20	105
Cálculo do Bloco B21	106
Cálculo do Bloco B22	108
Cálculo do Bloco B23	109
Cálculo do Bloco B24	111
Cálculo do Bloco B25	113
Cálculo do Bloco B26	115
Cálculo do Bloco B27	117
Cálculo do Bloco B28	119
Cálculo do Bloco B29	120
Cálculo do Bloco B30	122
Cálculo do Bloco B31	123





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B32125

Cálculo do Bloco B35127

Cálculo do Bloco B37128

Erro! Indicador não definido.

Relatório de Esforços na Fundação por Elementos

Pilares de Fundações

Fundação B1						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	59.70	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Adicional (G2)	9.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	31.55	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.56	0.00	0.00	-2.24	-0.11	0.00
Vento X- (V2)	1.56	0.00	0.00	2.24	0.11	0.00
Vento Y+ (V3)	3.07	0.00	0.00	-0.47	-0.73	0.00
Vento Y- (V4)	-3.07	0.00	0.00	0.47	0.73	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.27	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.27	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.58	0.00	0.00	-0.04	-0.12	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.58	0.00	0.00	0.04	0.12	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	68.75	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	67.73	0.00	0.00	-1.32	-0.07	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	67.67	0.00	0.00	-1.40	-0.07	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	69.78	0.00	0.00	1.61	0.07	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	69.84	0.00	0.00	1.69	0.07	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	70.79	0.00	0.00	-0.15	-0.48	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	70.92	0.00	0.00	-0.16	-0.50	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	66.72	0.00	0.00	0.44	0.48	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	66.59	0.00	0.00	0.45	0.50	0.00
G1+G2+0.7Q	90.84	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	89.81	0.00	0.00	-1.30	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	89.75	0.00	0.00	-1.38	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	91.87	0.00	0.00	1.63	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	91.93	0.00	0.00	1.71	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	92.88	0.00	0.00	-0.13	-0.47	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	93.01	0.00	0.00	-0.14	-0.50	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	88.80	0.00	0.00	0.46	0.48	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	88.68	0.00	0.00	0.47	0.51	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	90.57	0.00	0.00	-0.20	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	91.11	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	91.42	0.00	0.00	0.13	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	90.26	0.00	0.00	0.20	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	89.19	0.00	0.00	-2.20	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	92.49	0.00	0.00	2.52	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	94.11	0.00	0.00	-0.32	-0.77	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	87.58	0.00	0.00	0.65	0.77	0.00
G1+G2+D1	68.48	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00
G1+G2+D2	69.03	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B1						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+D3	69.33	0.00	0.00	0.11	-0.12	0.00
G1+G2+D4	68.17	0.00	0.00	0.18	0.12	0.00
G1+G2+Q	100.31	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	99.28	0.00	0.00	-1.29	-0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	101.33	0.00	0.00	1.64	0.07	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	102.34	0.00	0.00	-0.12	-0.47	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	98.27	0.00	0.00	0.47	0.48	0.00
G1+G2+Q+D1	100.03	0.00	0.00	-0.19	0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	100.58	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
G1+G2+Q+D3	100.89	0.00	0.00	0.13	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	99.73	0.00	0.00	0.21	0.12	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	67.10	0.00	0.00	-2.22	-0.11	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	70.40	0.00	0.00	2.50	0.11	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	72.02	0.00	0.00	-0.34	-0.77	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	65.49	0.00	0.00	0.63	0.77	0.00

Fundação B3						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	53.63	0.00	0.00	-0.04	0.06	0.00
Adicional (G2)	8.55	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	29.67	0.00	0.00	-0.02	0.05	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-4.50	0.00	0.00	-0.08	0.82	0.00
Vento X- (V2)	4.50	0.00	0.00	0.08	-0.82	0.00
Vento Y+ (V3)	2.98	0.00	0.00	-0.58	0.14	0.00
Vento Y- (V4)	-2.98	0.00	0.00	0.58	-0.14	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.81	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.81	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.61	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.61	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	62.18	0.00	0.00	-0.05	0.07	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	59.21	0.00	0.00	-0.09	0.61	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	59.03	0.00	0.00	-0.09	0.64	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	65.15	0.00	0.00	0.00	-0.47	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	65.33	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	64.17	0.00	0.00	-0.43	0.16	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	64.31	0.00	0.00	-0.45	0.16	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	60.18	0.00	0.00	0.33	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	60.05	0.00	0.00	0.36	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q	82.95	0.00	0.00	-0.06	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	79.98	0.00	0.00	-0.11	0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	79.80	0.00	0.00	-0.11	0.68	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	85.92	0.00	0.00	-0.02	-0.43	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	86.10	0.00	0.00	-0.02	-0.46	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	84.94	0.00	0.00	-0.45	0.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	85.08	0.00	0.00	-0.47	0.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	80.96	0.00	0.00	0.32	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	80.82	0.00	0.00	0.34	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	82.14	0.00	0.00	-0.06	0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	83.76	0.00	0.00	-0.07	-0.03	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B3						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+D3	83.56	0.00	0.00	-0.16	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	82.33	0.00	0.00	0.03	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	78.18	0.00	0.00	-0.14	0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	87.72	0.00	0.00	0.01	-0.76	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	86.14	0.00	0.00	-0.68	0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	79.76	0.00	0.00	0.55	-0.03	0.00
G1+G2+D1	61.37	0.00	0.00	-0.04	0.21	0.00
G1+G2+D2	62.98	0.00	0.00	-0.05	-0.07	0.00
G1+G2+D3	62.79	0.00	0.00	-0.14	0.08	0.00
G1+G2+D4	61.56	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00
G1+G2+Q	91.85	0.00	0.00	-0.07	0.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	88.88	0.00	0.00	-0.12	0.67	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	94.82	0.00	0.00	-0.02	-0.41	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	93.85	0.00	0.00	-0.45	0.21	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	89.86	0.00	0.00	0.31	0.04	0.00
G1+G2+Q+D1	91.05	0.00	0.00	-0.07	0.26	0.00
G1+G2+Q+D2	92.66	0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D3	92.47	0.00	0.00	-0.16	0.14	0.00
G1+G2+Q+D4	91.24	0.00	0.00	0.02	0.11	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	57.41	0.00	0.00	-0.13	0.94	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	66.94	0.00	0.00	0.03	-0.79	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	65.37	0.00	0.00	-0.66	0.22	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	58.99	0.00	0.00	0.57	-0.07	0.00

Fundação B4						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	58.30	0.00	0.00	0.10	-0.19	0.00
Adicional (G2)	8.38	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	22.70	0.00	0.00	0.02	-0.08	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	4.60	0.00	0.00	-0.04	0.83	0.00
Vento X- (V2)	-4.60	0.00	0.00	0.04	-0.83	0.00
Vento Y+ (V3)	2.83	0.00	0.00	-0.50	0.14	0.00
Vento Y- (V4)	-2.83	0.00	0.00	0.50	-0.14	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.73	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.73	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.44	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.44	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	66.67	0.00	0.00	0.10	-0.23	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	69.68	0.00	0.00	0.08	0.32	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	69.84	0.00	0.00	0.08	0.35	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	63.67	0.00	0.00	0.13	-0.77	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	63.50	0.00	0.00	0.13	-0.80	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	68.52	0.00	0.00	-0.22	-0.14	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	68.61	0.00	0.00	-0.24	-0.14	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	64.83	0.00	0.00	0.43	-0.32	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	64.73	0.00	0.00	0.45	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q	82.56	0.00	0.00	0.12	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	85.57	0.00	0.00	0.09	0.26	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	85.73	0.00	0.00	0.10	0.29	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B4						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	79.56	0.00	0.00	0.15	-0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	79.39	0.00	0.00	0.15	-0.86	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	84.41	0.00	0.00	-0.21	-0.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	84.51	0.00	0.00	-0.23	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	80.72	0.00	0.00	0.45	-0.37	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	80.62	0.00	0.00	0.47	-0.38	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	83.30	0.00	0.00	0.12	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	81.83	0.00	0.00	0.12	-0.42	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	83.00	0.00	0.00	0.03	-0.27	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	82.13	0.00	0.00	0.21	-0.30	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	87.41	0.00	0.00	0.08	0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	77.72	0.00	0.00	0.17	-1.16	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	85.54	0.00	0.00	-0.41	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	79.59	0.00	0.00	0.65	-0.43	0.00
G1+G2+D1	67.41	0.00	0.00	0.11	-0.09	0.00
G1+G2+D2	65.94	0.00	0.00	0.10	-0.37	0.00
G1+G2+D3	67.11	0.00	0.00	0.02	-0.22	0.00
G1+G2+D4	66.24	0.00	0.00	0.19	-0.24	0.00
G1+G2+Q	89.38	0.00	0.00	0.13	-0.31	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	92.38	0.00	0.00	0.10	0.24	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	86.37	0.00	0.00	0.15	-0.85	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	91.22	0.00	0.00	-0.20	-0.22	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	87.53	0.00	0.00	0.46	-0.40	0.00
G1+G2+Q+D1	90.11	0.00	0.00	0.13	-0.17	0.00
G1+G2+Q+D2	88.64	0.00	0.00	0.13	-0.45	0.00
G1+G2+Q+D3	89.81	0.00	0.00	0.04	-0.30	0.00
G1+G2+Q+D4	88.94	0.00	0.00	0.22	-0.32	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	71.52	0.00	0.00	0.06	0.65	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	61.82	0.00	0.00	0.15	-1.10	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	69.65	0.00	0.00	-0.42	-0.08	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	63.70	0.00	0.00	0.63	-0.37	0.00

Fundação B5						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	39.39	0.00	0.00	0.01	-0.08	0.00
Adicional (G2)	5.46	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	20.30	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-4.44	0.00	0.00	-0.08	0.88	0.00
Vento X- (V2)	4.44	0.00	0.00	0.08	-0.88	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.57	0.00	0.00	-0.58	0.13	0.00
Vento Y- (V4)	1.57	0.00	0.00	0.58	-0.13	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.67	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.67	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.15	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.15	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	44.85	0.00	0.00	0.01	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	41.96	0.00	0.00	-0.04	0.49	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	41.81	0.00	0.00	-0.04	0.52	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	47.74	0.00	0.00	0.06	-0.67	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B5						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.6V2+0.56D2	47.89	0.00	0.00	0.06	-0.70	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	43.86	0.00	0.00	-0.37	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	43.83	0.00	0.00	-0.39	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	45.84	0.00	0.00	0.39	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	45.87	0.00	0.00	0.41	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q	59.06	0.00	0.00	0.02	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	56.18	0.00	0.00	-0.03	0.47	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	56.03	0.00	0.00	-0.03	0.50	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	61.95	0.00	0.00	0.07	-0.69	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	62.10	0.00	0.00	0.07	-0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	58.07	0.00	0.00	-0.36	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	58.04	0.00	0.00	-0.38	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	60.05	0.00	0.00	0.40	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	60.09	0.00	0.00	0.42	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	58.39	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	59.74	0.00	0.00	0.01	-0.26	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	58.91	0.00	0.00	-0.08	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	59.21	0.00	0.00	0.11	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	54.40	0.00	0.00	-0.06	0.82	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	63.73	0.00	0.00	0.10	-1.04	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	57.45	0.00	0.00	-0.59	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	60.68	0.00	0.00	0.63	-0.24	0.00
G1+G2+D1	44.18	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00
G1+G2+D2	45.53	0.00	0.00	0.01	-0.24	0.00
G1+G2+D3	44.70	0.00	0.00	-0.08	-0.08	0.00
G1+G2+D4	45.00	0.00	0.00	0.11	-0.10	0.00
G1+G2+Q	65.15	0.00	0.00	0.02	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	62.27	0.00	0.00	-0.03	0.46	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	68.04	0.00	0.00	0.07	-0.70	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	64.16	0.00	0.00	-0.36	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	66.14	0.00	0.00	0.40	-0.20	0.00
G1+G2+Q+D1	64.48	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	65.83	0.00	0.00	0.02	-0.27	0.00
G1+G2+Q+D3	65.00	0.00	0.00	-0.07	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	65.30	0.00	0.00	0.11	-0.13	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	40.19	0.00	0.00	-0.07	0.84	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	49.51	0.00	0.00	0.09	-1.02	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	43.24	0.00	0.00	-0.60	0.04	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	46.47	0.00	0.00	0.62	-0.22	0.00

Fundação B6						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	50.92	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00
Adicional (G2)	8.60	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	29.90	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.63	0.00	0.00	-0.05	0.88	0.00
Vento X- (V2)	-0.63	0.00	0.00	0.05	-0.88	0.00
Vento Y+ (V3)	3.60	0.00	0.00	-0.46	0.13	0.00
Vento Y- (V4)	-3.60	0.00	0.00	0.46	-0.13	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B6						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Desaprumo X- (D2)	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.63	0.00	0.00	-0.08	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.63	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	59.52	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	59.92	0.00	0.00	-0.01	0.55	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	59.93	0.00	0.00	-0.01	0.58	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	59.12	0.00	0.00	0.04	-0.62	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	59.11	0.00	0.00	0.04	-0.65	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	61.89	0.00	0.00	-0.29	0.05	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	62.03	0.00	0.00	-0.30	0.05	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	57.15	0.00	0.00	0.32	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	57.01	0.00	0.00	0.33	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q	80.45	0.00	0.00	0.03	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	80.85	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	80.86	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	80.06	0.00	0.00	0.05	-0.62	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	80.04	0.00	0.00	0.05	-0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	82.82	0.00	0.00	-0.27	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	82.96	0.00	0.00	-0.29	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	78.08	0.00	0.00	0.33	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	77.94	0.00	0.00	0.35	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	80.50	0.00	0.00	0.03	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	80.40	0.00	0.00	0.02	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	81.08	0.00	0.00	-0.05	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	79.82	0.00	0.00	0.10	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	81.10	0.00	0.00	-0.02	0.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	79.80	0.00	0.00	0.07	-0.97	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	84.26	0.00	0.00	-0.46	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	76.64	0.00	0.00	0.51	-0.17	0.00
G1+G2+D1	59.57	0.00	0.00	0.02	0.12	0.00
G1+G2+D2	59.47	0.00	0.00	0.01	-0.19	0.00
G1+G2+D3	60.15	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00
G1+G2+D4	58.89	0.00	0.00	0.09	-0.04	0.00
G1+G2+Q	89.42	0.00	0.00	0.03	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	89.82	0.00	0.00	0.01	0.54	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	89.03	0.00	0.00	0.06	-0.62	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	91.79	0.00	0.00	-0.27	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	87.05	0.00	0.00	0.34	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D1	89.47	0.00	0.00	0.04	0.11	0.00
G1+G2+Q+D2	89.37	0.00	0.00	0.03	-0.19	0.00
G1+G2+Q+D3	90.05	0.00	0.00	-0.04	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	88.79	0.00	0.00	0.11	-0.05	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	60.17	0.00	0.00	-0.03	0.90	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	58.87	0.00	0.00	0.06	-0.97	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	63.33	0.00	0.00	-0.47	0.10	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	55.71	0.00	0.00	0.50	-0.17	0.00

Fundação B7						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	35.62	0.00	0.00	-0.02	-0.10	0.00
Adicional (G2)	5.17	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ, CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B7						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	14.05	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	5.28	0.00	0.00	-0.02	0.80	0.00
Vento X- (V2)	-5.28	0.00	0.00	0.02	-0.80	0.00
Vento Y+ (V3)	-3.06	0.00	0.00	-0.49	0.13	0.00
Vento Y- (V4)	3.06	0.00	0.00	0.49	-0.13	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.90	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.90	0.00	0.00	-0.01	-0.14	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.71	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.71	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	40.78	0.00	0.00	-0.02	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	44.25	0.00	0.00	-0.03	0.41	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	44.45	0.00	0.00	-0.03	0.44	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	37.32	0.00	0.00	-0.01	-0.65	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	37.12	0.00	0.00	-0.01	-0.68	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	38.71	0.00	0.00	-0.34	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	38.55	0.00	0.00	-0.36	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	42.86	0.00	0.00	0.31	-0.20	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	43.01	0.00	0.00	0.33	-0.20	0.00
G1+G2+0.7Q	50.61	0.00	0.00	-0.02	-0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	54.08	0.00	0.00	-0.03	0.38	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	54.28	0.00	0.00	-0.03	0.41	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	47.15	0.00	0.00	-0.01	-0.67	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	46.95	0.00	0.00	-0.01	-0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	48.54	0.00	0.00	-0.35	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	48.38	0.00	0.00	-0.37	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	52.69	0.00	0.00	0.30	-0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	52.85	0.00	0.00	0.32	-0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	51.51	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	49.72	0.00	0.00	-0.03	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	49.90	0.00	0.00	-0.11	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	51.33	0.00	0.00	0.06	-0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	56.19	0.00	0.00	-0.04	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	45.04	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	47.32	0.00	0.00	-0.54	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	53.91	0.00	0.00	0.50	-0.28	0.00
G1+G2+D1	41.68	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00
G1+G2+D2	39.88	0.00	0.00	-0.02	-0.26	0.00
G1+G2+D3	40.07	0.00	0.00	-0.10	-0.11	0.00
G1+G2+D4	41.49	0.00	0.00	0.07	-0.13	0.00
G1+G2+Q	54.83	0.00	0.00	-0.02	-0.16	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	58.29	0.00	0.00	-0.03	0.37	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	51.36	0.00	0.00	-0.01	-0.69	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	52.76	0.00	0.00	-0.35	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	56.90	0.00	0.00	0.30	-0.24	0.00
G1+G2+Q+D1	55.73	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D2	53.93	0.00	0.00	-0.03	-0.30	0.00
G1+G2+Q+D3	54.12	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00
G1+G2+Q+D4	55.54	0.00	0.00	0.06	-0.17	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	46.36	0.00	0.00	-0.04	0.73	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	35.21	0.00	0.00	0.00	-0.97	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B7						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+V3+0.33D3	37.49	0.00	0.00	-0.54	0.01	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	44.08	0.00	0.00	0.50	-0.25	0.00

Fundação B8						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	33.22	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00
Adicional (G2)	3.88	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	11.90	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-10.72	0.00	0.00	-0.09	0.76	0.00
Vento X- (V2)	10.72	0.00	0.00	0.09	-0.76	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.45	0.00	0.00	-0.56	0.09	0.00
Vento Y- (V4)	0.45	0.00	0.00	0.56	-0.09	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-1.81	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Desaprumo X- (D2)	1.81	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.10	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.10	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	37.10	0.00	0.00	0.01	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	30.06	0.00	0.00	-0.05	0.46	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	29.66	0.00	0.00	-0.05	0.49	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	44.14	0.00	0.00	0.06	-0.54	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	44.54	0.00	0.00	0.06	-0.57	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	36.86	0.00	0.00	-0.36	0.02	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	36.88	0.00	0.00	-0.38	0.02	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	37.34	0.00	0.00	0.37	-0.10	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	37.31	0.00	0.00	0.39	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q	45.43	0.00	0.00	0.01	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	38.39	0.00	0.00	-0.05	0.45	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	37.99	0.00	0.00	-0.05	0.48	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	52.47	0.00	0.00	0.07	-0.55	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	52.87	0.00	0.00	0.07	-0.58	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	45.19	0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	45.21	0.00	0.00	-0.37	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	45.67	0.00	0.00	0.37	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	45.65	0.00	0.00	0.39	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	43.62	0.00	0.00	0.01	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	47.24	0.00	0.00	0.01	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	45.53	0.00	0.00	-0.08	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	45.33	0.00	0.00	0.10	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	34.10	0.00	0.00	-0.08	0.76	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	56.76	0.00	0.00	0.10	-0.85	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	45.01	0.00	0.00	-0.58	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	45.85	0.00	0.00	0.60	-0.14	0.00
G1+G2+D1	35.29	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00
G1+G2+D2	38.91	0.00	0.00	0.01	-0.17	0.00
G1+G2+D3	37.19	0.00	0.00	-0.08	-0.03	0.00
G1+G2+D4	37.00	0.00	0.00	0.10	-0.05	0.00
G1+G2+Q	49.00	0.00	0.00	0.01	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	41.96	0.00	0.00	-0.05	0.45	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	56.04	0.00	0.00	0.07	-0.55	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B8						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	48.76	0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	49.24	0.00	0.00	0.38	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D1	47.19	0.00	0.00	0.01	0.08	0.00
G1+G2+Q+D2	50.81	0.00	0.00	0.01	-0.18	0.00
G1+G2+Q+D3	49.10	0.00	0.00	-0.08	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D4	48.90	0.00	0.00	0.10	-0.06	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	25.77	0.00	0.00	-0.08	0.77	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	48.43	0.00	0.00	0.10	-0.84	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	36.68	0.00	0.00	-0.58	0.06	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	37.52	0.00	0.00	0.60	-0.13	0.00

Fundação B9						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	42.51	0.00	0.00	0.02	-0.06	0.00
Adicional (G2)	7.35	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	18.05	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	4.30	0.00	0.00	-0.07	0.78	0.00
Vento X- (V2)	-4.30	0.00	0.00	0.07	-0.78	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.82	0.00	0.00	-0.55	0.09	0.00
Vento Y- (V4)	1.82	0.00	0.00	0.55	-0.09	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.76	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.76	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.38	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.38	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	49.86	0.00	0.00	0.02	-0.07	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	52.69	0.00	0.00	-0.02	0.44	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	52.86	0.00	0.00	-0.02	0.47	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	47.03	0.00	0.00	0.06	-0.58	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	46.86	0.00	0.00	0.06	-0.61	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	48.64	0.00	0.00	-0.34	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	48.56	0.00	0.00	-0.36	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	51.08	0.00	0.00	0.38	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	51.16	0.00	0.00	0.40	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q	62.49	0.00	0.00	0.03	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	65.33	0.00	0.00	-0.01	0.43	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	65.50	0.00	0.00	-0.01	0.46	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	59.66	0.00	0.00	0.06	-0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	59.49	0.00	0.00	0.06	-0.62	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	61.27	0.00	0.00	-0.34	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	61.19	0.00	0.00	-0.36	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	63.71	0.00	0.00	0.39	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	63.80	0.00	0.00	0.41	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	63.25	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	61.74	0.00	0.00	0.02	-0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	62.12	0.00	0.00	-0.07	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	62.87	0.00	0.00	0.12	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	67.05	0.00	0.00	-0.04	0.74	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	57.94	0.00	0.00	0.09	-0.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	60.55	0.00	0.00	-0.56	0.01	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B9						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	64.44	0.00	0.00	0.61	-0.17	0.00
G1+G2+D1	50.62	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00
G1+G2+D2	49.10	0.00	0.00	0.02	-0.20	0.00
G1+G2+D3	49.48	0.00	0.00	-0.07	-0.06	0.00
G1+G2+D4	50.24	0.00	0.00	0.11	-0.07	0.00
G1+G2+Q	67.91	0.00	0.00	0.03	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	70.74	0.00	0.00	-0.01	0.43	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	65.08	0.00	0.00	0.07	-0.60	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	66.69	0.00	0.00	-0.33	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	69.13	0.00	0.00	0.39	-0.14	0.00
G1+G2+Q+D1	68.67	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00
G1+G2+Q+D2	67.15	0.00	0.00	0.03	-0.22	0.00
G1+G2+Q+D3	67.53	0.00	0.00	-0.06	-0.08	0.00
G1+G2+Q+D4	68.29	0.00	0.00	0.12	-0.09	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	54.41	0.00	0.00	-0.05	0.76	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	45.31	0.00	0.00	0.09	-0.89	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	47.91	0.00	0.00	-0.56	0.02	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	51.81	0.00	0.00	0.60	-0.16	0.00

Fundação B10						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	33.27	0.00	0.00	-0.11	0.03	0.00
Adicional (G2)	3.44	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	9.14	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-12.64	0.00	0.00	2.21	0.11	0.00
Vento X- (V2)	12.64	0.00	0.00	-2.21	-0.11	0.00
Vento Y+ (V3)	3.82	0.00	0.00	0.20	0.87	0.00
Vento Y- (V4)	-3.82	0.00	0.00	-0.20	-0.87	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-2.37	0.00	0.00	0.40	-0.01	0.00
Desaprumo X- (D2)	2.37	0.00	0.00	-0.40	0.01	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.80	0.00	0.00	-0.02	-0.14	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.71	0.00	0.00	-0.14	0.04	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	28.33	0.00	0.00	1.32	0.10	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	27.81	0.00	0.00	1.41	0.10	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	45.08	0.00	0.00	-1.60	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	45.61	0.00	0.00	-1.69	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	39.27	0.00	0.00	-0.01	0.61	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	39.44	0.00	0.00	-0.01	0.64	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	34.15	0.00	0.00	-0.27	-0.53	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	33.97	0.00	0.00	-0.27	-0.57	0.00
G1+G2+0.7Q	43.11	0.00	0.00	-0.17	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	34.73	0.00	0.00	1.29	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	34.21	0.00	0.00	1.38	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	51.48	0.00	0.00	-1.63	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	52.01	0.00	0.00	-1.71	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	45.67	0.00	0.00	-0.04	0.62	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	45.84	0.00	0.00	-0.04	0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	40.55	0.00	0.00	-0.30	-0.52	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B10						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	40.37	0.00	0.00	-0.30	-0.56	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	40.74	0.00	0.00	0.23	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	45.47	0.00	0.00	-0.56	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	43.91	0.00	0.00	-0.15	0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	42.31	0.00	0.00	-0.18	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	29.68	0.00	0.00	2.17	0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	56.54	0.00	0.00	-2.51	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	47.19	0.00	0.00	0.04	0.97	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	39.02	0.00	0.00	-0.38	-0.87	0.00
G1+G2+D1	34.34	0.00	0.00	0.26	0.03	0.00
G1+G2+D2	39.07	0.00	0.00	-0.54	0.04	0.00
G1+G2+D3	37.51	0.00	0.00	-0.12	0.18	0.00
G1+G2+D4	35.91	0.00	0.00	-0.16	-0.11	0.00
G1+G2+Q	45.85	0.00	0.00	-0.18	0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	37.48	0.00	0.00	1.28	0.11	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	54.23	0.00	0.00	-1.64	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	48.41	0.00	0.00	-0.05	0.62	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	43.29	0.00	0.00	-0.31	-0.52	0.00
G1+G2+Q+D1	43.49	0.00	0.00	0.21	0.04	0.00
G1+G2+Q+D2	48.22	0.00	0.00	-0.58	0.06	0.00
G1+G2+Q+D3	46.65	0.00	0.00	-0.17	0.19	0.00
G1+G2+Q+D4	45.05	0.00	0.00	-0.20	-0.09	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	23.28	0.00	0.00	2.20	0.14	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	50.14	0.00	0.00	-2.48	-0.07	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	40.79	0.00	0.00	0.07	0.96	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	32.62	0.00	0.00	-0.35	-0.88	0.00

Fundação B11						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	32.30	0.00	0.00	-0.07	-0.06	0.00
Adicional (G2)	3.95	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	9.60	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	16.82	0.00	0.00	-0.14	1.26	0.00
Vento X- (V2)	-16.82	0.00	0.00	0.14	-1.26	0.00
Vento Y+ (V3)	6.87	0.00	0.00	-1.48	0.12	0.00
Vento Y- (V4)	-6.87	0.00	0.00	1.48	-0.12	0.00
Desaprumo X+ (D1)	2.85	0.00	0.00	0.02	0.23	0.00
Desaprumo X- (D2)	-2.85	0.00	0.00	-0.02	-0.23	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	1.01	0.00	0.00	-0.25	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-1.01	0.00	0.00	0.25	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.25	0.00	0.00	-0.08	-0.08	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	47.29	0.00	0.00	-0.15	0.76	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	47.93	0.00	0.00	-0.15	0.81	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	25.20	0.00	0.00	0.00	-0.91	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	24.57	0.00	0.00	0.00	-0.96	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	40.71	0.00	0.00	-1.05	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	40.93	0.00	0.00	-1.10	0.00	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	31.79	0.00	0.00	0.89	-0.15	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	31.56	0.00	0.00	0.95	-0.15	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B11						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q	42.97	0.00	0.00	-0.09	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	54.01	0.00	0.00	-0.17	0.74	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	54.65	0.00	0.00	-0.16	0.79	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	31.92	0.00	0.00	-0.02	-0.93	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	31.29	0.00	0.00	-0.02	-0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	47.42	0.00	0.00	-1.06	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	47.65	0.00	0.00	-1.12	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	38.51	0.00	0.00	0.88	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	38.28	0.00	0.00	0.93	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	45.82	0.00	0.00	-0.08	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	40.11	0.00	0.00	-0.11	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	43.98	0.00	0.00	-0.34	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	41.95	0.00	0.00	0.16	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	60.74	0.00	0.00	-0.22	1.24	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	25.20	0.00	0.00	0.04	-1.43	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	50.17	0.00	0.00	-1.65	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	35.76	0.00	0.00	1.47	-0.21	0.00
G1+G2+D1	39.10	0.00	0.00	-0.06	0.15	0.00
G1+G2+D2	33.39	0.00	0.00	-0.09	-0.31	0.00
G1+G2+D3	37.26	0.00	0.00	-0.32	-0.07	0.00
G1+G2+D4	35.23	0.00	0.00	0.17	-0.09	0.00
G1+G2+Q	45.84	0.00	0.00	-0.10	-0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	56.89	0.00	0.00	-0.18	0.73	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	34.80	0.00	0.00	-0.02	-0.94	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	50.30	0.00	0.00	-1.07	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	41.39	0.00	0.00	0.87	-0.18	0.00
G1+G2+Q+D1	48.70	0.00	0.00	-0.08	0.12	0.00
G1+G2+Q+D2	42.99	0.00	0.00	-0.11	-0.33	0.00
G1+G2+Q+D3	46.86	0.00	0.00	-0.35	-0.09	0.00
G1+G2+Q+D4	44.83	0.00	0.00	0.15	-0.11	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	54.02	0.00	0.00	-0.21	1.26	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	18.48	0.00	0.00	0.05	-1.42	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	43.45	0.00	0.00	-1.64	0.04	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	29.04	0.00	0.00	1.49	-0.20	0.00

Fundação B12						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	50.33	0.00	0.00	-0.04	-0.13	0.00
Adicional (G2)	6.24	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	14.51	0.00	0.00	-0.01	-0.04	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	1.14	0.00	0.00	-0.04	1.00	0.00
Vento X- (V2)	-1.14	0.00	0.00	0.04	-1.00	0.00
Vento Y+ (V3)	1.79	0.00	0.00	-0.60	0.09	0.00
Vento Y- (V4)	-1.79	0.00	0.00	0.60	-0.09	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.13	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.30	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.30	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	56.57	0.00	0.00	-0.04	-0.15	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B12						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.6V1+0.33D1	57.30	0.00	0.00	-0.07	0.51	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	57.33	0.00	0.00	-0.07	0.55	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	55.84	0.00	0.00	-0.02	-0.81	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	55.81	0.00	0.00	-0.02	-0.85	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	57.75	0.00	0.00	-0.44	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	57.81	0.00	0.00	-0.46	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	55.39	0.00	0.00	0.35	-0.21	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	55.33	0.00	0.00	0.37	-0.21	0.00
G1+G2+0.7Q	66.72	0.00	0.00	-0.05	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	67.45	0.00	0.00	-0.08	0.48	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	67.48	0.00	0.00	-0.08	0.52	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	66.00	0.00	0.00	-0.03	-0.84	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	65.97	0.00	0.00	-0.03	-0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	67.90	0.00	0.00	-0.45	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	67.97	0.00	0.00	-0.47	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	65.55	0.00	0.00	0.34	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	65.48	0.00	0.00	0.36	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	66.85	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	66.59	0.00	0.00	-0.06	-0.36	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	67.02	0.00	0.00	-0.16	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	66.42	0.00	0.00	0.05	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	67.91	0.00	0.00	-0.09	0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	65.54	0.00	0.00	-0.01	-1.24	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	68.62	0.00	0.00	-0.68	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	64.83	0.00	0.00	0.58	-0.28	0.00
G1+G2+D1	56.70	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00
G1+G2+D2	56.44	0.00	0.00	-0.05	-0.33	0.00
G1+G2+D3	56.87	0.00	0.00	-0.15	-0.14	0.00
G1+G2+D4	56.27	0.00	0.00	0.06	-0.16	0.00
G1+G2+Q	71.08	0.00	0.00	-0.06	-0.20	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	71.81	0.00	0.00	-0.08	0.47	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	70.35	0.00	0.00	-0.03	-0.86	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	72.25	0.00	0.00	-0.45	-0.14	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	69.90	0.00	0.00	0.34	-0.25	0.00
G1+G2+Q+D1	71.21	0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D2	70.95	0.00	0.00	-0.06	-0.38	0.00
G1+G2+Q+D3	71.38	0.00	0.00	-0.16	-0.19	0.00
G1+G2+Q+D4	70.78	0.00	0.00	0.05	-0.20	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	57.76	0.00	0.00	-0.09	0.91	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	55.38	0.00	0.00	0.00	-1.21	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	58.46	0.00	0.00	-0.67	-0.05	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	54.68	0.00	0.00	0.59	-0.25	0.00

Fundação B13						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	28.03	0.00	0.00	-0.11	0.02	0.00
Adicional (G2)	2.57	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	6.34	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-16.82	0.00	0.00	2.13	0.10	0.00
Vento X- (V2)	16.82	0.00	0.00	-2.13	-0.10	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B13						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Vento Y+ (V3)	-7.35	0.00	0.00	0.13	0.87	0.00
Vento Y- (V4)	7.35	0.00	0.00	-0.13	-0.87	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-2.86	0.00	0.00	0.39	-0.01	0.00
Desaprumo X- (D2)	2.86	0.00	0.00	-0.39	0.01	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-1.16	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00
Desaprumo Y- (D4)	1.16	0.00	0.00	-0.01	-0.14	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	30.60	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	19.55	0.00	0.00	1.27	0.08	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	18.91	0.00	0.00	1.36	0.08	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	41.65	0.00	0.00	-1.54	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	42.29	0.00	0.00	-1.63	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	25.81	0.00	0.00	-0.05	0.60	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	25.55	0.00	0.00	-0.05	0.63	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	35.39	0.00	0.00	-0.22	-0.54	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	35.65	0.00	0.00	-0.22	-0.58	0.00
G1+G2+0.7Q	35.04	0.00	0.00	-0.16	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	23.99	0.00	0.00	1.24	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	23.35	0.00	0.00	1.33	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	46.09	0.00	0.00	-1.57	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	46.73	0.00	0.00	-1.66	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	30.25	0.00	0.00	-0.08	0.61	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	29.99	0.00	0.00	-0.08	0.64	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	39.83	0.00	0.00	-0.25	-0.54	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	40.09	0.00	0.00	-0.25	-0.57	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	32.18	0.00	0.00	0.23	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	37.90	0.00	0.00	-0.56	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	33.88	0.00	0.00	-0.15	0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	36.20	0.00	0.00	-0.18	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	17.26	0.00	0.00	2.10	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	52.82	0.00	0.00	-2.42	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	27.31	0.00	0.00	-0.03	0.95	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	42.77	0.00	0.00	-0.30	-0.88	0.00
G1+G2+D1	27.74	0.00	0.00	0.26	0.02	0.00
G1+G2+D2	33.46	0.00	0.00	-0.53	0.04	0.00
G1+G2+D3	29.44	0.00	0.00	-0.12	0.17	0.00
G1+G2+D4	31.76	0.00	0.00	-0.15	-0.12	0.00
G1+G2+Q	36.94	0.00	0.00	-0.17	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	25.89	0.00	0.00	1.23	0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	47.99	0.00	0.00	-1.58	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	32.15	0.00	0.00	-0.09	0.61	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	41.74	0.00	0.00	-0.26	-0.53	0.00
G1+G2+Q+D1	34.08	0.00	0.00	0.22	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	39.80	0.00	0.00	-0.57	0.05	0.00
G1+G2+Q+D3	35.79	0.00	0.00	-0.16	0.18	0.00
G1+G2+Q+D4	38.10	0.00	0.00	-0.19	-0.11	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	12.82	0.00	0.00	2.12	0.13	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	48.38	0.00	0.00	-2.40	-0.07	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	22.87	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	38.33	0.00	0.00	-0.27	-0.89	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B14						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	31.71	0.00	0.00	-0.08	-0.06	0.00
Adicional (G2)	3.56	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	7.68	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	14.23	0.00	0.00	-0.16	1.21	0.00
Vento X- (V2)	-14.23	0.00	0.00	0.16	-1.21	0.00
Vento Y+ (V3)	-8.26	0.00	0.00	-1.48	0.08	0.00
Vento Y- (V4)	8.26	0.00	0.00	1.48	-0.08	0.00
Desaprumo X+ (D1)	2.76	0.00	0.00	0.01	0.22	0.00
Desaprumo X- (D2)	-2.76	0.00	0.00	-0.01	-0.22	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-1.53	0.00	0.00	-0.25	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	1.53	0.00	0.00	0.25	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	35.27	0.00	0.00	-0.09	-0.08	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	44.73	0.00	0.00	-0.18	0.73	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	45.34	0.00	0.00	-0.18	0.78	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	25.81	0.00	0.00	0.01	-0.88	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	25.19	0.00	0.00	0.00	-0.93	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	29.80	0.00	0.00	-1.06	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	29.46	0.00	0.00	-1.11	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	40.74	0.00	0.00	0.88	-0.13	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	41.08	0.00	0.00	0.93	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q	40.64	0.00	0.00	-0.11	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	50.10	0.00	0.00	-0.20	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	50.72	0.00	0.00	-0.20	0.76	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	31.18	0.00	0.00	-0.02	-0.89	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	30.57	0.00	0.00	-0.02	-0.94	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	35.18	0.00	0.00	-1.08	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	34.84	0.00	0.00	-1.13	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	46.11	0.00	0.00	0.86	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	46.45	0.00	0.00	0.91	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	43.41	0.00	0.00	-0.10	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	37.88	0.00	0.00	-0.12	-0.31	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	39.12	0.00	0.00	-0.36	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	42.17	0.00	0.00	0.14	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	55.79	0.00	0.00	-0.27	1.20	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	25.49	0.00	0.00	0.05	-1.38	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	31.87	0.00	0.00	-1.67	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	49.41	0.00	0.00	1.45	-0.17	0.00
G1+G2+D1	38.03	0.00	0.00	-0.08	0.15	0.00
G1+G2+D2	32.50	0.00	0.00	-0.10	-0.30	0.00
G1+G2+D3	33.74	0.00	0.00	-0.34	-0.07	0.00
G1+G2+D4	36.80	0.00	0.00	0.16	-0.08	0.00
G1+G2+Q	42.95	0.00	0.00	-0.12	-0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	52.41	0.00	0.00	-0.21	0.70	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	33.49	0.00	0.00	-0.02	-0.90	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	37.48	0.00	0.00	-1.09	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	48.41	0.00	0.00	0.85	-0.15	0.00
G1+G2+Q+D1	45.71	0.00	0.00	-0.11	0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	40.18	0.00	0.00	-0.13	-0.32	0.00
G1+G2+Q+D3	41.42	0.00	0.00	-0.37	-0.09	0.00
G1+G2+Q+D4	44.47	0.00	0.00	0.13	-0.10	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ, CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B14						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+V1+0.33D1	50.42	0.00	0.00	-0.25	1.21	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	20.12	0.00	0.00	0.07	-1.36	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	26.50	0.00	0.00	-1.65	0.00	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	44.04	0.00	0.00	1.47	-0.16	0.00

Fundação B15						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	46.98	0.00	0.00	-0.04	-0.08	0.00
Adicional (G2)	5.53	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	12.51	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-2.01	0.00	0.00	-0.04	0.50	0.00
Vento X- (V2)	2.01	0.00	0.00	0.04	-0.50	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.08	0.00	0.00	-0.59	0.04	0.00
Vento Y- (V4)	0.08	0.00	0.00	0.59	-0.04	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.42	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.42	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.02	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.02	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	52.51	0.00	0.00	-0.04	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	51.17	0.00	0.00	-0.06	0.24	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	51.07	0.00	0.00	-0.06	0.27	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	53.85	0.00	0.00	-0.02	-0.42	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	53.94	0.00	0.00	-0.02	-0.44	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	52.45	0.00	0.00	-0.43	-0.06	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	52.45	0.00	0.00	-0.46	-0.06	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	52.56	0.00	0.00	0.35	-0.11	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	52.57	0.00	0.00	0.37	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q	61.27	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	59.92	0.00	0.00	-0.07	0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	59.83	0.00	0.00	-0.07	0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	62.61	0.00	0.00	-0.03	-0.43	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	62.70	0.00	0.00	-0.03	-0.45	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	61.21	0.00	0.00	-0.44	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	61.21	0.00	0.00	-0.47	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	61.32	0.00	0.00	0.34	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	61.33	0.00	0.00	0.36	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	60.85	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	61.68	0.00	0.00	-0.06	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	61.24	0.00	0.00	-0.16	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	61.29	0.00	0.00	0.05	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	59.12	0.00	0.00	-0.09	0.43	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	63.41	0.00	0.00	-0.02	-0.63	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	61.18	0.00	0.00	-0.68	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	61.35	0.00	0.00	0.58	-0.14	0.00
G1+G2+D1	52.09	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
G1+G2+D2	52.93	0.00	0.00	-0.05	-0.18	0.00
G1+G2+D3	52.48	0.00	0.00	-0.15	-0.08	0.00
G1+G2+D4	52.53	0.00	0.00	0.06	-0.09	0.00
G1+G2+Q	65.02	0.00	0.00	-0.06	-0.10	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B15						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	63.68	0.00	0.00	-0.08	0.23	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	66.36	0.00	0.00	-0.04	-0.43	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	64.97	0.00	0.00	-0.45	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	65.08	0.00	0.00	0.34	-0.13	0.00
G1+G2+Q+D1	64.60	0.00	0.00	-0.05	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	65.44	0.00	0.00	-0.06	-0.19	0.00
G1+G2+Q+D3	65.00	0.00	0.00	-0.16	-0.10	0.00
G1+G2+Q+D4	65.05	0.00	0.00	0.05	-0.11	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	50.36	0.00	0.00	-0.08	0.44	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	54.65	0.00	0.00	-0.01	-0.61	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	52.42	0.00	0.00	-0.67	-0.04	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	52.60	0.00	0.00	0.59	-0.13	0.00

Fundação B16						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	44.81	0.00	0.00	-0.03	-0.05	0.00
Adicional (G2)	5.12	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	11.52	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.72	0.00	0.00	-0.03	0.94	0.00
Vento X- (V2)	-0.72	0.00	0.00	0.03	-0.94	0.00
Vento Y+ (V3)	-2.61	0.00	0.00	-0.59	0.02	0.00
Vento Y- (V4)	2.61	0.00	0.00	0.59	-0.02	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.15	0.00	0.00	0.01	0.18	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.15	0.00	0.00	-0.01	-0.18	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.51	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.51	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	49.93	0.00	0.00	-0.04	-0.05	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	50.41	0.00	0.00	-0.06	0.57	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	50.44	0.00	0.00	-0.06	0.61	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	49.45	0.00	0.00	-0.02	-0.67	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	49.41	0.00	0.00	-0.02	-0.71	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	48.19	0.00	0.00	-0.43	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	48.08	0.00	0.00	-0.45	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	51.67	0.00	0.00	0.35	-0.06	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	51.78	0.00	0.00	0.37	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q	57.99	0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	58.47	0.00	0.00	-0.07	0.57	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	58.51	0.00	0.00	-0.07	0.61	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	57.51	0.00	0.00	-0.03	-0.67	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	57.48	0.00	0.00	-0.03	-0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	56.25	0.00	0.00	-0.44	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	56.14	0.00	0.00	-0.46	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	59.73	0.00	0.00	0.34	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	59.84	0.00	0.00	0.36	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	58.14	0.00	0.00	-0.04	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	57.84	0.00	0.00	-0.06	-0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	57.48	0.00	0.00	-0.15	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	58.50	0.00	0.00	0.05	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	58.76	0.00	0.00	-0.08	0.94	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B16						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	57.22	0.00	0.00	-0.02	-1.04	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	55.21	0.00	0.00	-0.67	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	60.78	0.00	0.00	0.57	-0.07	0.00
G1+G2+D1	50.08	0.00	0.00	-0.03	0.13	0.00
G1+G2+D2	49.78	0.00	0.00	-0.05	-0.23	0.00
G1+G2+D3	49.42	0.00	0.00	-0.14	-0.05	0.00
G1+G2+D4	50.44	0.00	0.00	0.06	-0.05	0.00
G1+G2+Q	61.45	0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	61.93	0.00	0.00	-0.07	0.57	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	60.96	0.00	0.00	-0.04	-0.67	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	59.71	0.00	0.00	-0.44	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	63.18	0.00	0.00	0.33	-0.06	0.00
G1+G2+Q+D1	61.59	0.00	0.00	-0.05	0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	61.30	0.00	0.00	-0.06	-0.23	0.00
G1+G2+Q+D3	60.93	0.00	0.00	-0.16	-0.05	0.00
G1+G2+Q+D4	61.96	0.00	0.00	0.05	-0.05	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	50.70	0.00	0.00	-0.07	0.95	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	49.16	0.00	0.00	-0.01	-1.04	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	47.14	0.00	0.00	-0.66	-0.03	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	52.71	0.00	0.00	0.58	-0.07	0.00

Fundação B18						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	63.22	0.00	0.00	0.10	-0.02	0.00
Adicional (G2)	9.36	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	22.01	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.18	0.00	0.00	-0.04	0.76	0.00
Vento X- (V2)	1.18	0.00	0.00	0.04	-0.76	0.00
Vento Y+ (V3)	1.64	0.00	0.00	-0.45	-0.01	0.00
Vento Y- (V4)	-1.64	0.00	0.00	0.45	0.01	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.23	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.23	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.28	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.28	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	72.58	0.00	0.00	0.12	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	71.80	0.00	0.00	0.09	0.48	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	71.75	0.00	0.00	0.09	0.52	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	73.37	0.00	0.00	0.14	-0.52	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	73.42	0.00	0.00	0.14	-0.56	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	73.66	0.00	0.00	-0.18	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	73.72	0.00	0.00	-0.19	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	71.51	0.00	0.00	0.41	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	71.44	0.00	0.00	0.43	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q	87.99	0.00	0.00	0.15	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	87.21	0.00	0.00	0.12	0.48	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	87.16	0.00	0.00	0.12	0.51	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	88.78	0.00	0.00	0.17	-0.53	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	88.83	0.00	0.00	0.17	-0.56	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	89.07	0.00	0.00	-0.15	-0.03	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B18						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	89.13	0.00	0.00	-0.17	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	86.91	0.00	0.00	0.44	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	86.85	0.00	0.00	0.46	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	87.76	0.00	0.00	0.15	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	88.22	0.00	0.00	0.14	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	88.27	0.00	0.00	0.07	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	87.71	0.00	0.00	0.22	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	86.73	0.00	0.00	0.10	0.78	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	89.25	0.00	0.00	0.19	-0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	89.72	0.00	0.00	-0.33	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	86.26	0.00	0.00	0.62	-0.01	0.00
G1+G2+D1	72.36	0.00	0.00	0.12	0.13	0.00
G1+G2+D2	72.81	0.00	0.00	0.12	-0.17	0.00
G1+G2+D3	72.87	0.00	0.00	0.04	-0.02	0.00
G1+G2+D4	72.30	0.00	0.00	0.19	-0.02	0.00
G1+G2+Q	94.59	0.00	0.00	0.16	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	93.81	0.00	0.00	0.13	0.48	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	95.38	0.00	0.00	0.19	-0.53	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	95.67	0.00	0.00	-0.14	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	93.52	0.00	0.00	0.46	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D1	94.37	0.00	0.00	0.16	0.12	0.00
G1+G2+Q+D2	94.82	0.00	0.00	0.16	-0.17	0.00
G1+G2+Q+D3	94.88	0.00	0.00	0.08	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	94.31	0.00	0.00	0.24	-0.02	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	71.33	0.00	0.00	0.07	0.79	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	73.84	0.00	0.00	0.16	-0.83	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	74.31	0.00	0.00	-0.36	-0.03	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	70.85	0.00	0.00	0.59	-0.01	0.00

Fundação B19						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	113.30	0.00	0.00	0.24	-0.01	0.00
Adicional (G2)	20.76	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	47.02	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	2.39	0.00	0.00	-0.03	0.86	0.00
Vento X- (V2)	-2.39	0.00	0.00	0.03	-0.86	0.00
Vento Y+ (V3)	0.78	0.00	0.00	-0.59	-0.01	0.00
Vento Y- (V4)	-0.78	0.00	0.00	0.59	0.01	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.42	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.42	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.16	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.16	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	134.05	0.00	0.00	0.29	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	135.63	0.00	0.00	0.27	0.56	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	135.72	0.00	0.00	0.27	0.60	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	132.48	0.00	0.00	0.30	-0.58	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	132.39	0.00	0.00	0.30	-0.62	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	134.58	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	134.61	0.00	0.00	-0.12	-0.02	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B19						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.6V4+0.33D4	133.53	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	133.49	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q	166.97	0.00	0.00	0.37	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	168.54	0.00	0.00	0.35	0.57	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	168.63	0.00	0.00	0.35	0.60	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	165.39	0.00	0.00	0.39	-0.58	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	165.30	0.00	0.00	0.38	-0.62	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	167.49	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	167.53	0.00	0.00	-0.04	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	166.44	0.00	0.00	0.76	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	166.41	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	167.38	0.00	0.00	0.37	0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	166.55	0.00	0.00	0.36	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	167.13	0.00	0.00	0.26	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	166.80	0.00	0.00	0.47	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	169.50	0.00	0.00	0.34	0.91	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	164.44	0.00	0.00	0.40	-0.92	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	167.80	0.00	0.00	-0.26	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	166.13	0.00	0.00	0.99	0.01	0.00
G1+G2+D1	134.47	0.00	0.00	0.29	0.16	0.00
G1+G2+D2	133.64	0.00	0.00	0.28	-0.18	0.00
G1+G2+D3	134.22	0.00	0.00	0.18	-0.01	0.00
G1+G2+D4	133.89	0.00	0.00	0.39	-0.01	0.00
G1+G2+Q	181.07	0.00	0.00	0.40	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	182.65	0.00	0.00	0.39	0.57	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	179.50	0.00	0.00	0.42	-0.58	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	181.60	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	180.55	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00
G1+G2+Q+D1	181.49	0.00	0.00	0.41	0.16	0.00
G1+G2+Q+D2	180.66	0.00	0.00	0.40	-0.17	0.00
G1+G2+Q+D3	181.24	0.00	0.00	0.30	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D4	180.91	0.00	0.00	0.51	-0.01	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	136.59	0.00	0.00	0.26	0.91	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	131.52	0.00	0.00	0.32	-0.93	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	134.89	0.00	0.00	-0.34	-0.02	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	133.22	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00

Fundação B20						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	147.73	0.00	0.00	0.33	-0.02	0.00
Adicional (G2)	26.97	0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	62.15	0.00	0.00	0.17	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.03	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00
Vento X- (V2)	-0.03	0.00	0.00	0.00	-1.43	0.00
Vento Y+ (V3)	2.95	0.00	0.00	-0.79	-0.02	0.00
Vento Y- (V4)	-2.95	0.00	0.00	0.79	0.02	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.27	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.63	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.63	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B20						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	174.70	0.00	0.00	0.40	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	174.73	0.00	0.00	0.40	0.92	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	174.73	0.00	0.00	0.40	0.98	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	174.67	0.00	0.00	0.40	-0.97	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	174.67	0.00	0.00	0.40	-1.04	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	176.68	0.00	0.00	-0.12	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	176.82	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	172.72	0.00	0.00	0.92	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	172.58	0.00	0.00	0.95	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q	218.21	0.00	0.00	0.52	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	218.23	0.00	0.00	0.52	0.92	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	218.24	0.00	0.00	0.52	0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	218.18	0.00	0.00	0.52	-0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	218.17	0.00	0.00	0.51	-1.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	220.19	0.00	0.00	-0.01	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	220.33	0.00	0.00	-0.04	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	216.22	0.00	0.00	1.04	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	216.08	0.00	0.00	1.07	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	218.23	0.00	0.00	0.52	0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	218.18	0.00	0.00	0.51	-0.31	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	218.84	0.00	0.00	0.37	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	217.58	0.00	0.00	0.66	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	218.24	0.00	0.00	0.52	1.49	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	218.17	0.00	0.00	0.52	-1.55	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	221.37	0.00	0.00	-0.32	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	215.04	0.00	0.00	1.35	-0.01	0.00
G1+G2+D1	174.73	0.00	0.00	0.40	0.25	0.00
G1+G2+D2	174.67	0.00	0.00	0.40	-0.30	0.00
G1+G2+D3	175.33	0.00	0.00	0.25	-0.03	0.00
G1+G2+D4	174.07	0.00	0.00	0.55	-0.03	0.00
G1+G2+Q	236.85	0.00	0.00	0.57	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	236.88	0.00	0.00	0.57	0.91	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	236.82	0.00	0.00	0.56	-0.98	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	238.83	0.00	0.00	0.04	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	234.87	0.00	0.00	1.09	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D1	236.88	0.00	0.00	0.57	0.24	0.00
G1+G2+Q+D2	236.82	0.00	0.00	0.56	-0.31	0.00
G1+G2+Q+D3	237.48	0.00	0.00	0.42	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	236.22	0.00	0.00	0.71	-0.03	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	174.74	0.00	0.00	0.40	1.49	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	174.66	0.00	0.00	0.40	-1.55	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	177.87	0.00	0.00	-0.44	-0.05	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	171.54	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00

Fundação B21						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	142.54	0.00	0.00	0.34	-0.03	0.00
Adicional (G2)	25.87	0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	60.10	0.00	0.00	0.17	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B21						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Vento X+ (V1)	-0.30	0.00	0.00	0.06	1.75	0.00
Vento X- (V2)	0.30	0.00	0.00	-0.06	-1.75	0.00
Vento Y+ (V3)	2.55	0.00	0.00	-0.68	-0.03	0.00
Vento Y- (V4)	-2.55	0.00	0.00	0.68	0.03	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.34	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.59	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.59	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	168.41	0.00	0.00	0.41	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	168.23	0.00	0.00	0.44	1.13	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	168.23	0.00	0.00	0.44	1.21	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	168.59	0.00	0.00	0.37	-1.20	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	168.59	0.00	0.00	0.37	-1.27	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	170.14	0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	170.27	0.00	0.00	-0.08	-0.05	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	166.69	0.00	0.00	0.86	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	166.55	0.00	0.00	0.89	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q	210.48	0.00	0.00	0.53	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	210.30	0.00	0.00	0.56	1.13	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	210.30	0.00	0.00	0.56	1.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	210.66	0.00	0.00	0.49	-1.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	210.66	0.00	0.00	0.49	-1.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	212.21	0.00	0.00	0.07	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	212.34	0.00	0.00	0.04	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	208.76	0.00	0.00	0.98	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	208.63	0.00	0.00	1.01	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	210.48	0.00	0.00	0.53	0.30	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	210.49	0.00	0.00	0.53	-0.37	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	211.07	0.00	0.00	0.38	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	209.89	0.00	0.00	0.67	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	210.19	0.00	0.00	0.59	1.83	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	210.78	0.00	0.00	0.47	-1.91	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	213.23	0.00	0.00	-0.20	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	207.74	0.00	0.00	1.25	-0.01	0.00
G1+G2+D1	168.41	0.00	0.00	0.40	0.30	0.00
G1+G2+D2	168.41	0.00	0.00	0.41	-0.37	0.00
G1+G2+D3	169.00	0.00	0.00	0.26	-0.04	0.00
G1+G2+D4	167.82	0.00	0.00	0.55	-0.03	0.00
G1+G2+Q	228.52	0.00	0.00	0.58	-0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	228.34	0.00	0.00	0.62	1.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	228.69	0.00	0.00	0.54	-1.21	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	230.24	0.00	0.00	0.12	-0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	226.79	0.00	0.00	1.03	-0.02	0.00
G1+G2+Q+D1	228.51	0.00	0.00	0.58	0.30	0.00
G1+G2+Q+D2	228.52	0.00	0.00	0.58	-0.38	0.00
G1+G2+Q+D3	229.11	0.00	0.00	0.44	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D4	227.92	0.00	0.00	0.72	-0.04	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	168.11	0.00	0.00	0.47	1.83	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	168.71	0.00	0.00	0.35	-1.90	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	171.15	0.00	0.00	-0.32	-0.07	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	165.67	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B22						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	142.92	0.00	0.00	0.39	-0.02	0.00
Adicional (G2)	26.06	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	60.64	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-1.07	0.00	0.00	0.11	1.75	0.00
Vento X- (V2)	1.07	0.00	0.00	-0.11	-1.75	0.00
Vento Y+ (V3)	2.25	0.00	0.00	-0.53	-0.03	0.00
Vento Y- (V4)	-2.25	0.00	0.00	0.53	0.03	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.11	0.00	0.00	-0.01	0.34	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.11	0.00	0.00	0.01	-0.34	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.57	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.57	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	168.97	0.00	0.00	0.47	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	168.30	0.00	0.00	0.53	1.14	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	168.27	0.00	0.00	0.53	1.21	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	169.65	0.00	0.00	0.40	-1.19	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	169.68	0.00	0.00	0.40	-1.27	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	170.51	0.00	0.00	0.10	-0.05	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	170.64	0.00	0.00	0.08	-0.05	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	167.43	0.00	0.00	0.83	-0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	167.31	0.00	0.00	0.85	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q	211.42	0.00	0.00	0.61	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	210.75	0.00	0.00	0.67	1.13	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	210.72	0.00	0.00	0.67	1.21	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	212.10	0.00	0.00	0.54	-1.20	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	212.13	0.00	0.00	0.54	-1.27	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	212.96	0.00	0.00	0.25	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	213.09	0.00	0.00	0.22	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	209.88	0.00	0.00	0.97	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	209.76	0.00	0.00	1.00	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	211.32	0.00	0.00	0.60	0.31	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	211.53	0.00	0.00	0.61	-0.37	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	211.99	0.00	0.00	0.48	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	210.85	0.00	0.00	0.74	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	210.32	0.00	0.00	0.72	1.84	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	212.53	0.00	0.00	0.50	-1.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	213.86	0.00	0.00	0.03	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	208.98	0.00	0.00	1.18	0.00	0.00
G1+G2+D1	168.87	0.00	0.00	0.46	0.31	0.00
G1+G2+D2	169.08	0.00	0.00	0.47	-0.37	0.00
G1+G2+D3	169.54	0.00	0.00	0.34	-0.03	0.00
G1+G2+D4	168.40	0.00	0.00	0.59	-0.03	0.00
G1+G2+Q	229.62	0.00	0.00	0.67	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	228.94	0.00	0.00	0.73	1.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	230.30	0.00	0.00	0.60	-1.20	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	231.16	0.00	0.00	0.31	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	228.08	0.00	0.00	1.03	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	229.51	0.00	0.00	0.66	0.30	0.00
G1+G2+Q+D2	229.72	0.00	0.00	0.67	-0.37	0.00
G1+G2+Q+D3	230.19	0.00	0.00	0.54	-0.04	0.00
G1+G2+Q+D4	229.05	0.00	0.00	0.80	-0.03	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Fundação B22						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+V1+0.33D1	167.87	0.00	0.00	0.58	1.84	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	170.08	0.00	0.00	0.35	-1.90	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	171.41	0.00	0.00	-0.11	-0.06	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	166.53	0.00	0.00	1.04	0.00	0.00

Fundação B23						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	76.63	0.00	0.00	0.67	-0.12	0.00
Adicional (G2)	9.46	0.00	0.00	0.08	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	21.34	0.00	0.00	0.19	-0.05	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	4.46	0.00	0.00	0.14	1.15	0.00
Vento X- (V2)	-4.46	0.00	0.00	-0.14	-1.15	0.00
Vento Y+ (V3)	-3.68	0.00	0.00	-0.31	-0.02	0.00
Vento Y- (V4)	3.68	0.00	0.00	0.31	0.02	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.66	0.00	0.00	-0.01	0.22	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.66	0.00	0.00	0.01	-0.22	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.99	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.99	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	86.08	0.00	0.00	0.75	-0.14	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	88.98	0.00	0.00	0.83	0.62	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	89.13	0.00	0.00	0.83	0.67	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	83.19	0.00	0.00	0.67	-0.90	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	83.04	0.00	0.00	0.68	-0.95	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	83.55	0.00	0.00	0.54	-0.15	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	83.33	0.00	0.00	0.52	-0.15	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	88.62	0.00	0.00	0.97	-0.12	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	88.84	0.00	0.00	0.99	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q	101.02	0.00	0.00	0.89	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	103.91	0.00	0.00	0.97	0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	104.06	0.00	0.00	0.97	0.64	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	98.13	0.00	0.00	0.81	-0.93	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	97.98	0.00	0.00	0.81	-0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	98.48	0.00	0.00	0.67	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	98.26	0.00	0.00	0.65	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	103.56	0.00	0.00	1.10	-0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	103.78	0.00	0.00	1.12	-0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	101.68	0.00	0.00	0.88	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	100.36	0.00	0.00	0.90	-0.39	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	100.03	0.00	0.00	0.80	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	102.01	0.00	0.00	0.98	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	105.70	0.00	0.00	1.02	1.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	96.34	0.00	0.00	0.75	-1.39	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	97.01	0.00	0.00	0.55	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	105.03	0.00	0.00	1.23	-0.15	0.00
G1+G2+D1	86.74	0.00	0.00	0.74	0.08	0.00
G1+G2+D2	85.43	0.00	0.00	0.76	-0.36	0.00
G1+G2+D3	85.10	0.00	0.00	0.66	-0.14	0.00
G1+G2+D4	87.07	0.00	0.00	0.85	-0.13	0.00
G1+G2+Q	107.42	0.00	0.00	0.95	-0.19	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B23						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	110.31	0.00	0.00	1.03	0.57	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	104.53	0.00	0.00	0.87	-0.95	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	104.88	0.00	0.00	0.73	-0.20	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	109.96	0.00	0.00	1.16	-0.18	0.00
G1+G2+Q+D1	108.08	0.00	0.00	0.94	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	106.76	0.00	0.00	0.96	-0.41	0.00
G1+G2+Q+D3	106.43	0.00	0.00	0.85	-0.19	0.00
G1+G2+Q+D4	108.41	0.00	0.00	1.04	-0.19	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	90.76	0.00	0.00	0.89	1.08	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	81.41	0.00	0.00	0.62	-1.36	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	82.07	0.00	0.00	0.41	-0.16	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	90.10	0.00	0.00	1.09	-0.12	0.00

Fundação B24						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	48.07	0.00	0.00	0.01	-0.07	0.00
Adicional (G2)	6.08	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	14.31	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-13.13	0.00	0.00	-0.14	1.11	0.00
Vento X- (V2)	13.13	0.00	0.00	0.14	-1.11	0.00
Vento Y+ (V3)	16.91	0.00	0.00	-1.41	-0.14	0.00
Vento Y- (V4)	-16.91	0.00	0.00	1.41	0.14	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-2.89	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00
Desaprumo X- (D2)	2.89	0.00	0.00	-0.01	-0.23	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	2.75	0.00	0.00	-0.24	-0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-2.75	0.00	0.00	0.24	0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	54.14	0.00	0.00	0.01	-0.08	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	45.30	0.00	0.00	-0.07	0.66	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	44.65	0.00	0.00	-0.06	0.71	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	62.99	0.00	0.00	0.09	-0.82	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	63.63	0.00	0.00	0.09	-0.87	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	65.21	0.00	0.00	-0.91	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	65.83	0.00	0.00	-0.96	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	43.08	0.00	0.00	0.94	0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	42.46	0.00	0.00	0.99	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q	64.16	0.00	0.00	0.02	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	55.31	0.00	0.00	-0.06	0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	54.67	0.00	0.00	-0.06	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	73.01	0.00	0.00	0.10	-0.84	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	73.65	0.00	0.00	0.09	-0.89	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	75.23	0.00	0.00	-0.91	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	75.84	0.00	0.00	-0.96	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	53.09	0.00	0.00	0.94	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	52.48	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	61.27	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	67.05	0.00	0.00	0.01	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	66.91	0.00	0.00	-0.23	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	61.41	0.00	0.00	0.26	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	50.06	0.00	0.00	-0.12	1.09	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B24						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	78.26	0.00	0.00	0.15	-1.28	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	81.99	0.00	0.00	-1.47	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	46.32	0.00	0.00	1.50	0.05	0.00
G1+G2+D1	51.25	0.00	0.00	0.02	0.15	0.00
G1+G2+D2	57.04	0.00	0.00	0.00	-0.31	0.00
G1+G2+D3	56.90	0.00	0.00	-0.23	-0.09	0.00
G1+G2+D4	51.39	0.00	0.00	0.25	-0.07	0.00
G1+G2+Q	68.45	0.00	0.00	0.02	-0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	59.61	0.00	0.00	-0.06	0.64	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	77.30	0.00	0.00	0.10	-0.84	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	79.52	0.00	0.00	-0.91	-0.19	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	57.38	0.00	0.00	0.94	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	65.56	0.00	0.00	0.03	0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	71.34	0.00	0.00	0.01	-0.33	0.00
G1+G2+Q+D3	71.20	0.00	0.00	-0.22	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	65.70	0.00	0.00	0.26	-0.09	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	40.05	0.00	0.00	-0.12	1.11	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	68.24	0.00	0.00	0.15	-1.27	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	71.98	0.00	0.00	-1.47	-0.22	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	36.31	0.00	0.00	1.50	0.07	0.00

Fundação B25						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	63.26	0.00	0.00	0.04	-0.07	0.00
Adicional (G2)	8.58	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	18.48	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	12.83	0.00	0.00	-0.07	1.11	0.00
Vento X- (V2)	-12.83	0.00	0.00	0.07	-1.11	0.00
Vento Y+ (V3)	18.61	0.00	0.00	-1.34	-0.15	0.00
Vento Y- (V4)	-18.61	0.00	0.00	1.34	0.15	0.00
Desaprumo X+ (D1)	2.34	0.00	0.00	0.02	0.23	0.00
Desaprumo X- (D2)	-2.34	0.00	0.00	-0.02	-0.23	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	3.66	0.00	0.00	-0.23	-0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-3.66	0.00	0.00	0.23	0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	71.84	0.00	0.00	0.05	-0.08	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	80.32	0.00	0.00	0.01	0.66	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	80.84	0.00	0.00	0.02	0.71	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	63.36	0.00	0.00	0.09	-0.82	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	62.84	0.00	0.00	0.08	-0.87	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	84.23	0.00	0.00	-0.83	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	85.04	0.00	0.00	-0.88	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	59.46	0.00	0.00	0.93	0.01	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	58.64	0.00	0.00	0.98	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q	84.78	0.00	0.00	0.06	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	93.25	0.00	0.00	0.02	0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	93.78	0.00	0.00	0.03	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	76.30	0.00	0.00	0.10	-0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	75.77	0.00	0.00	0.09	-0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	97.16	0.00	0.00	-0.82	-0.18	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B25						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	97.98	0.00	0.00	-0.87	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	72.39	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	71.57	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	87.12	0.00	0.00	0.08	0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	82.43	0.00	0.00	0.05	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	88.43	0.00	0.00	-0.17	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	81.12	0.00	0.00	0.29	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	98.38	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	71.17	0.00	0.00	0.13	-1.28	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	104.60	0.00	0.00	-1.36	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	64.95	0.00	0.00	1.48	0.06	0.00
G1+G2+D1	74.19	0.00	0.00	0.07	0.15	0.00
G1+G2+D2	69.50	0.00	0.00	0.03	-0.31	0.00
G1+G2+D3	75.50	0.00	0.00	-0.18	-0.09	0.00
G1+G2+D4	68.18	0.00	0.00	0.28	-0.06	0.00
G1+G2+Q	90.32	0.00	0.00	0.07	-0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	98.80	0.00	0.00	0.03	0.64	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	81.84	0.00	0.00	0.10	-0.84	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	102.70	0.00	0.00	-0.82	-0.19	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	77.93	0.00	0.00	0.95	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	92.66	0.00	0.00	0.08	0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	87.97	0.00	0.00	0.05	-0.33	0.00
G1+G2+Q+D3	93.98	0.00	0.00	-0.17	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	86.66	0.00	0.00	0.30	-0.08	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	85.45	0.00	0.00	-0.01	1.11	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	58.23	0.00	0.00	0.12	-1.26	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	91.67	0.00	0.00	-1.37	-0.23	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	52.01	0.00	0.00	1.47	0.07	0.00

Fundação B26						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	18.69	0.00	0.00	0.13	-0.08	0.00
Adicional (G2)	0.10	0.00	0.00	0.03	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.43	0.00	0.00	0.06	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-21.29	0.00	0.00	-0.36	1.67	0.00
Vento X- (V2)	21.29	0.00	0.00	0.36	-1.67	0.00
Vento Y+ (V3)	-18.88	0.00	0.00	-4.27	-0.27	0.00
Vento Y- (V4)	18.88	0.00	0.00	4.27	0.27	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-3.93	0.00	0.00	0.04	0.35	0.00
Desaprumo X- (D2)	3.93	0.00	0.00	-0.04	-0.35	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-3.91	0.00	0.00	-0.73	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	3.91	0.00	0.00	0.73	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	18.79	0.00	0.00	0.16	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	4.70	0.00	0.00	-0.04	1.02	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	3.82	0.00	0.00	-0.03	1.10	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	32.88	0.00	0.00	0.36	-1.21	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	33.75	0.00	0.00	0.35	-1.29	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	6.15	0.00	0.00	-2.65	-0.26	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	5.28	0.00	0.00	-2.81	-0.27	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B26						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.6V4+0.33D4	31.42	0.00	0.00	2.97	0.08	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	32.29	0.00	0.00	3.13	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q	19.09	0.00	0.00	0.20	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	5.00	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	4.12	0.00	0.00	0.01	1.08	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	33.18	0.00	0.00	0.40	-1.23	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	34.05	0.00	0.00	0.39	-1.30	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	6.45	0.00	0.00	-2.61	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	5.58	0.00	0.00	-2.77	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	31.72	0.00	0.00	3.01	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	32.59	0.00	0.00	3.17	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	15.15	0.00	0.00	0.24	0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	23.02	0.00	0.00	0.16	-0.46	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	15.18	0.00	0.00	-0.53	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	22.99	0.00	0.00	0.93	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	-3.52	0.00	0.00	-0.15	1.67	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	41.69	0.00	0.00	0.55	-1.89	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	-1.10	0.00	0.00	-4.32	-0.39	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	39.28	0.00	0.00	4.72	0.17	0.00
G1+G2+D1	14.85	0.00	0.00	0.20	0.26	0.00
G1+G2+D2	22.72	0.00	0.00	0.12	-0.44	0.00
G1+G2+D3	14.88	0.00	0.00	-0.57	-0.11	0.00
G1+G2+D4	22.69	0.00	0.00	0.89	-0.07	0.00
G1+G2+Q	19.21	0.00	0.00	0.22	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	5.12	0.00	0.00	0.01	1.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	33.31	0.00	0.00	0.42	-1.23	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	6.58	0.00	0.00	-2.59	-0.29	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	31.85	0.00	0.00	3.02	0.05	0.00
G1+G2+Q+D1	15.28	0.00	0.00	0.26	0.23	0.00
G1+G2+Q+D2	23.15	0.00	0.00	0.18	-0.47	0.00
G1+G2+Q+D3	15.31	0.00	0.00	-0.51	-0.14	0.00
G1+G2+Q+D4	23.12	0.00	0.00	0.94	-0.10	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	-3.82	0.00	0.00	-0.19	1.69	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	41.40	0.00	0.00	0.51	-1.87	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	-1.40	0.00	0.00	-4.36	-0.37	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	38.98	0.00	0.00	4.68	0.19	0.00

Fundação B27						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	35.76	0.00	0.00	0.11	-0.08	0.00
Adicional (G2)	2.93	0.00	0.00	0.02	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	5.39	0.00	0.00	0.04	-0.03	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	5.90	0.00	0.00	-0.28	1.67	0.00
Vento X- (V2)	-5.90	0.00	0.00	0.28	-1.67	0.00
Vento Y+ (V3)	-20.10	0.00	0.00	-4.08	-0.27	0.00
Vento Y- (V4)	20.10	0.00	0.00	4.08	0.27	0.00
Desaprumo X+ (D1)	1.54	0.00	0.00	0.04	0.35	0.00
Desaprumo X- (D2)	-1.54	0.00	0.00	-0.04	-0.35	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-3.60	0.00	0.00	-0.71	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	3.60	0.00	0.00	0.71	0.02	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B27						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	38.68	0.00	0.00	0.14	-0.09	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	42.74	0.00	0.00	-0.02	1.03	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	43.08	0.00	0.00	-0.01	1.11	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	34.63	0.00	0.00	0.29	-1.21	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	34.29	0.00	0.00	0.29	-1.29	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	25.42	0.00	0.00	-2.55	-0.26	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	24.62	0.00	0.00	-2.70	-0.26	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	51.95	0.00	0.00	2.82	0.08	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	52.75	0.00	0.00	2.98	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q	42.46	0.00	0.00	0.16	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	46.51	0.00	0.00	0.01	1.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	46.86	0.00	0.00	0.01	1.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	38.40	0.00	0.00	0.32	-1.23	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	38.06	0.00	0.00	0.32	-1.31	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	29.19	0.00	0.00	-2.52	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	28.39	0.00	0.00	-2.67	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	55.72	0.00	0.00	2.85	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	56.53	0.00	0.00	3.00	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	44.00	0.00	0.00	0.20	0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	40.92	0.00	0.00	0.13	-0.46	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	38.86	0.00	0.00	-0.54	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	46.06	0.00	0.00	0.87	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	48.87	0.00	0.00	-0.11	1.68	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	36.04	0.00	0.00	0.44	-1.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	21.15	0.00	0.00	-4.15	-0.39	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	63.76	0.00	0.00	4.48	0.17	0.00
G1+G2+D1	40.23	0.00	0.00	0.17	0.26	0.00
G1+G2+D2	37.14	0.00	0.00	0.10	-0.44	0.00
G1+G2+D3	35.09	0.00	0.00	-0.57	-0.11	0.00
G1+G2+D4	42.28	0.00	0.00	0.84	-0.07	0.00
G1+G2+Q	44.08	0.00	0.00	0.18	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	48.13	0.00	0.00	0.02	1.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	40.02	0.00	0.00	0.34	-1.24	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	30.81	0.00	0.00	-2.51	-0.29	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	57.34	0.00	0.00	2.86	0.05	0.00
G1+G2+Q+D1	45.62	0.00	0.00	0.21	0.23	0.00
G1+G2+Q+D2	42.53	0.00	0.00	0.14	-0.47	0.00
G1+G2+Q+D3	40.48	0.00	0.00	-0.53	-0.14	0.00
G1+G2+Q+D4	47.68	0.00	0.00	0.88	-0.10	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	45.10	0.00	0.00	-0.14	1.70	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	32.27	0.00	0.00	0.41	-1.88	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	17.38	0.00	0.00	-4.18	-0.37	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	59.99	0.00	0.00	4.45	0.18	0.00

Fundação B28						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	104.76	0.00	0.00	-0.15	-0.02	0.00
Adicional (G2)	16.99	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	37.49	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B28						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Vento X+ (V1)	13.62	0.00	0.00	-0.17	1.31	0.00
Vento X- (V2)	-13.62	0.00	0.00	0.17	-1.31	0.00
Vento Y+ (V3)	-2.22	0.00	0.00	-2.40	-0.22	0.00
Vento Y- (V4)	2.22	0.00	0.00	2.40	0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	2.61	0.00	0.00	0.01	0.27	0.00
Desaprumo X- (D2)	-2.61	0.00	0.00	-0.01	-0.27	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	-0.41	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.41	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	121.75	0.00	0.00	-0.18	-0.02	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	130.79	0.00	0.00	-0.27	0.85	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	131.37	0.00	0.00	-0.27	0.91	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	112.70	0.00	0.00	-0.08	-0.90	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	112.12	0.00	0.00	-0.08	-0.96	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	120.41	0.00	0.00	-1.75	-0.16	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	120.41	0.00	0.00	-1.84	-0.17	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	123.08	0.00	0.00	1.40	0.12	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	123.08	0.00	0.00	1.49	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q	147.99	0.00	0.00	-0.23	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	157.04	0.00	0.00	-0.33	0.85	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	157.62	0.00	0.00	-0.32	0.91	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	138.95	0.00	0.00	-0.14	-0.90	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	138.37	0.00	0.00	-0.14	-0.96	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	146.66	0.00	0.00	-1.81	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	146.66	0.00	0.00	-1.90	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	149.33	0.00	0.00	1.35	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	149.33	0.00	0.00	1.44	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	150.61	0.00	0.00	-0.22	0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	145.38	0.00	0.00	-0.24	-0.30	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	147.99	0.00	0.00	-0.65	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	148.00	0.00	0.00	0.18	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	162.49	0.00	0.00	-0.39	1.38	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	133.50	0.00	0.00	-0.07	-1.43	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	145.77	0.00	0.00	-2.77	-0.26	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	150.21	0.00	0.00	2.31	0.21	0.00
G1+G2+D1	124.36	0.00	0.00	-0.16	0.25	0.00
G1+G2+D2	119.13	0.00	0.00	-0.19	-0.30	0.00
G1+G2+D3	121.74	0.00	0.00	-0.59	-0.04	0.00
G1+G2+D4	121.75	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
G1+G2+Q	159.24	0.00	0.00	-0.26	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	168.29	0.00	0.00	-0.35	0.85	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	150.20	0.00	0.00	-0.16	-0.90	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	157.91	0.00	0.00	-1.83	-0.17	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	160.57	0.00	0.00	1.32	0.11	0.00
G1+G2+Q+D1	161.86	0.00	0.00	-0.24	0.25	0.00
G1+G2+Q+D2	156.63	0.00	0.00	-0.27	-0.30	0.00
G1+G2+Q+D3	159.24	0.00	0.00	-0.67	-0.05	0.00
G1+G2+Q+D4	159.24	0.00	0.00	0.16	-0.01	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	136.24	0.00	0.00	-0.34	1.38	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	107.25	0.00	0.00	-0.01	-1.42	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	119.52	0.00	0.00	-2.71	-0.25	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	123.97	0.00	0.00	2.36	0.21	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B29						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	121.56	0.00	0.00	-0.24	-0.03	0.00
Adicional (G2)	21.21	0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	49.58	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.33	0.00	0.00	-0.02	1.30	0.00
Vento X- (V2)	-0.33	0.00	0.00	0.02	-1.30	0.00
Vento Y+ (V3)	-2.09	0.00	0.00	-1.98	-0.22	0.00
Vento Y- (V4)	2.09	0.00	0.00	1.98	0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.27	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.43	0.00	0.00	-0.37	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.43	0.00	0.00	0.37	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	142.77	0.00	0.00	-0.29	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	142.99	0.00	0.00	-0.31	0.83	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	143.00	0.00	0.00	-0.31	0.89	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	142.56	0.00	0.00	-0.28	-0.91	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	142.55	0.00	0.00	-0.28	-0.97	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	141.37	0.00	0.00	-1.60	-0.18	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	141.28	0.00	0.00	-1.69	-0.18	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	144.17	0.00	0.00	1.02	0.10	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	144.27	0.00	0.00	1.10	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q	177.47	0.00	0.00	-0.40	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	177.69	0.00	0.00	-0.41	0.82	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	177.70	0.00	0.00	-0.41	0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	177.26	0.00	0.00	-0.39	-0.92	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	177.25	0.00	0.00	-0.39	-0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	176.07	0.00	0.00	-1.71	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	175.98	0.00	0.00	-1.79	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	178.88	0.00	0.00	0.91	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	178.97	0.00	0.00	0.99	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	177.52	0.00	0.00	-0.40	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	177.43	0.00	0.00	-0.40	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	177.04	0.00	0.00	-0.77	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	177.91	0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	177.82	0.00	0.00	-0.42	1.34	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	177.13	0.00	0.00	-0.38	-1.44	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	175.24	0.00	0.00	-2.50	-0.27	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	179.71	0.00	0.00	1.70	0.18	0.00
G1+G2+D1	142.82	0.00	0.00	-0.29	0.23	0.00
G1+G2+D2	142.73	0.00	0.00	-0.30	-0.31	0.00
G1+G2+D3	142.34	0.00	0.00	-0.66	-0.06	0.00
G1+G2+D4	143.20	0.00	0.00	0.07	-0.02	0.00
G1+G2+Q	192.35	0.00	0.00	-0.44	-0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	192.56	0.00	0.00	-0.46	0.82	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	192.13	0.00	0.00	-0.43	-0.92	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	190.95	0.00	0.00	-1.75	-0.19	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	193.75	0.00	0.00	0.87	0.09	0.00
G1+G2+Q+D1	192.39	0.00	0.00	-0.44	0.22	0.00
G1+G2+Q+D2	192.30	0.00	0.00	-0.45	-0.32	0.00
G1+G2+Q+D3	191.92	0.00	0.00	-0.81	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D4	192.78	0.00	0.00	-0.08	-0.03	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B29						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+V1+0.33D1	143.12	0.00	0.00	-0.32	1.35	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	142.42	0.00	0.00	-0.27	-1.43	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	140.53	0.00	0.00	-2.40	-0.26	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	145.01	0.00	0.00	1.81	0.18	0.00

Fundação B30						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	111.44	0.00	0.00	-0.18	-0.05	0.00
Adicional (G2)	19.16	0.00	0.00	-0.05	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	45.00	0.00	0.00	-0.13	-0.02	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.18	0.00	0.00	0.09	1.30	0.00
Vento X- (V2)	-0.18	0.00	0.00	-0.09	-1.30	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.54	0.00	0.00	-1.56	-0.22	0.00
Vento Y- (V4)	1.54	0.00	0.00	1.56	0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.27	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.27	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.36	0.00	0.00	-0.33	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.36	0.00	0.00	0.33	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	130.60	0.00	0.00	-0.23	-0.06	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	130.71	0.00	0.00	-0.18	0.81	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	130.71	0.00	0.00	-0.19	0.87	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	130.49	0.00	0.00	-0.28	-0.93	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	130.49	0.00	0.00	-0.28	-0.99	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	129.55	0.00	0.00	-1.28	-0.20	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	129.47	0.00	0.00	-1.35	-0.20	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	131.64	0.00	0.00	0.82	0.08	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	131.72	0.00	0.00	0.89	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q	162.09	0.00	0.00	-0.32	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	162.20	0.00	0.00	-0.27	0.80	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	162.20	0.00	0.00	-0.28	0.86	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	161.99	0.00	0.00	-0.37	-0.94	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	161.99	0.00	0.00	-0.37	-1.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	161.05	0.00	0.00	-1.37	-0.21	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	160.97	0.00	0.00	-1.44	-0.21	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	163.14	0.00	0.00	0.73	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	163.22	0.00	0.00	0.80	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	162.09	0.00	0.00	-0.33	0.20	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	162.10	0.00	0.00	-0.31	-0.34	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	161.74	0.00	0.00	-0.65	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	162.45	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	162.28	0.00	0.00	-0.24	1.32	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	161.91	0.00	0.00	-0.41	-1.46	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	160.43	0.00	0.00	-2.00	-0.30	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	163.76	0.00	0.00	1.35	0.15	0.00
G1+G2+D1	130.59	0.00	0.00	-0.24	0.21	0.00
G1+G2+D2	130.60	0.00	0.00	-0.22	-0.33	0.00
G1+G2+D3	130.24	0.00	0.00	-0.56	-0.08	0.00
G1+G2+D4	130.95	0.00	0.00	0.09	-0.04	0.00
G1+G2+Q	175.59	0.00	0.00	-0.36	-0.08	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B30						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	175.70	0.00	0.00	-0.31	0.79	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	175.48	0.00	0.00	-0.41	-0.95	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	174.55	0.00	0.00	-1.41	-0.21	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	176.64	0.00	0.00	0.69	0.06	0.00
G1+G2+Q+D1	175.59	0.00	0.00	-0.37	0.19	0.00
G1+G2+Q+D2	175.60	0.00	0.00	-0.35	-0.35	0.00
G1+G2+Q+D3	175.24	0.00	0.00	-0.69	-0.10	0.00
G1+G2+Q+D4	175.95	0.00	0.00	-0.04	-0.06	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	130.78	0.00	0.00	-0.15	1.33	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	130.41	0.00	0.00	-0.32	-1.45	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	128.93	0.00	0.00	-1.91	-0.28	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	132.26	0.00	0.00	1.44	0.16	0.00

Fundação B31						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	111.50	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
Adicional (G2)	19.20	0.00	0.00	-0.05	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	45.23	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.17	0.00	0.00	0.25	1.30	0.00
Vento X- (V2)	-0.17	0.00	0.00	-0.25	-1.30	0.00
Vento Y+ (V3)	-1.50	0.00	0.00	-1.19	-0.22	0.00
Vento Y- (V4)	1.50	0.00	0.00	1.19	0.22	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.03	0.00	0.00	-0.02	0.27	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.27	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.39	0.00	0.00	-0.29	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.39	0.00	0.00	0.29	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	130.70	0.00	0.00	-0.20	-0.04	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	130.79	0.00	0.00	-0.06	0.83	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	130.78	0.00	0.00	-0.06	0.89	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	130.61	0.00	0.00	-0.34	-0.92	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	130.62	0.00	0.00	-0.33	-0.98	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	129.67	0.00	0.00	-1.01	-0.18	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	129.58	0.00	0.00	-1.07	-0.18	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	131.73	0.00	0.00	0.61	0.09	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	131.81	0.00	0.00	0.68	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q	162.36	0.00	0.00	-0.29	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	162.45	0.00	0.00	-0.15	0.82	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	162.44	0.00	0.00	-0.16	0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	162.27	0.00	0.00	-0.43	-0.92	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	162.28	0.00	0.00	-0.43	-0.98	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	161.33	0.00	0.00	-1.10	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	161.25	0.00	0.00	-1.17	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	163.39	0.00	0.00	0.52	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	163.48	0.00	0.00	0.58	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	162.33	0.00	0.00	-0.31	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	162.39	0.00	0.00	-0.27	-0.32	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	161.97	0.00	0.00	-0.58	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	162.75	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	162.52	0.00	0.00	-0.05	1.34	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B31						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	162.20	0.00	0.00	-0.53	-1.44	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	160.73	0.00	0.00	-1.58	-0.27	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	163.99	0.00	0.00	0.99	0.17	0.00
G1+G2+D1	130.67	0.00	0.00	-0.22	0.23	0.00
G1+G2+D2	130.73	0.00	0.00	-0.18	-0.32	0.00
G1+G2+D3	130.31	0.00	0.00	-0.49	-0.06	0.00
G1+G2+D4	131.09	0.00	0.00	0.09	-0.03	0.00
G1+G2+Q	175.93	0.00	0.00	-0.34	-0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	176.02	0.00	0.00	-0.19	0.82	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	175.84	0.00	0.00	-0.48	-0.93	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	174.90	0.00	0.00	-1.15	-0.19	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	176.96	0.00	0.00	0.48	0.08	0.00
G1+G2+Q+D1	175.90	0.00	0.00	-0.35	0.21	0.00
G1+G2+Q+D2	175.96	0.00	0.00	-0.32	-0.33	0.00
G1+G2+Q+D3	175.54	0.00	0.00	-0.62	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D4	176.32	0.00	0.00	-0.05	-0.04	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	130.85	0.00	0.00	0.04	1.35	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	130.54	0.00	0.00	-0.44	-1.44	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	129.07	0.00	0.00	-1.48	-0.27	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	132.33	0.00	0.00	1.09	0.18	0.00

Fundação B32						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	77.95	0.00	0.00	-1.26	-0.19	0.00
Adicional (G2)	7.89	0.00	0.00	-0.17	-0.03	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	18.61	0.00	0.00	-0.36	-0.06	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	5.83	0.00	0.00	1.47	1.50	0.00
Vento X- (V2)	-5.83	0.00	0.00	-1.47	-1.50	0.00
Vento Y+ (V3)	-5.39	0.00	0.00	-4.66	-0.24	0.00
Vento Y- (V4)	5.39	0.00	0.00	4.66	0.24	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.88	0.00	0.00	-0.15	0.31	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.88	0.00	0.00	0.15	-0.31	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-1.35	0.00	0.00	-1.36	-0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	1.35	0.00	0.00	1.36	0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	85.85	0.00	0.00	-1.43	-0.21	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	89.64	0.00	0.00	-0.60	0.80	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	89.83	0.00	0.00	-0.63	0.87	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	82.06	0.00	0.00	-2.26	-1.22	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	81.86	0.00	0.00	-2.23	-1.29	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	82.16	0.00	0.00	-4.68	-0.36	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	81.86	0.00	0.00	-4.98	-0.37	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	89.53	0.00	0.00	1.82	-0.06	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	89.83	0.00	0.00	2.12	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q	98.87	0.00	0.00	-1.68	-0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	102.66	0.00	0.00	-0.85	0.75	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	102.86	0.00	0.00	-0.89	0.82	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	95.08	0.00	0.00	-2.52	-1.26	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	94.89	0.00	0.00	-2.48	-1.33	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	95.19	0.00	0.00	-4.94	-0.41	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B32						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	94.89	0.00	0.00	-5.24	-0.41	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	102.55	0.00	0.00	1.57	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	102.85	0.00	0.00	1.87	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	99.75	0.00	0.00	-1.84	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	98.00	0.00	0.00	-1.53	-0.57	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	97.53	0.00	0.00	-3.04	-0.27	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	100.22	0.00	0.00	-0.33	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	104.99	0.00	0.00	-0.27	1.36	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	92.75	0.00	0.00	-3.10	-1.86	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	93.04	0.00	0.00	-6.80	-0.50	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	104.71	0.00	0.00	3.43	-0.01	0.00
G1+G2+D1	86.72	0.00	0.00	-1.58	0.10	0.00
G1+G2+D2	84.97	0.00	0.00	-1.28	-0.53	0.00
G1+G2+D3	84.50	0.00	0.00	-2.79	-0.23	0.00
G1+G2+D4	87.19	0.00	0.00	-0.07	-0.19	0.00
G1+G2+Q	104.46	0.00	0.00	-1.79	-0.27	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	108.25	0.00	0.00	-0.96	0.74	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	100.67	0.00	0.00	-2.62	-1.28	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	100.77	0.00	0.00	-5.04	-0.42	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	108.14	0.00	0.00	1.46	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D1	105.33	0.00	0.00	-1.95	0.04	0.00
G1+G2+Q+D2	103.58	0.00	0.00	-1.64	-0.59	0.00
G1+G2+Q+D3	103.11	0.00	0.00	-3.15	-0.29	0.00
G1+G2+Q+D4	105.80	0.00	0.00	-0.44	-0.25	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	91.97	0.00	0.00	-0.01	1.40	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	79.72	0.00	0.00	-2.85	-1.82	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	80.01	0.00	0.00	-6.54	-0.46	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	91.68	0.00	0.00	3.69	0.04	0.00

Fundação B35						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	13.65	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00
Adicional (G2)	1.78	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.76	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.64	0.00	0.00	-0.10	0.82	0.00
Vento X- (V2)	0.64	0.00	0.00	0.10	-0.82	0.00
Vento Y+ (V3)	1.70	0.00	0.00	-0.54	0.04	0.00
Vento Y- (V4)	-1.70	0.00	0.00	0.54	-0.04	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.28	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.28	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	15.43	0.00	0.00	0.05	0.02	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	14.99	0.00	0.00	-0.01	0.56	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	14.95	0.00	0.00	-0.01	0.60	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	15.87	0.00	0.00	0.12	-0.52	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	15.91	0.00	0.00	0.12	-0.55	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	16.54	0.00	0.00	-0.30	0.05	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	16.60	0.00	0.00	-0.32	0.05	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B35						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.6V4+0.33D4	14.32	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	14.26	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q	18.76	0.00	0.00	0.06	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	18.32	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	18.29	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	19.20	0.00	0.00	0.12	-0.53	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	19.24	0.00	0.00	0.12	-0.56	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	19.88	0.00	0.00	-0.29	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	19.94	0.00	0.00	-0.31	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	17.65	0.00	0.00	0.41	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	17.59	0.00	0.00	0.43	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	18.60	0.00	0.00	0.06	0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	18.93	0.00	0.00	0.06	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	19.04	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	18.49	0.00	0.00	0.15	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	18.07	0.00	0.00	-0.04	0.88	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	19.46	0.00	0.00	0.17	-0.86	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	20.56	0.00	0.00	-0.51	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	16.97	0.00	0.00	0.63	-0.03	0.00
G1+G2+D1	15.27	0.00	0.00	0.06	0.17	0.00
G1+G2+D2	15.59	0.00	0.00	0.05	-0.13	0.00
G1+G2+D3	15.71	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.00
G1+G2+D4	15.15	0.00	0.00	0.14	0.02	0.00
G1+G2+Q	20.19	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	19.75	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	20.63	0.00	0.00	0.13	-0.53	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	21.31	0.00	0.00	-0.29	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	19.08	0.00	0.00	0.42	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	20.03	0.00	0.00	0.07	0.16	0.00
G1+G2+Q+D2	20.36	0.00	0.00	0.06	-0.14	0.00
G1+G2+Q+D3	20.47	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
G1+G2+Q+D4	19.92	0.00	0.00	0.15	0.01	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	14.73	0.00	0.00	-0.05	0.89	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	16.13	0.00	0.00	0.16	-0.85	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	17.22	0.00	0.00	-0.51	0.06	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	13.64	0.00	0.00	0.62	-0.02	0.00

Fundação B37						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	15.20	0.00	0.00	-0.07	0.01	0.00
Adicional (G2)	1.98	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	4.99	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.25	0.00	0.00	0.09	0.64	0.00
Vento X- (V2)	-0.25	0.00	0.00	-0.09	-0.64	0.00
Vento Y+ (V3)	4.46	0.00	0.00	-0.28	-0.06	0.00
Vento Y- (V4)	-4.46	0.00	0.00	0.28	0.06	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.37	0.00	0.00	-0.01	0.13	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.37	0.00	0.00	0.01	-0.13	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	1.24	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-1.24	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação B37						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	17.18	0.00	0.00	-0.08	0.01	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	17.45	0.00	0.00	-0.03	0.44	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	17.53	0.00	0.00	-0.03	0.47	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	16.91	0.00	0.00	-0.13	-0.42	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	16.83	0.00	0.00	-0.13	-0.45	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	20.27	0.00	0.00	-0.28	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	20.55	0.00	0.00	-0.30	-0.03	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	14.09	0.00	0.00	0.11	0.05	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	13.81	0.00	0.00	0.13	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q	20.67	0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	20.94	0.00	0.00	-0.05	0.44	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	21.03	0.00	0.00	-0.05	0.47	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	20.40	0.00	0.00	-0.15	-0.42	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	20.32	0.00	0.00	-0.15	-0.45	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	23.76	0.00	0.00	-0.29	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	24.04	0.00	0.00	-0.31	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	17.58	0.00	0.00	0.10	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	17.30	0.00	0.00	0.12	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	21.04	0.00	0.00	-0.11	0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	20.31	0.00	0.00	-0.09	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	21.91	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	19.43	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	21.04	0.00	0.00	-0.01	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	20.30	0.00	0.00	-0.18	-0.68	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	25.55	0.00	0.00	-0.41	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	15.80	0.00	0.00	0.21	0.07	0.00
G1+G2+D1	17.55	0.00	0.00	-0.09	0.14	0.00
G1+G2+D2	16.81	0.00	0.00	-0.07	-0.11	0.00
G1+G2+D3	18.42	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
G1+G2+D4	15.94	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
G1+G2+Q	22.17	0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	22.44	0.00	0.00	-0.06	0.44	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	21.90	0.00	0.00	-0.15	-0.42	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	25.26	0.00	0.00	-0.30	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	19.08	0.00	0.00	0.09	0.05	0.00
G1+G2+Q+D1	22.53	0.00	0.00	-0.11	0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	21.80	0.00	0.00	-0.10	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D3	23.41	0.00	0.00	-0.19	0.00	0.00
G1+G2+Q+D4	20.93	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	17.55	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	16.81	0.00	0.00	-0.17	-0.67	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	22.06	0.00	0.00	-0.39	-0.05	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	12.30	0.00	0.00	0.23	0.08	0.00

Fundação S33						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.66	0.00	0.00	-0.04	0.48	0.00
Adicional (G2)	0.62	0.00	0.00	-0.01	0.09	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.05	0.00	0.00	-0.02	0.16	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação S33						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Vento X+ (V1)	0.08	0.00	0.00	0.04	0.24	0.00
Vento X- (V2)	-0.08	0.00	0.00	-0.04	-0.24	0.00
Vento Y+ (V3)	0.81	0.00	0.00	-0.23	0.06	0.00
Vento Y- (V4)	-0.81	0.00	0.00	0.23	-0.06	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.17	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	5.28	0.00	0.00	-0.05	0.57	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	5.33	0.00	0.00	-0.03	0.73	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	5.34	0.00	0.00	-0.02	0.73	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	5.22	0.00	0.00	-0.07	0.41	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	5.22	0.00	0.00	-0.07	0.40	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	5.82	0.00	0.00	-0.20	0.60	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	5.85	0.00	0.00	-0.21	0.60	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	4.74	0.00	0.00	0.10	0.53	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	4.70	0.00	0.00	0.11	0.53	0.00
G1+G2+0.7Q	6.01	0.00	0.00	-0.06	0.68	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	6.06	0.00	0.00	-0.04	0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	6.07	0.00	0.00	-0.04	0.84	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	5.95	0.00	0.00	-0.09	0.52	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	5.95	0.00	0.00	-0.09	0.51	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	6.55	0.00	0.00	-0.21	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	6.59	0.00	0.00	-0.23	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	5.47	0.00	0.00	0.09	0.64	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	5.43	0.00	0.00	0.10	0.64	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	6.04	0.00	0.00	-0.06	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	5.98	0.00	0.00	-0.06	0.64	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	6.18	0.00	0.00	-0.11	0.68	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	5.84	0.00	0.00	-0.01	0.67	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	6.09	0.00	0.00	-0.02	0.93	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	5.92	0.00	0.00	-0.10	0.42	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	6.87	0.00	0.00	-0.31	0.73	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	5.15	0.00	0.00	0.18	0.62	0.00
G1+G2+D1	5.30	0.00	0.00	-0.05	0.61	0.00
G1+G2+D2	5.25	0.00	0.00	-0.05	0.53	0.00
G1+G2+D3	5.44	0.00	0.00	-0.10	0.57	0.00
G1+G2+D4	5.11	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
G1+G2+Q	6.32	0.00	0.00	-0.07	0.72	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	6.38	0.00	0.00	-0.04	0.88	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	6.27	0.00	0.00	-0.09	0.56	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	6.86	0.00	0.00	-0.22	0.76	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	5.78	0.00	0.00	0.09	0.69	0.00
G1+G2+Q+D1	6.35	0.00	0.00	-0.06	0.76	0.00
G1+G2+Q+D2	6.30	0.00	0.00	-0.07	0.68	0.00
G1+G2+Q+D3	6.49	0.00	0.00	-0.12	0.73	0.00
G1+G2+Q+D4	6.16	0.00	0.00	-0.02	0.72	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	5.36	0.00	0.00	-0.01	0.82	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	5.19	0.00	0.00	-0.09	0.31	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	6.14	0.00	0.00	-0.29	0.62	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	4.41	0.00	0.00	0.19	0.51	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação S34						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.45	0.00	0.00	-0.04	0.46	0.00
Adicional (G2)	0.58	0.00	0.00	-0.01	0.09	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.94	0.00	0.00	-0.02	0.15	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.33	0.00	0.00	0.04	0.23	0.00
Vento X- (V2)	-0.33	0.00	0.00	-0.04	-0.23	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.73	0.00	0.00	-0.23	0.05	0.00
Vento Y- (V4)	0.73	0.00	0.00	0.23	-0.05	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.16	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.16	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	5.03	0.00	0.00	-0.05	0.55	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	5.24	0.00	0.00	-0.02	0.70	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	5.25	0.00	0.00	-0.02	0.71	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	4.82	0.00	0.00	-0.07	0.40	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	4.81	0.00	0.00	-0.07	0.39	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	4.54	0.00	0.00	-0.20	0.58	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	4.50	0.00	0.00	-0.21	0.58	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	5.52	0.00	0.00	0.10	0.52	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	5.56	0.00	0.00	0.12	0.52	0.00
G1+G2+0.7Q	5.69	0.00	0.00	-0.06	0.66	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	5.90	0.00	0.00	-0.04	0.81	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	5.91	0.00	0.00	-0.04	0.82	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	5.48	0.00	0.00	-0.08	0.50	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	5.47	0.00	0.00	-0.08	0.50	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	5.20	0.00	0.00	-0.21	0.69	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	5.16	0.00	0.00	-0.22	0.69	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	6.18	0.00	0.00	0.09	0.63	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	6.22	0.00	0.00	0.10	0.63	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	5.73	0.00	0.00	-0.06	0.69	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	5.65	0.00	0.00	-0.06	0.62	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	5.53	0.00	0.00	-0.11	0.66	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	5.85	0.00	0.00	-0.01	0.65	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	6.03	0.00	0.00	-0.02	0.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	5.35	0.00	0.00	-0.10	0.41	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	4.91	0.00	0.00	-0.30	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	6.47	0.00	0.00	0.18	0.61	0.00
G1+G2+D1	5.07	0.00	0.00	-0.05	0.59	0.00
G1+G2+D2	4.99	0.00	0.00	-0.05	0.52	0.00
G1+G2+D3	4.87	0.00	0.00	-0.10	0.56	0.00
G1+G2+D4	5.20	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
G1+G2+Q	5.97	0.00	0.00	-0.07	0.70	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	6.18	0.00	0.00	-0.04	0.85	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	5.76	0.00	0.00	-0.09	0.55	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	5.48	0.00	0.00	-0.22	0.73	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	6.46	0.00	0.00	0.09	0.67	0.00
G1+G2+Q+D1	6.01	0.00	0.00	-0.06	0.74	0.00
G1+G2+Q+D2	5.93	0.00	0.00	-0.07	0.66	0.00
G1+G2+Q+D3	5.81	0.00	0.00	-0.11	0.70	0.00
G1+G2+Q+D4	6.14	0.00	0.00	-0.02	0.70	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPING CENTER CUNHAÚ, CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação S34						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+V1+0.33D1	5.37	0.00	0.00	-0.01	0.80	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	4.69	0.00	0.00	-0.09	0.31	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	4.25	0.00	0.00	-0.29	0.60	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	5.82	0.00	0.00	0.19	0.51	0.00

Fundação S36						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.51	0.00	0.00	-0.03	0.50	0.00
Adicional (G2)	0.58	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.97	0.00	0.00	-0.01	0.16	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.09	0.00	0.00	0.06	0.18	0.00
Vento X- (V2)	0.09	0.00	0.00	-0.06	-0.18	0.00
Vento Y+ (V3)	0.35	0.00	0.00	-0.10	-0.01	0.00
Vento Y- (V4)	-0.35	0.00	0.00	0.10	0.01	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.13	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.13	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	5.09	0.00	0.00	-0.03	0.60	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	5.06	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	5.07	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	5.13	0.00	0.00	-0.06	0.48	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	5.12	0.00	0.00	-0.06	0.47	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	5.35	0.00	0.00	-0.10	0.59	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	5.38	0.00	0.00	-0.11	0.59	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	4.84	0.00	0.00	0.04	0.60	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	4.81	0.00	0.00	0.05	0.60	0.00
G1+G2+0.7Q	5.77	0.00	0.00	-0.04	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	5.74	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	5.75	0.00	0.00	-0.01	0.84	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	5.81	0.00	0.00	-0.07	0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	5.80	0.00	0.00	-0.07	0.58	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	6.03	0.00	0.00	-0.11	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	6.06	0.00	0.00	-0.11	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	5.52	0.00	0.00	0.03	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	5.49	0.00	0.00	0.04	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	5.82	0.00	0.00	-0.04	0.74	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	5.73	0.00	0.00	-0.03	0.67	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	5.90	0.00	0.00	-0.07	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	5.64	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	5.70	0.00	0.00	0.02	0.90	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	5.85	0.00	0.00	-0.09	0.52	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	6.17	0.00	0.00	-0.14	0.70	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	5.38	0.00	0.00	0.07	0.72	0.00
G1+G2+D1	5.14	0.00	0.00	-0.04	0.63	0.00
G1+G2+D2	5.05	0.00	0.00	-0.02	0.56	0.00
G1+G2+D3	5.22	0.00	0.00	-0.07	0.59	0.00
G1+G2+D4	4.96	0.00	0.00	0.01	0.60	0.00
G1+G2+Q	6.07	0.00	0.00	-0.04	0.76	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Fundação S36						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	6.03	0.00	0.00	-0.01	0.88	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	6.10	0.00	0.00	-0.07	0.64	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	6.32	0.00	0.00	-0.11	0.75	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	5.81	0.00	0.00	0.03	0.76	0.00
G1+G2+Q+D1	6.11	0.00	0.00	-0.04	0.79	0.00
G1+G2+Q+D2	6.02	0.00	0.00	-0.03	0.72	0.00
G1+G2+Q+D3	6.20	0.00	0.00	-0.07	0.76	0.00
G1+G2+Q+D4	5.94	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	5.02	0.00	0.00	0.03	0.79	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	5.17	0.00	0.00	-0.09	0.41	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	5.49	0.00	0.00	-0.14	0.59	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	4.70	0.00	0.00	0.08	0.60	0.00

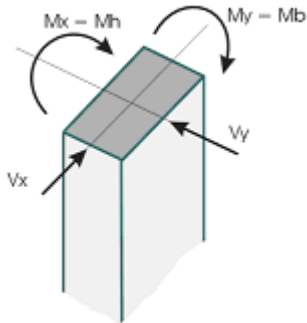
Fundação S38						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.34	0.00	0.00	-0.03	0.50	0.00
Adicional (G2)	0.55	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.91	0.00	0.00	-0.01	0.16	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.34	0.00	0.00	0.06	0.17	0.00
Vento X- (V2)	-0.34	0.00	0.00	-0.06	-0.17	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.36	0.00	0.00	-0.10	-0.01	0.00
Vento Y- (V4)	0.36	0.00	0.00	0.10	0.01	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.04	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.13	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.13	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	4.89	0.00	0.00	-0.03	0.60	0.00
G1+G2+0.6V1+0.33D1	5.10	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00
G1+G2+0.6V1+0.56D1	5.10	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00
G1+G2+0.6V2+0.33D2	4.69	0.00	0.00	-0.06	0.49	0.00
G1+G2+0.6V2+0.56D2	4.69	0.00	0.00	-0.06	0.48	0.00
G1+G2+0.6V3+0.33D3	4.63	0.00	0.00	-0.10	0.60	0.00
G1+G2+0.6V3+0.56D3	4.60	0.00	0.00	-0.11	0.60	0.00
G1+G2+0.6V4+0.33D4	5.15	0.00	0.00	0.04	0.61	0.00
G1+G2+0.6V4+0.56D4	5.18	0.00	0.00	0.05	0.61	0.00
G1+G2+0.7Q	5.53	0.00	0.00	-0.04	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.33D1	5.73	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.56D1	5.74	0.00	0.00	-0.01	0.84	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.33D2	5.33	0.00	0.00	-0.07	0.60	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.56D2	5.32	0.00	0.00	-0.07	0.59	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.33D3	5.27	0.00	0.00	-0.11	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.56D3	5.24	0.00	0.00	-0.11	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.33D4	5.79	0.00	0.00	0.03	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.56D4	5.82	0.00	0.00	0.04	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+D1	5.54	0.00	0.00	-0.04	0.75	0.00
G1+G2+0.7Q+D2	5.52	0.00	0.00	-0.03	0.68	0.00
G1+G2+0.7Q+D3	5.40	0.00	0.00	-0.07	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+D4	5.66	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.33D1	5.87	0.00	0.00	0.02	0.90	0.00





Fundação S38						
COMBINAÇÃO:	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
G1+G2+0.7Q+V2+0.33D2	5.19	0.00	0.00	-0.09	0.53	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.33D3	5.12	0.00	0.00	-0.14	0.71	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.33D4	5.94	0.00	0.00	0.07	0.72	0.00
G1+G2+D1	4.90	0.00	0.00	-0.04	0.64	0.00
G1+G2+D2	4.89	0.00	0.00	-0.02	0.57	0.00
G1+G2+D3	4.76	0.00	0.00	-0.07	0.60	0.00
G1+G2+D4	5.02	0.00	0.00	0.01	0.60	0.00
G1+G2+Q	5.80	0.00	0.00	-0.04	0.76	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.33D1	6.01	0.00	0.00	-0.01	0.88	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.33D2	5.60	0.00	0.00	-0.07	0.65	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.33D3	5.54	0.00	0.00	-0.11	0.76	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.33D4	6.06	0.00	0.00	0.03	0.77	0.00
G1+G2+Q+D1	5.81	0.00	0.00	-0.04	0.80	0.00
G1+G2+Q+D2	5.80	0.00	0.00	-0.03	0.73	0.00
G1+G2+Q+D3	5.67	0.00	0.00	-0.07	0.76	0.00
G1+G2+Q+D4	5.93	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00
G1+G2+V1+0.33D1	5.23	0.00	0.00	0.03	0.79	0.00
G1+G2+V2+0.33D2	4.55	0.00	0.00	-0.09	0.42	0.00
G1+G2+V3+0.33D3	4.49	0.00	0.00	-0.14	0.59	0.00
G1+G2+V4+0.33D4	5.30	0.00	0.00	0.08	0.61	0.00

Legenda:

	- Caso: indica o caso de carregamento na qual serão apresentados os esforços atuantes; - Elemento: nome da fundação; - N: esforço axial na fundação; - Mx: momento fletor na base do pilar, atuante no plano paralelo à dimensão H do pilar; - My: momento fletor na base do pilar, atuante no plano paralelo à dimensão B do pilar; - Vx: esforço cortante na base do pilar, atuante no plano paralelo à dimensão H do pilar; - Vy: esforço cortante na base do pilar, atuante no plano paralelo à dimensão B do pilar; - Mt: momento de torção atuante.
---	--





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Quadro de Cargas dos Pilares

Pilares	FUNDAÇÕES		SUBSOLO		TERREO		MEZANINO		P.TIPO 1	
	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg
P1	102.34	0.00	101.89	0.00	118.96	0.00	92.84	0.00	81.43	0.00
P2					78.24	0.00	64.21	0.00	59.28	0.00
P3	94.82	0.00	94.48	0.00	103.99	0.00	84.68	0.00	73.56	0.00
P4	92.38	0.00	92.04	0.00	91.38	0.00	77.14	0.00	69.98	0.00
P5	68.04	0.00	67.70	0.00	74.54	0.00	64.37	0.00	56.75	0.00
P6	91.79	0.00	91.46	0.00	98.29	0.00	87.83	0.00	78.85	0.00
P7	58.29	0.00	57.96	0.00	61.02	0.00	53.26	0.00	41.43	0.00
P8	56.76	0.00	56.42	0.00	58.99	0.00	45.41	0.00	37.99	0.00
P9	70.74	0.00	70.40	0.00	73.48	0.00	61.88	0.00	49.45	0.00
P10	56.54	0.00	56.09	0.00	46.48	0.00	40.92	0.00	35.40	0.00
P11	60.74	0.00	60.29	0.00	54.02	0.00	47.67	0.00	41.31	0.00
P12	72.25	0.00	71.92	0.00	56.99	0.00	47.84	0.00	41.93	0.00
P13	52.82	0.00	52.37	0.00	45.94	0.00	34.42	0.00	26.77	0.00
P14	55.79	0.00	55.34	0.00	49.42	0.00	41.33	0.00	31.99	0.00
P15	66.36	0.00	66.03	0.00	56.29	0.00	49.74	0.00	43.71	0.00
P16	63.18	0.00	62.85	0.00	63.62	0.00	58.26	0.00	55.05	0.00
P17					46.48	0.00	47.35	0.00	46.02	0.00
P18	95.67	0.00	95.33	0.00	107.65	0.00	85.73	0.00	64.67	0.00
P19	182.65	0.00	182.25	0.00	204.24	0.00	171.47	0.00	147.74	0.00
P20	238.83	0.00	238.31	0.00	259.18	0.00	216.70	0.00	199.99	0.00
P21	230.24	0.00	229.67	0.00	247.72	0.00	205.97	0.00	201.94	0.00
P22	231.16	0.00	230.59	0.00	248.98	0.00	205.51	0.00	202.33	0.00
P23	110.31	0.00	109.86	0.00	99.33	0.00	82.54	0.00	75.01	0.00
P24	81.99	0.00	81.54	0.00	78.59	0.00	60.16	0.00	43.08	0.00
P25	104.60	0.00	104.15	0.00	101.64	0.00	94.25	0.00	83.43	0.00
P26	41.69	-4.50	41.02	-5.85	27.26	-0.64	16.27	-11.94	8.61	-16.59
P27	63.76	0.00	63.09	0.00	51.43	0.00	43.68	0.00	36.79	0.00
P28	168.29	0.00	167.61	0.00	180.75	0.00	146.06	0.00	116.22	0.00
P29	193.75	0.00	193.07	0.00	208.08	0.00	164.66	0.00	138.73	0.00
P30	176.64	0.00	175.96	0.00	189.34	0.00	147.94	0.00	137.11	0.00
P31	176.96	0.00	176.28	0.00	189.82	0.00	145.80	0.00	139.41	0.00
P32	108.25	0.00	107.35	0.00	93.00	0.00	76.44	0.00	71.39	0.00
P33	6.87	0.00	6.53	0.00	5.86	0.00				
P34	6.47	0.00	6.14	0.00	5.46	0.00				
P35	21.31	0.00	20.97	0.00	18.90	0.00	5.36	0.00		
P36	6.32	0.00	5.98	0.00	5.31	0.00				
P37	25.55	0.00	25.21	0.00	14.06	0.00				
P38	6.06	0.00	5.73	0.00	5.05	0.00				
P39					3.33	0.00				
P40					12.37	0.00				
P41					16.48	0.00				
P42					6.13	0.00				
P43					11.40	0.00				
P44					5.88	0.00				
P45					21.57	0.00	11.07	0.00		





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	FUNDAÇÕES		SUBSOLO		TERREO		MEZANINO		P.TIPO 1	
Pilares	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg
P46					7.62	0.00	3.94	0.00		
P47					28.02	0.00	14.85	0.00		
P48					41.02	0.00	21.70	0.00		
P49					11.91	0.00	4.45	0.00		
P50					41.13	0.00	21.74	0.00		
P51					40.19	0.00	21.37	0.00		
P52					19.35	0.00	10.05	0.00		
P53					23.81	0.00	14.21	0.00		
P54					10.74	0.00				
P55					9.07	0.00				
P56					19.28	0.00	11.23	0.00		
P57					34.15	0.00	18.03	0.00		
P58					37.14	0.00	19.57	0.00		
P59					38.83	0.00	20.52	0.00		
P60					35.80	0.00	18.90	0.00		
P61					19.16	0.00	10.00	0.00		
P62					11.65	0.00	3.76	0.00		
P63					15.15	0.00	11.62	0.00		
P64					14.20	0.00				
P65					13.93	0.00				
P66					3.85	0.00				
P67					9.13	0.00				
P68					11.09	0.00				
P69					10.77	0.00				
P70					9.80	0.00				
P71					10.31	0.00				
P72					4.68	0.00				

	P.TIPO 2		P.TIPO 3		P.TIPO 4		COBERTA		FUNDO RES	
Pilares	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg
P1	69.53	0.00	57.49	0.00	45.42	0.00	33.22	0.00	17.76	0.00
P2	50.04	0.00	40.41	0.00	30.70	0.00	20.86	0.00		
P3	61.96	0.00	50.71	0.00	39.76	0.00	28.95	0.00	17.20	0.00
P4	55.79	0.00	42.63	0.00	30.16	0.00	18.13	0.00		
P5	48.78	0.00	40.48	0.00	31.96	0.00	23.25	0.00	14.85	0.00
P6	69.30	0.00	60.34	0.00	51.92	0.00	44.04	0.00	35.99	0.00
P7	34.15	0.00	25.98	0.00	17.37	0.00	8.63	0.00		
P8	30.82	0.00	24.13	0.00	17.77	0.00	11.26	0.00	6.50	0.00
P9	39.90	0.00	30.40	0.00	20.92	0.00	11.78	0.00	2.26	-1.13
P10	29.49	0.00	23.44	0.00	17.64	0.00	11.53	0.00	6.05	0.00
P11	33.41	0.00	25.93	0.00	20.04	0.00	15.32	0.00	9.72	0.00
P12	33.21	0.00	24.73	0.00	16.33	0.00	8.01	0.00		
P13	20.15	0.00	14.93	0.00	11.56	0.00	8.62	0.00	5.43	0.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	P.TIPO 2		P.TIPO 3		P.TIPO 4		COBERTA		FUNDO RES	
Pilares	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg	NPos (tf)	NNeg
P14	24.99	0.00	17.90	0.00	12.10	0.00	6.91	0.00	0.87	-0.69
P15	30.43	0.00	22.60	0.00	14.68	0.00	6.71	0.00		
P16	42.05	0.00	31.64	0.00	21.09	0.00	10.47	0.00		
P17	40.65	0.00	31.37	0.00	21.66	0.00	8.63	0.00		
P18	51.79	0.00	38.85	0.00	25.91	0.00	12.95	0.00		
P19	115.89	0.00	86.73	0.00	57.67	0.00	29.25	0.00		
P20	159.54	0.00	119.55	0.00	79.57	0.00	39.40	0.00		
P21	161.87	0.00	121.36	0.00	80.92	0.00	40.26	0.00		
P22	161.87	0.00	121.40	0.00	81.00	0.00	40.60	0.00		
P23	55.83	0.00	40.83	0.00	27.14	0.00	15.63	0.00		
P24	36.47	0.00	29.93	0.00	23.83	0.00	18.14	0.00	9.23	0.00
P25	68.07	0.00	53.66	0.00	41.12	0.00	29.09	0.00	17.15	0.00
P26	5.27	-13.15	2.46	-9.88	0.04	-7.70	0.00	-6.64	0.00	-3.64
P27	26.68	0.00	19.04	0.00	12.29	0.00	5.72	-0.91	0.35	-1.64
P28	94.63	0.00	72.34	0.00	50.29	0.00	29.24	0.00	9.13	0.00
P29	110.86	0.00	83.08	0.00	55.35	0.00	27.78	0.00		
P30	109.41	0.00	82.04	0.00	54.66	0.00	27.56	0.00		
P31	111.16	0.00	83.23	0.00	55.37	0.00	27.76	0.00		
P32	56.81	0.00	42.50	0.00	28.25	0.00	14.17	0.00		
P73									14.52	0.00
P74									8.21	0.00

Pavimento FUNDAÇÕES Relatório das Sapatas

FUNDAÇÕES

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 0

cobr = 4.50 cm

Nome	Dados						Resultados			
	Esforços			Solo			Dimensões (cm)		Armadura	
	MB MH (kgf.m)	FB FH (tf)	Carga Carga total (tf)	Padm	E Solo (kgf/m ³) Coesão (kgf/cm ²)	Ângulo atrito (graus)	B H	H0 H1	AsB inf AsB sup	AsH inf AsH sup
S33	0.00 0.00	0.93 0.31	6.87 8.52	1.50	1670.00 0.50	30	80.00 80.00	30.00 45.00	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)
S34	0.00 0.00	0.90 0.30	6.47 8.12	1.50	1670.00 0.50	30	80.00 80.00	30.00 45.00	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)
S36	0.00 0.00	0.90 0.14	6.32 7.97	1.50	1670.00 0.50	30	80.00 80.00	30.00 45.00	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)
S38	0.00 0.00	0.90 0.14	6.06 7.71	1.50	1670.00 0.50	30	80.00 80.00	30.00 45.00	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)	6 ø 5.0 c/14 (1.18 cm ²)

Thiengo Mousinho do Rego
Eng^o CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Relatório de cálculo das sapatas

FUNDAÇÕES

$f_{ck} = 300.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 241546 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec = 2500.00 kgf/m^3

Lance 0

cobr = 4.50 cm

Nome	Esforços			Pressões(kgf/cm²)		Estabilidade					Dimensionamento	
	MB MH (kgf.m)	FB FH (tf)	Carga Carga total (tf)	Padm	Psolo Sig1 Sig2 Sig3 Sig4		Tombamento		Deslizamento	Arranc.	Dir. B	Dir. H
							Dir. B	Dir. H	Fsd Frd Cond. (1.5)	Nt Ns Ns>Nt	Md As (cm²/m) A's (cm²/m)	Md As (cm²/m) A's (cm²/m)
							Msd Mrd Cond. (1.5)	Msd Mrd Cond. (1.5)				
S33	68.72 68.72	0.93 0.31	6.87 8.52	1.50	1.17 1.49	1.33 1.33	68.72 3406.91 49.57	68.72 3406.91 49.57	0.93 2.88 3.09		940.26 1.01 0.00	940.26 1.01 0.00
S34	64.74 64.74	0.90 0.30	6.47 8.12	1.50	1.12 1.42	1.27 1.27	64.74 3247.48 50.16	64.74 3247.48 50.16	0.90 2.88 3.20		885.85 0.95 0.00	885.85 0.95 0.00
S36	63.21 63.21	0.90 0.14	6.32 7.97	1.50	1.10 1.39	1.24 1.24	63.21 3186.22 50.41	63.21 3186.22 50.41	0.90 2.88 3.20		864.94 0.93 0.00	864.94 0.93 0.00
S38	60.64 60.64	0.90 0.14	6.06 7.71	1.50	1.06 1.35	1.20 1.20	60.64 3083.80 50.85	60.64 3083.80 50.85	0.90 2.88 3.20		829.98 0.89 0.00	829.98 0.89 0.00

Resultado dos Blocos

FUNDAÇÕES

$f_{ck} = 300.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 241546 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec = 2500.00 kgf/m^3

Lance 0

cobr = 4.50 cm

Dados						Resultados					
Blocos	ne Estaca	LB (cm) LH	NTotal (tf)	MB (kgf.m) MH	FB (tf) FH	hb (cm)	As1 (cm²) Ferros As2	As3 (cm²) Ferros As4	As5 (cm²) Ferros As6	As7 (cm²) Ferros	
B1	4 C40	140.00 140.00	102.34	0.00 0.00	0.77 2.52	60.00	8.64 11 ø 10.0	1.18 6 ø 5.0	1.96 10 ø 5.0 1.96 10 ø 5.0	2.25 ø 6.3 c/16	
B3	2 C40	140.00 60.00	94.82	0.00 0.00	0.68 0.98	60.00	11.04 9 ø 12.5	1.56 5 ø 6.3 0.98 5 ø 5.0	2.18 7 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5	
B4	2 C40	140.00 60.00	92.38	0.00 0.00	1.16 0.65	50.00	14.07 7 ø 16.0	1.87 6 ø 6.3 0.98 5 ø 5.0	3.02 6 ø 8.0	0.62 ø 6.3 c/5	
B5	2 C40	140.00 60.00	68.04	0.00 0.00	1.04 0.63	60.00	8.59 7 ø 12.5	1.18 6 ø 5.0 0.98 5 ø 5.0	1.87 6 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5	
B6	2 C40	140.00 60.00	91.79	0.00 0.00	0.97 0.51	50.00	14.07 7 ø 16.0	1.87 6 ø 6.3 0.98 5 ø 5.0	3.02 6 ø 8.0	0.62 ø 6.3 c/5	
B7	2 C40	140.00 60.00	58.29	0.00 0.00	1.00 0.54	60.00	7.36 6 ø 12.5	0.98 5 ø 5.0 0.98 5 ø 5.0	1.56 5 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5	
B8	2 C40	140.00 60.00	56.76	0.00 0.00	0.85 0.60	60.00	7.07 9 ø 10.0	0.98 5 ø 5.0 0.98 5 ø 5.0	1.56 5 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5	
B9	2	140.00	70.74	0.00	0.61	60.00	8.59 7 ø 12.5	1.18 6 ø 5.0	1.87 6 ø 6.3	0.62	

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados						Resultados				
Blocos	ne Estaca	LB (cm) LH	NTotal (tf)	MB (kgf.m) MH	FB (tf) FH	hb (cm)	As1 (cm²) Ferros As2	As3 (cm²) Ferros As4	As5 (cm²) Ferros As6	As7 (cm²) Ferros
	C40	60.00		0.00	0.90			0.98 5 ø 5.0		ø 6.3 c/5
B10	4 C40	140.00 140.00	56.54	0.00 0.00	0.97 2.51	60.00	5.50 7 ø 10.0	0.98 5 ø 5.0	1.37 7 ø 5.0 1.37 7 ø 5.0	1.35 ø 6.3 c/20
B11	4 C40	140.00 140.00	60.74	0.00 0.00	1.43 1.65	60.00	5.50 7 ø 10.0	0.98 5 ø 5.0	1.37 7 ø 5.0 1.37 7 ø 5.0	1.41 ø 6.3 c/20
B12	2 C40	140.00 60.00	72.25	0.00 0.00	0.68 1.24	60.00	8.59 7 ø 12.5	1.18 6 ø 5.0 0.98 5 ø 5.0	1.87 6 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5
B13	4 C40	140.00 140.00	52.82	0.00 0.00	0.95 2.42	60.00	4.91 4 ø 12.5	0.98 5 ø 5.0	1.37 7 ø 5.0 1.37 7 ø 5.0	1.27 ø 6.3 c/20
B14	4 C40	140.00 140.00	55.79	0.00 0.00	1.38 1.67	60.00	5.50 7 ø 10.0	0.98 5 ø 5.0	1.37 7 ø 5.0 1.37 7 ø 5.0	1.31 ø 6.3 c/20
B15	2 C40	140.00 60.00	66.36	0.00 0.00	0.63 0.68	50.00	10.05 5 ø 16.0	1.56 5 ø 6.3 0.98 5 ø 5.0	2.01 4 ø 8.0	0.62 ø 6.3 c/5
B16	2 C40	140.00 60.00	63.18	0.00 0.00	0.67 1.04	60.00	8.04 4 ø 16.0	0.98 5 ø 5.0 0.98 5 ø 5.0	1.56 5 ø 6.3	0.62 ø 6.3 c/5
B18	2 C40	140.00 60.00	95.67	0.00 0.00	0.83 0.62	60.00	11.04 9 ø 12.5	1.56 5 ø 6.3 0.98 5 ø 5.0	2.51 5 ø 8.0	0.62 ø 6.3 c/5
B19	4 C40	140.00 140.00	182.65	0.00 0.00	0.93 0.99	100.00	8.59 7 ø 12.5	1.18 6 ø 5.0	1.77 9 ø 5.0 1.77 9 ø 5.0	2.10 ø 6.3 c/18
B20	4 C40	140.00 140.00	238.83	0.00 0.00	1.55 1.35	70.00	15.71 5 ø 20.0	2.18 7 ø 6.3	3.34 17 ø 5.0 3.34 17 ø 5.0	3.98 ø 6.3 c/9
B21	4 C40	140.00 140.00	230.24	0.00 0.00	1.91 1.25	70.00	15.71 5 ø 20.0	1.87 6 ø 6.3	3.14 16 ø 5.0 3.14 16 ø 5.0	3.81 ø 6.3 c/9
B22	4 C40	140.00 140.00	231.16	0.00 0.00	1.90 1.18	60.00	18.85 6 ø 20.0	2.51 5 ø 8.0	3.73 19 ø 5.0 3.73 19 ø 5.0	4.63 ø 6.3 c/8
B23	4 C40	140.00 140.00	110.31	0.00 0.00	1.39 1.23	60.00	9.42 12 ø 10.0	1.18 6 ø 5.0	1.96 10 ø 5.0 1.96 10 ø 5.0	2.37 ø 6.3 c/16
B24	4 C40	140.00 140.00	81.99	0.00 0.00	1.28 1.50	60.00	7.36 6 ø 12.5	0.98 5 ø 5.0	1.57 8 ø 5.0 1.57 8 ø 5.0	1.81 ø 6.3 c/20
B25	4 C40	140.00 140.00	104.60	0.00 0.00	1.28 1.48	60.00	9.05 18 ø 8.0	1.18 6 ø 5.0	1.96 10 ø 5.0 1.96 10 ø 5.0	2.26 ø 6.3 c/16
B26	7 C40	286.27 173.14	41.69	0.00 0.00	4.72 1.89	120.00	9.42 12 ø 10.0 7.04 14 ø 8.0	0.98 5 ø 5.0	1.77 9 ø 5.0 2.75 14 ø 5.0	
B27	7 C40	309.28 129.28	63.76	0.00 0.00	4.48 1.90	115.00	13.50 11 ø 12.5 7.54 15 ø 8.0	1.37 7 ø 5.0	2.36 12 ø 5.0 2.95 15 ø 5.0	

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados						Resultados							
Blocos	ne Estaca	LB (cm) LH	NTotal (tf)	MB (kgf.m) MH	FB (tf) FH	hb (cm)	As1 (cm²) Ferros As2		As3 (cm²) Ferros As4		As5 (cm²) Ferros As6		As7 (cm²) Ferros
B28	5 C40	173.14 173.14	168.29	0.00 0.00	1.43 2.77	80.00	7.36	6 ø 12.5	0.98	5 ø 5.0	1.77 1.77	9 ø 5.0 9 ø 5.0	1.90 ø 6.3 c/20
B29	4 C40	140.00 140.00	193.75	0.00 0.00	1.44 2.50	60.00	14.73	12 ø 12.5	1.87	6 ø 6.3	3.14 3.14	16 ø 5.0 16 ø 5.0	3.69 ø 6.3 c/10
B30	4 C40	140.00 140.00	176.64	0.00 0.00	1.46 2.00	55.00	14.73	12 ø 12.5	1.87	6 ø 6.3	3.14 3.14	16 ø 5.0 16 ø 5.0	3.76 ø 6.3 c/9
B31	4 C40	140.00 140.00	176.96	0.00 0.00	1.44 1.58	55.00	14.73	12 ø 12.5	1.87	6 ø 6.3	3.14 3.14	16 ø 5.0 16 ø 5.0	3.74 ø 6.3 c/10
B32	9 C40	220.00 220.00	108.25	0.00 0.00	1.86 6.80	95.00	6.14 6.14	5 ø 12.5 5 ø 12.5	0.98	5 ø 5.0	2.16 2.16	11 ø 5.0 11 ø 5.0	1.57 ø 6.3 c/20
B35	2 C40	140.00 60.00	21.31	0.00 0.00	0.89 0.63	60.00	3.02	6 ø 8.0	0.98 0.98	5 ø 5.0 5 ø 5.0	0.79	4 ø 5.0	0.62 ø 6.3 c/5
B37	2 C40	140.00 60.00	25.55	0.00 0.00	0.41 0.70	60.00	3.14	4 ø 10.0	0.98 0.98	5 ø 5.0 5 ø 5.0	0.79	4 ø 5.0	0.62 ø 6.3 c/5

As1: Armadura principal na direção X
As3: Estribo horizontal
As5: Armadura superior na direção X
As7: Armadura de distribuição

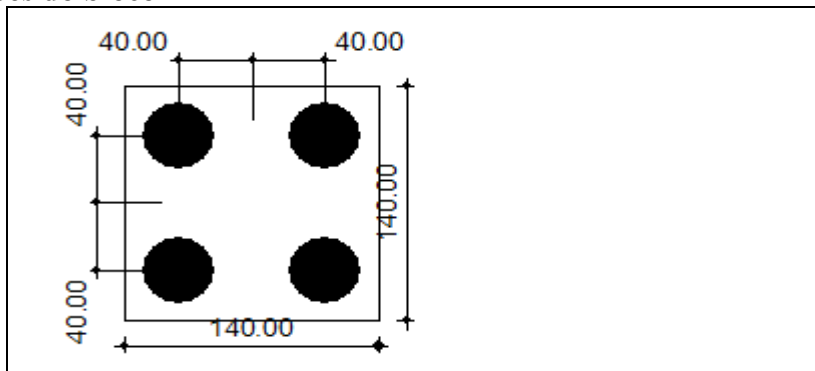
As2: Armadura principal na direção Y
As4: Estribo vertical
As6: Armadura superior na direção Y

Cálculo do Bloco B1

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)	Altura do bloco (cm)	Seção do bloco (cm)
-------------	----------------------	---------------------





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	102.34	3.71	108.80

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm²)	242.28	57.84
Tensão admissível (kgf/cm²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	102.88	66.03	1263	2.53
2	2	140x60	50	0.96	51.86	32.89	442	1.26
3 TRI	3	149x129	55	1.66	34.87	22.02	0	0.84
3 LIN	3	220x60	90	2.83	35.28	22.41	631	0.84
4 RET	4	140x140	60	2.75	26.50	16.67	0	0.63
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E1-1	26.46	16.87	0	0.63
E1-2	26.44	16.67	0	0.63
E1-3	26.50	16.81	0	0.63
E1-4	26.18	17.10	0	0.63

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	26.64	9.00	11 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.33	1.13	6 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.80	10 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.80	10 ø 5.0
Armadura distribuição	6.66	2.25	ø 6.3 c/16





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

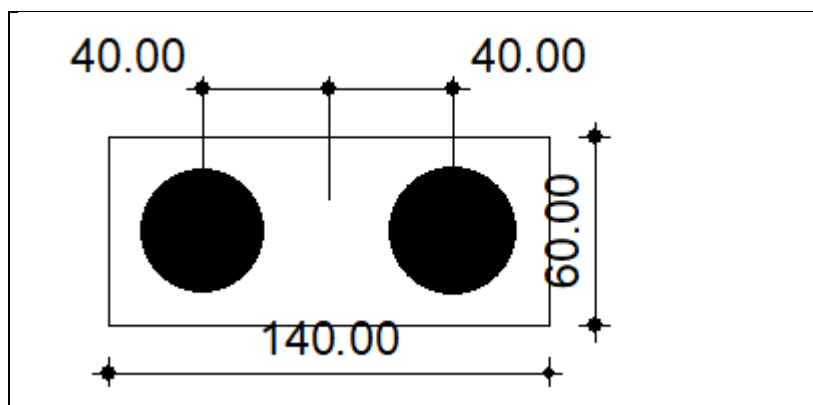
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B3

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	94.82	0.76	96.75

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	227.25	81.38
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	95.36	57.95	494	0.99
2	2	140x60	60	1.17	48.01	29.22	220	0.49
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E3-1	48.01	29.36	220	0.49
E3-2	47.98	29.22	220	0.49

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

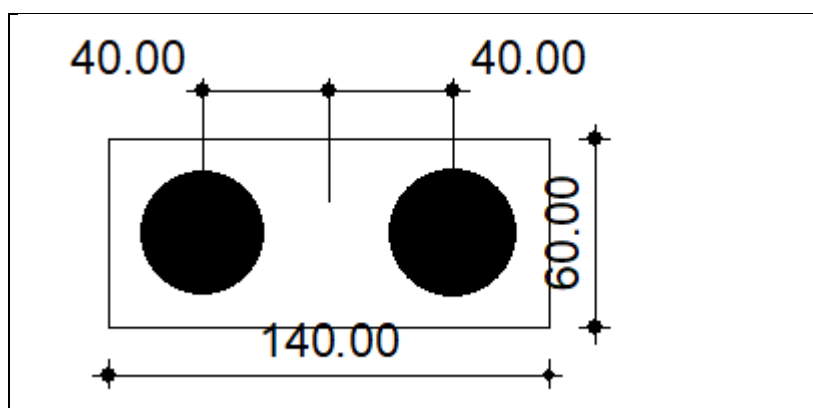
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	34.94	11.44	9 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	4.37	1.43	5 ø 6.3
Estrubo vertical	4.37	1.43	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	2.29	7 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	8.73	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B4

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	35.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	60.00
Espaçamento	80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

entre estacas (e)		bloco na estaca		bloco (CB)	
		Área de forma	2.00 m ²		
		Volume concreto	0.38 m ³		

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
0.96	92.38	1.02	94.35

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	270.98	97.04
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	92.92	62.36	586	1.17
2	2	140x60	50	0.96	46.77	30.91	114	0.59
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E4-1	46.57	31.87	114	0.59
E4-2	46.77	30.91	114	0.59

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	43.81	14.32	7 ø 16.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	5.48	1.79	6 ø 6.3
Estribo vertical	5.48	1.79	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	2.86	6 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	10.95	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

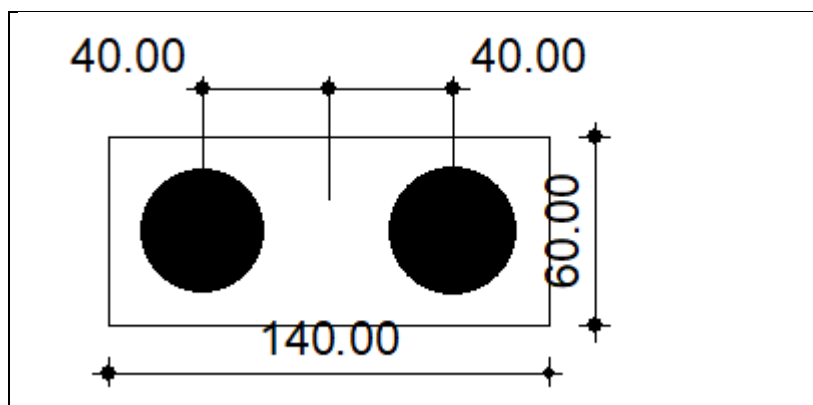
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B5

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	68.04	1.17	70.38

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	165.67	59.33
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	68.58	40.73	522	1.04
2	2	140x60	60	1.17	35.00	20.21	142	0.52
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E5-1	35.00	20.21	142	0.52
E5-2	34.21	21.15	142	0.52

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

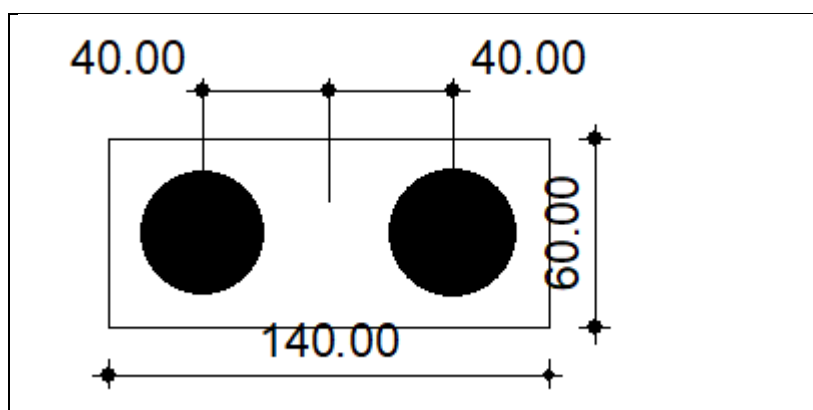
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	25.41	8.38	7 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	3.18	1.05	6 ø 5.0
Estrubo vertical	3.18	1.05	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.68	6 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	6.35	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B6

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	35.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	60.00
Espaçamento	80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

entre estacas (e)		bloco na estaca		bloco (CB)	
		Área de forma	2.00 m ²		
		Volume concreto	0.38 m ³		

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
0.96	91.79	0.85	93.60

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	268.79	96.25
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	92.33	56.25	487	0.97
2	2	140x60	50	0.96	46.39	28.26	90	0.49
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E6-1	46.36	28.41	90	0.49
E6-2	46.39	28.26	90	0.49

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	43.46	14.17	7 ø 16.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	5.43	1.77	6 ø 6.3
Estribo vertical	5.43	1.77	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	2.83	6 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	10.86	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



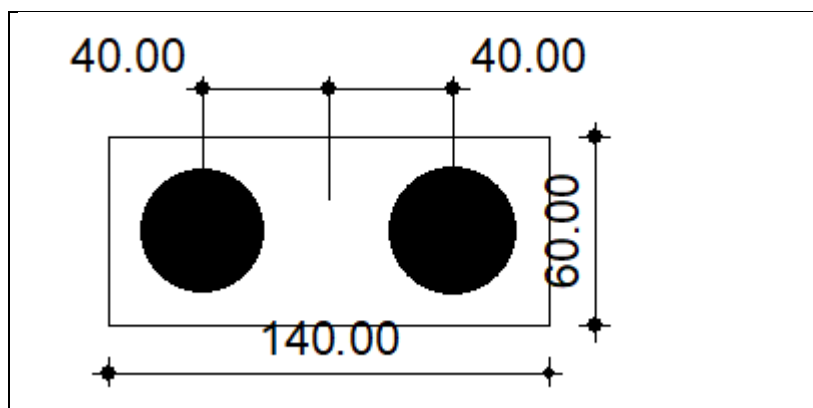
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B7

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	58.29	1.12	60.58

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	141.72	50.75
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	58.83	35.74	498	1.00
2	2	140x60	60	1.17	29.94	17.64	122	0.50
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E7-1	29.52	18.73	122	0.50
E7-2	29.94	17.64	122	0.50

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

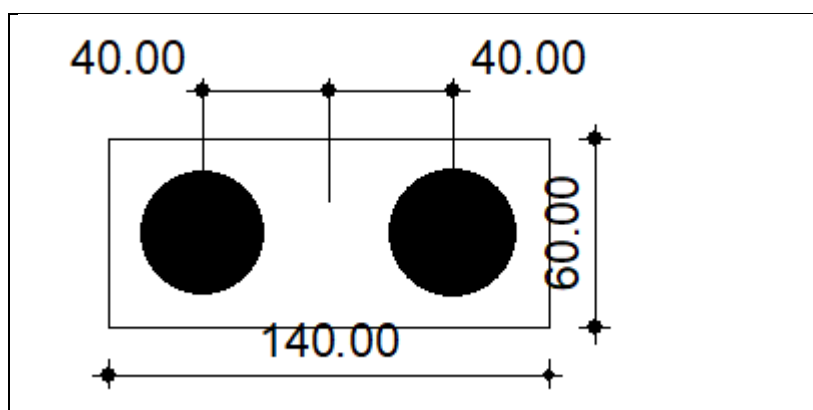
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	21.88	7.23	6 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	2.73	0.90	5 ø 5.0
Estrubo vertical	2.73	0.90	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.45	5 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	5.47	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B8

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento	80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

entre estacas (e)		bloco na estaca		bloco (CB)	
		Área de forma	2.40 m ²		
		Volume concreto	0.47 m ³		

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	56.76	0.96	58.88

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	139.37	49.91
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	57.30	26.31	428	0.86
2	2	140x60	60	1.17	29.44	13.04	134	0.43
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E8-1	29.44	13.04	134	0.43
E8-2	28.48	13.90	134	0.43

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	21.26	7.01	9 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.66	0.88	5 ø 5.0
Estribo vertical	2.66	0.88	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.40	5 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	5.32	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

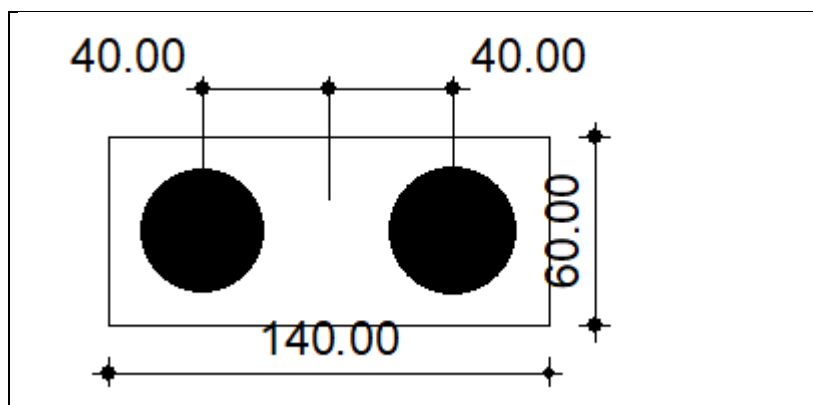
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B9

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	70.74	0.68	72.59

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	170.23	60.96
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	71.28	45.85	453	0.91
2	2	140x60	60	1.17	35.96	23.19	203	0.45
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E9-1	35.96	23.19	203	0.45
E9-2	35.95	23.29	203	0.45

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

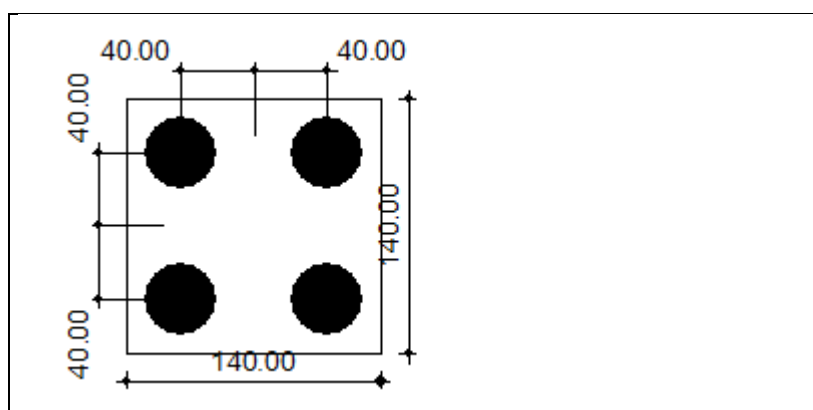
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	26.21	8.62	7 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.28	1.08	6 ø 5.0
Estribo vertical	3.28	1.08	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.72	6 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	6.55	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B10

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		bloco na estaca		bloco (CB)	
--	--	------------------------	--	-------------------	--

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	56.54	3.91	63.20

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	142.12	33.93
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	57.08	23.82	1255	2.51
2	2	140x60	50	0.96	28.77	12.05	439	1.26
3 TRI	3	149x129	55	1.66	20.85	7.04	0	0.84
3 LIN	3	220x60	90	2.83	19.82	8.63	627	0.84
4 RET	4	140x140	60	2.75	15.55	5.85	0	0.63
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E10-1	15.51	5.93	0	0.63
E10-2	14.10	7.17	0	0.63
E10-3	15.55	5.85	0	0.63
E10-4	14.13	7.09	0	0.63

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura (cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	15.47	5.42	7 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	1.93	0.68	5 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.08	7 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.08	7 ø 5.0
Armadura distribuição	3.87	1.35	ø 6.3 c/20





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



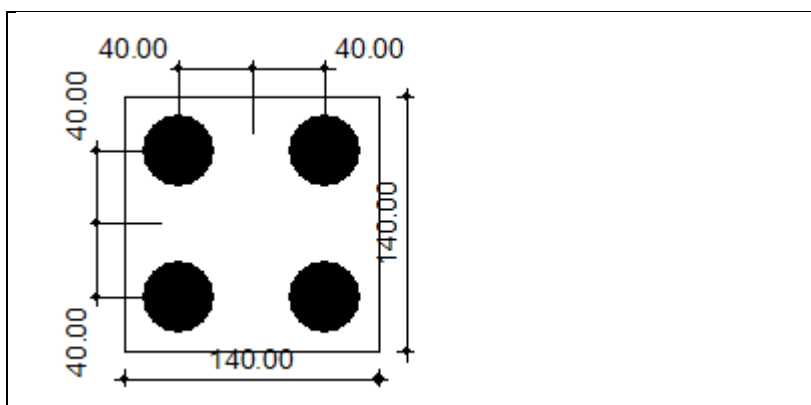
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B11

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	60.74	3.47	66.96

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	148.87	35.54
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	61.27	19.01	827	1.65
2	2	140x60	50	0.96	31.39	9.10	290	0.83
3 TRI	3	149x129	55	1.66	21.36	6.02	0	0.55
3 LIN	3	220x60	90	2.83	21.77	6.44	414	0.55
4 RET	4	140x140	60	2.75	16.28	4.89	0	0.41
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E11-1	15.58	5.69	0	0.41
E11-2	16.28	4.89	0	0.41
E11-3	15.46	5.72	0	0.41
E11-4	16.16	4.92	0	0.41

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

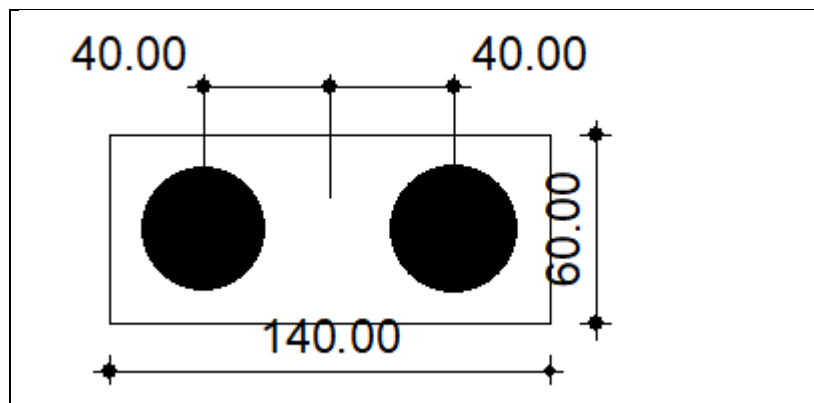
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	16.39	5.63	7 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	2.05	0.70	5 ø 5.0
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.13	7 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.13	7 ø 5.0
Armadura distribuição	4.10	1.41	ø 6.3 c/20

Cálculo do Bloco B12

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	72.25	0.77	74.19

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	174.97	62.66
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	72.79	55.21	622	1.24
2	2	140x60	60	1.17	36.96	27.59	280	0.62
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E12-1	36.96	27.59	280	0.62
E12-2	36.46	28.25	280	0.62

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	26.79	8.85	7 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.35	1.11	6 ø 5.0
Estribo vertical	3.35	1.11	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.77	6 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	6.70	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



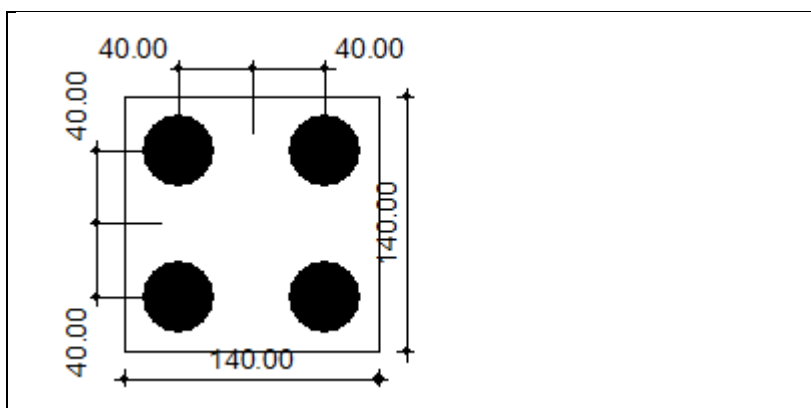
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B13

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento= 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	52.82	3.80	59.37

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	133.40	31.85
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiago José Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	53.36	13.36	1211	2.42
2	2	140x60	50	0.96	26.92	6.83	424	1.21
3 TRI	3	149x129	55	1.66	19.56	3.60	0	0.81
3 LIN	3	220x60	90	2.83	18.58	5.16	606	0.81
4 RET	4	140x140	60	2.75	14.59	3.26	0	0.61
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E13-1	14.56	3.33	0	0.61
E13-2	13.19	4.53	0	0.61
E13-3	14.59	3.26	0	0.61
E13-4	13.23	4.45	0	0.61

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

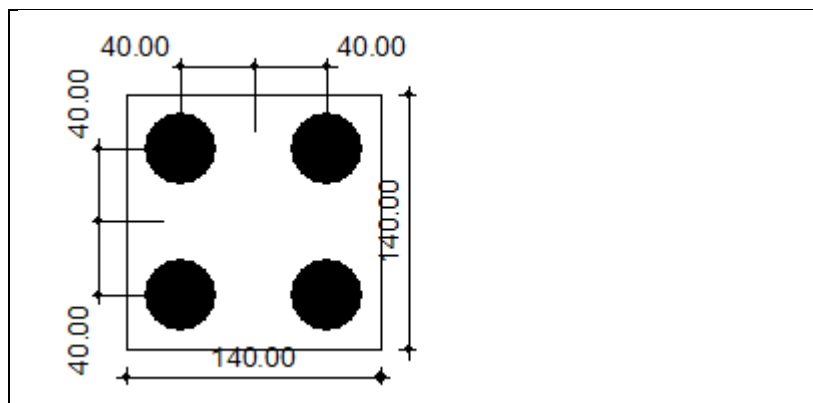
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	14.54	5.10	4 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	1.82	0.64	5 ø 5.0
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.02	7 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.02	7 ø 5.0
Armadura distribuição	3.63	1.27	ø 6.3 c/20

Cálculo do Bloco B14

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	55.79	3.43	61.97

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	137.58	32.84
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	56.33	20.66	834	1.67
2	2	140x60	50	0.96	28.90	9.94	292	0.83
3 TRI	3	149x129	55	1.66	19.67	6.60	0	0.56
3 LIN	3	220x60	90	2.83	20.10	7.01	417	0.56
4 RET	4	140x140	60	2.75	15.05	5.31	0	0.42
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E14-1	14.38	6.08	0	0.42
E14-2	15.05	5.31	0	0.42
E14-3	14.22	6.12	0	0.42
E14-4	14.90	5.35	0	0.42

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	15.17	5.23	7 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	1.90	0.65	5 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.05	7 ø 5.0





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

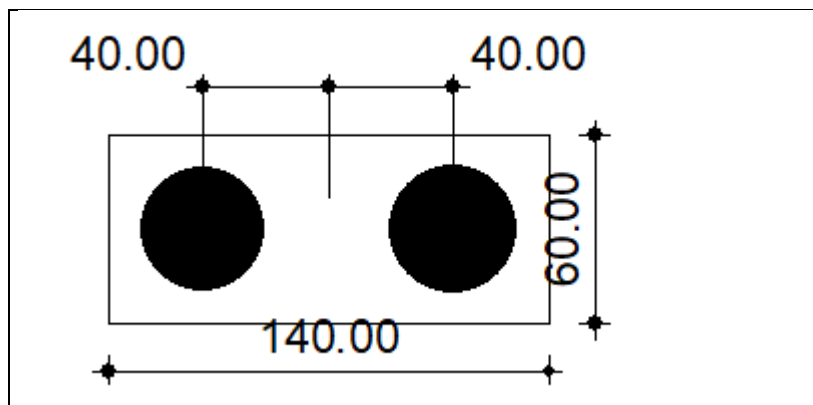
Armadura superior na direção Y	-	1.05	7 ø 5.0
Armadura distribuição	3.79	1.31	ø 6.3 c/20

Cálculo do Bloco B15

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm ² Ecs = 241546 kgf/cm ² Peso específico = 2500 kgf/m ³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	35.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.00 m ²
Volume concreto	0.38 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
0.96	66.36	0.55	67.87

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	196.11	70.23
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	66.90	50.90	342	0.68
2	2	140x60	50	0.96	33.85	25.47	119	0.34
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E15-1	33.85	25.47	119	0.34
E15-2	33.47	25.85	119	0.34

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

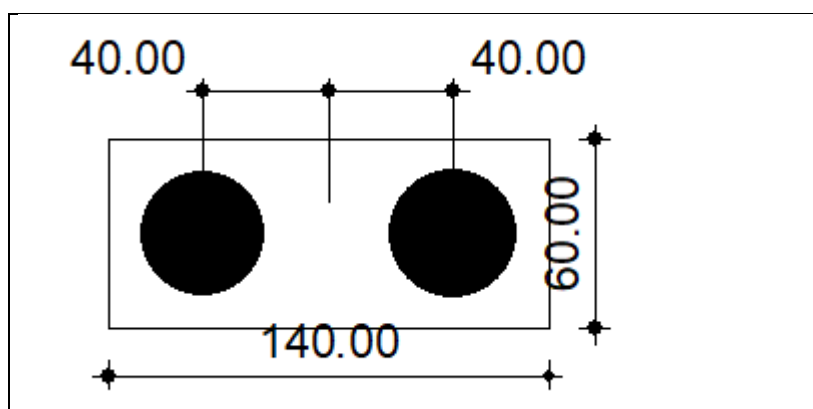
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	31.51	10.30	5 ø 16.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.94	1.29	5 ø 6.3
Estribo vertical	3.94	1.29	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	2.06	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	7.88	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B16

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	63.18	0.76	65.11

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	153.20	54.86
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	63.72	47.68	522	1.04
2	2	140x60	60	1.17	32.36	23.78	235	0.52
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E16-1	31.99	24.53	235	0.52
E16-2	32.36	23.78	235	0.52

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura (cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	23.51	7.77	4 ø 16.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.94	0.97	5 ø 5.0
Estribo vertical	2.94	0.97	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	1.55	5 ø 6.3
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	5.88	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

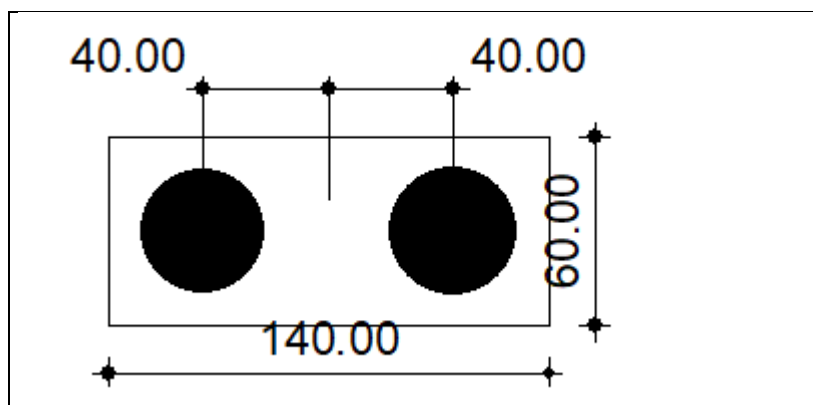
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B18

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	95.67	0.94	97.77

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	229.92	82.34
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	96.21	71.39	427	0.85
2	2	140x60	60	1.17	48.57	35.80	140	0.43
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E18-1	48.57	35.80	140	0.43
E18-2	48.40	36.00	140	0.43

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

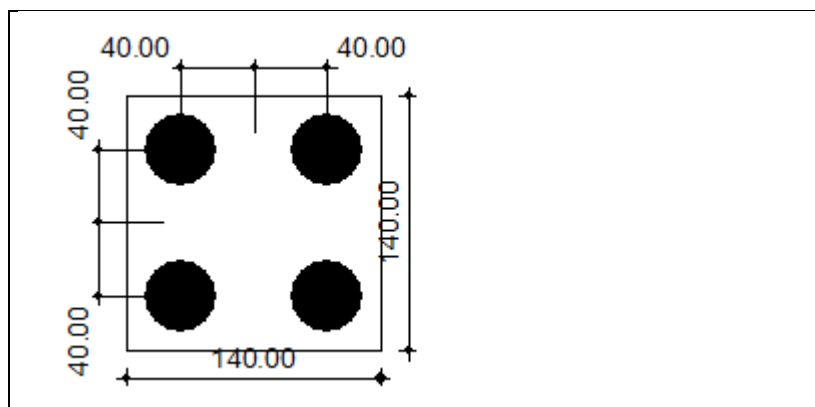
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	35.31	11.54	9 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	4.41	1.44	5 ø 6.3
Estrubo vertical	4.41	1.44	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	2.31	5 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	8.83	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B19

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	85.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	100.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		bloco na estaca		bloco (CB)	
--	--	------------------------	--	-------------------	--

Área de forma	5.60 m ²
Volume concreto	1.88 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
4.71	182.65	4.08	191.44

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	323.42	67.56
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	100	0.85	183.50	132.38	856	1.01
2	2	140x60	100	2.01	92.93	65.78	421	0.50
3 TRI	3	149x129	100	3.13	62.76	44.09	0	0.34
3 LIN	3	220x60	160	5.14	63.11	44.71	479	0.34
4 RET	4	140x140	100	4.71	47.35	33.40	0	0.25
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E19-1	46.58	34.00	0	0.25
E19-2	46.94	33.40	0	0.25
E19-3	46.74	34.72	0	0.25
E19-4	47.35	33.73	0	0.25

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	25.36	8.39	7 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.17	1.05	6 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.68	9 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.68	9 ø 5.0
Armadura distribuição	6.34	2.10	ø 6.3 c/18





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



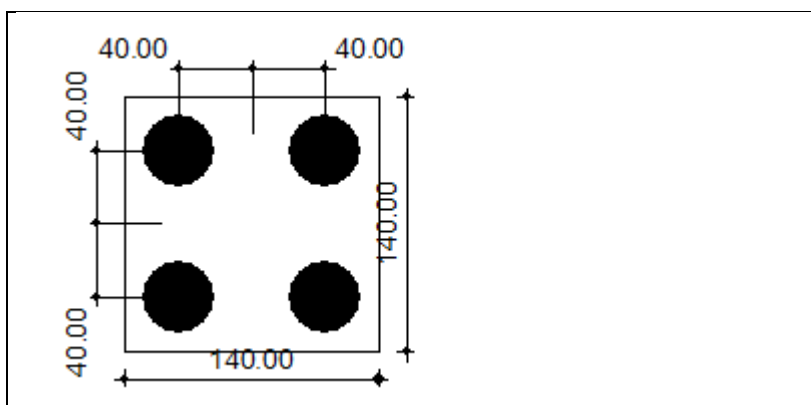
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B20

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento= 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	55.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	70.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.92 m ²
Volume concreto	1.30 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
3.24	238.83	3.99	246.06

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	392.19	109.23
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	70	0.58	239.42	172.12	898	1.63
2	2	140x60	75	1.48	120.19	86.51	405	0.82
3 TRI	3	149x129	70	2.15	80.56	56.91	0	0.54
3 LIN	3	220x60	155	4.97	81.46	58.53	631	0.54
4 RET	4	140x140	70	3.24	60.55	43.27	0	0.41
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E20-1	60.52	43.27	0	0.41
E20-2	60.49	43.27	0	0.41
E20-3	60.55	44.12	0	0.41
E20-4	60.54	44.08	0	0.41

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

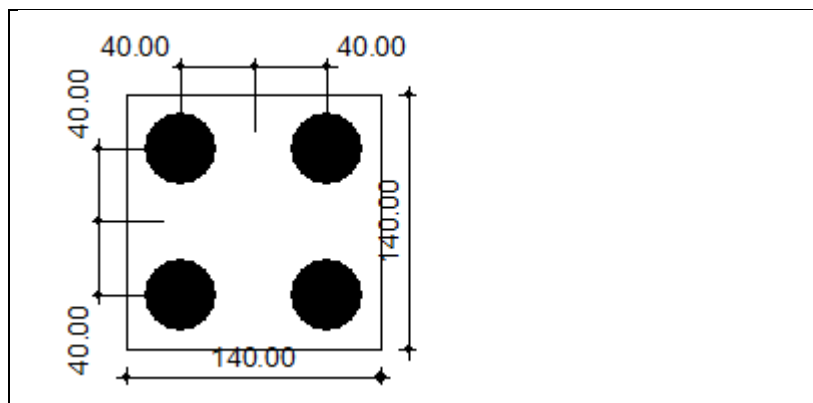
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	48.41	15.92	5 ø 20.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	6.05	1.99	7 ø 6.3
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	3.18	17 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	3.18	17 ø 5.0
Armadura distribuição	12.10	3.98	ø 6.3 c/9

Cálculo do Bloco B21

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	55.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	70.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.92 m ²
Volume concreto	1.30 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
3.24	230.24	4.35	237.83

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	346.39	104.75
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	70	0.58	230.82	166.25	1079	1.96
2	2	140x60	75	1.48	115.99	83.42	376	0.98
3 TRI	3	149x129	70	2.15	77.99	55.04	0	0.65
3 LIN	3	220x60	130	4.15	78.48	56.10	481	0.65
4 RET	4	140x140	70	3.24	58.58	41.84	0	0.49
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E21-1	58.35	41.84	0	0.49
E21-2	58.31	41.84	0	0.49
E21-3	58.58	42.37	0	0.49
E21-4	58.49	42.45	0	0.49

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	46.24	15.26	5 ø 20.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	5.78	1.91	6 ø 6.3
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	3.05	16 ø 5.0





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

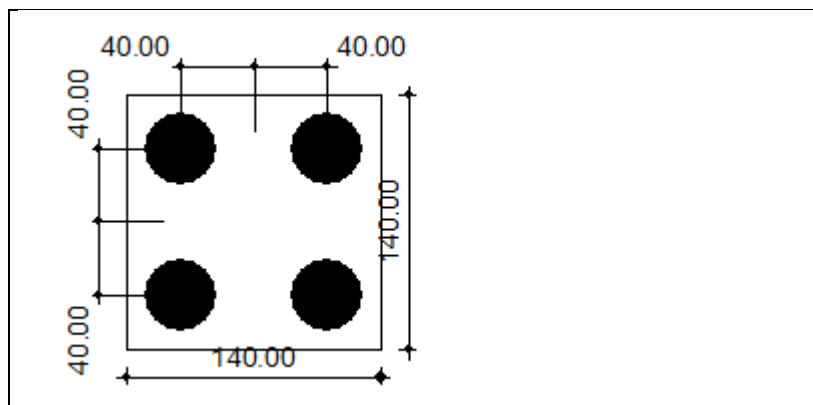
Armadura superior na direção Y	-	3.05	16 ø 5.0
Armadura distribuição	11.56	3.81	ø 6.3 c/9

Cálculo do Bloco B22

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm ² Ecs = 241546 kgf/cm ² Peso específico = 2500 kgf/m ³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	231.16	3.46	237.37

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	412.15	124.63
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	231.70	167.07	985	1.97
2	2	140x60	75	1.48	116.79	83.29	354	0.99
3 TRI	3	149x129	65	1.99	78.39	55.42	0	0.66
3 LIN	3	220x60	135	4.31	79.10	56.01	472	0.66
4 RET	4	140x140	60	2.75	58.77	41.98	0	0.49
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E22-1	58.43	41.98	0	0.49
E22-2	58.38	42.03	0	0.49
E22-3	58.77	42.30	0	0.49
E22-4	58.55	42.61	0	0.49

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	56.41	18.52	6 ø 20.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	7.05	2.32	5 ø 8.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	3.70	19 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	3.70	19 ø 5.0
Armadura distribuição	14.10	4.63	ø 6.3 c/8

Cálculo do Bloco B23

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco


Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04

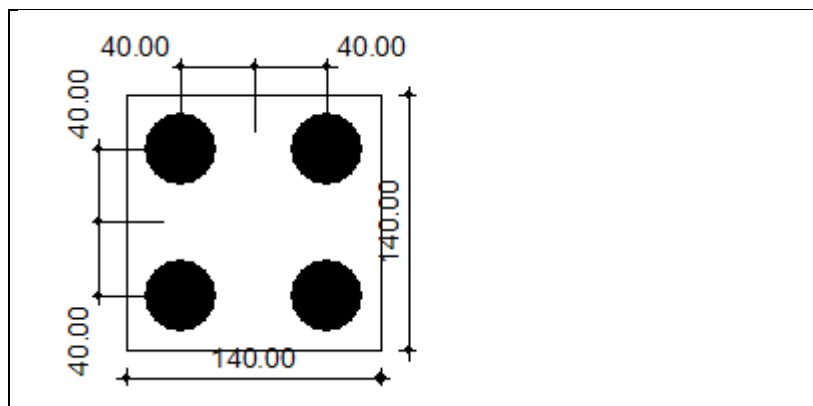


2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	110.31	2.95	116.01

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	257.89	62.85
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga min. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	110.85	81.95	791	1.58
2	2	140x60	50	0.96	55.89	40.59	215	0.79
3 TRI	3	149x129	55	1.66	37.91	27.19	0	0.53
3 LIN	3	220x60	90	2.83	37.98	27.44	307	0.53
4 RET	4	140x140	60	2.75	28.72	20.48	0	0.40
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E23-1	27.90	21.13	0	0.40
E23-2	28.14	20.48	0	0.40
E23-3	28.55	21.37	0	0.40
E23-4	28.72	20.83	0	0.40

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

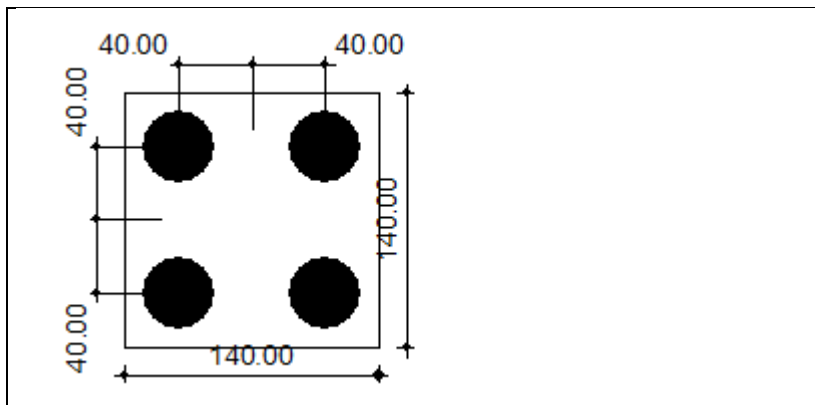
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	28.48	9.47	12 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.56	1.18	6 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.89	10 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.89	10 ø 5.0
Armadura distribuição	7.12	2.37	ø 6.3 c/16

Cálculo do Bloco B24

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m²
Volume concreto	1.10 m³





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	81.99	3.13	87.87

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	198.08	47.29
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	82.53	36.85	751	1.50
2	2	140x60	50	0.96	41.58	18.60	263	0.75
3 TRI	3	149x129	55	1.66	28.73	11.79	0	0.50
3 LIN	3	220x60	90	2.83	28.39	13.02	375	0.50
4 RET	4	140x140	60	2.75	21.67	9.32	0	0.38
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E24-1	21.67	9.32	0	0.38
E24-2	21.53	9.36	0	0.38
E24-3	20.84	10.17	0	0.38
E24-4	20.71	10.21	0	0.38

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	21.51	7.25	6 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.69	0.91	5 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.45	8 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.45	8 ø 5.0
Armadura distribuição	5.38	1.81	ø 6.3 c/20





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

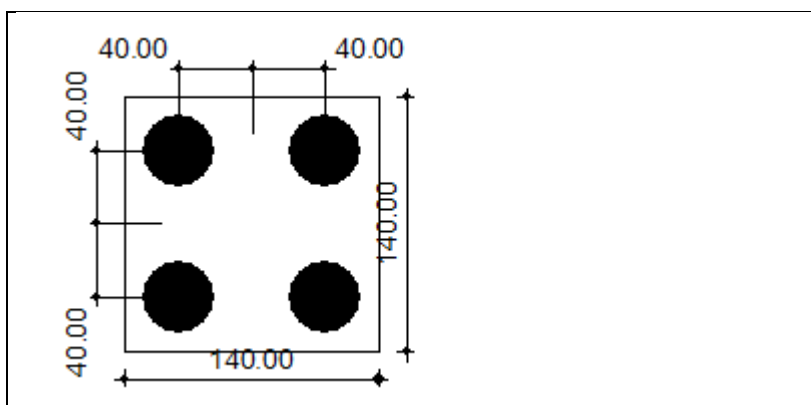
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B25

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	104.60	3.10	110.46

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	249.48	59.56
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	105.14	52.55	740	1.48
2	2	140x60	50	0.96	52.89	26.45	259	0.74
3 TRI	3	149x129	55	1.66	36.20	17.04	0	0.49
3 LIN	3	220x60	90	2.83	35.92	18.25	370	0.49
4 RET	4	140x140	60	2.75	27.29	13.26	0	0.37
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E25-1	27.29	13.26	0	0.37
E25-2	27.15	13.30	0	0.37
E25-3	26.53	14.08	0	0.37
E25-4	26.39	14.12	0	0.37

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	27.04	9.02	18 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.38	1.13	6 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.80	10 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.80	10 ø 5.0
Armadura distribuição	6.76	2.26	ø 6.3 c/16





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



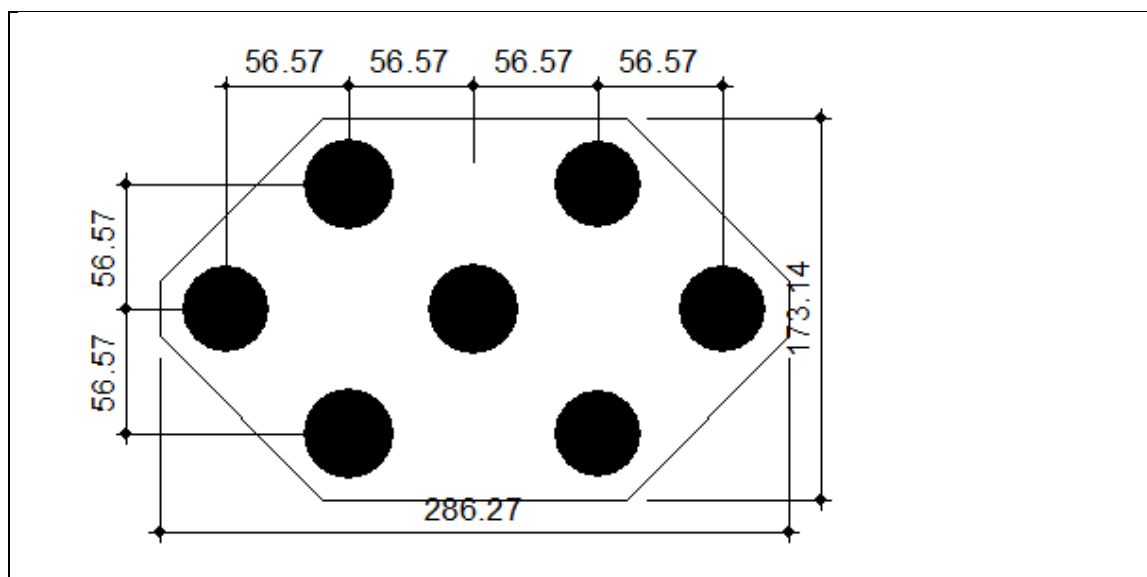
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B26

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 7 RET	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento= 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	105.00	LB	286.27
Seção	40.00	Total	120.00	LH	173.14
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	8.94 m ²
Volume concreto	4.50 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
11.24	41.69	11.25	64.19

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	92.18	18.86
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Condição	Ok	Ok
----------	----	----

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	66x66	65	0.66	42.36	-3.16	2359	4.72
2	2	140x60	60	1.17	22.87	-2.57	426	2.36
3 TRI	3	149x129	60	1.82	16.41	-2.43	0	1.57
3 LIN	3	220x60	80	2.50	15.84	-1.40	410	1.57
4 RET	4	140x140	60	2.75	11.88	-0.99	0	1.18
5 RET	5	173x173	80	5.76	10.41	-0.49	0	0.94
5 TRA	5	229x129	80	4.45	10.33	-0.92	0	0.94
5 PEN	5	200x190	80	5.02	10.55	-0.82	0	0.94
6 RET	6	220x140	85	6.26	8.67	-0.25	0	0.79
6 HEX	6	229x199	90	7.40	9.25	-0.36	0	0.79
7 TRA	7	309x129	115	9.38	8.30	-0.16	0	0.67
7 RET	7	286x173	120	11.24	8.68	0.06	0	0.67
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E26-1	7.39	1.12	0	0.67
E26-2	8.36	0.30	0	0.67
E26-3	6.60	1.87	0	0.67
E26-4	7.56	1.06	0	0.67
E26-5	8.52	0.25	0	0.67
E26-6	8.02	0.56	0	0.67
E26-7	8.68	0.06	0	0.67

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: ruptura

	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	20.78	9.38	12 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	10.49	5.25	14 ø 8.0
Estribo horizontal	2.60	0.94	5 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.50	9 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	0.84	14 ø 5.0
Armadura distribuição	-	-	-





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



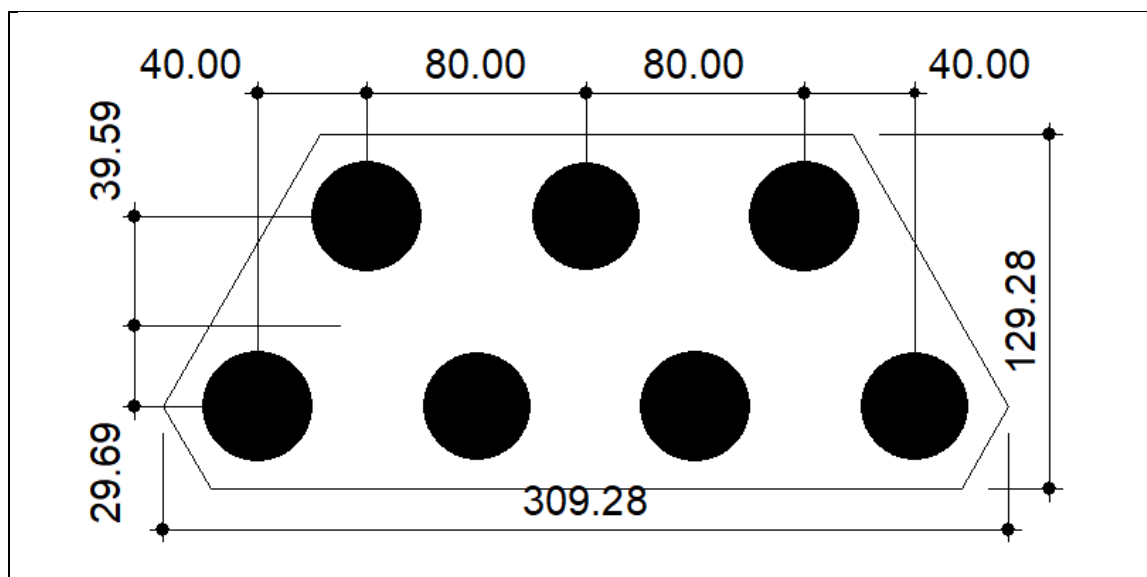
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B27

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 7 TRA	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento= 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	100.00	LB	309.28
Seção	40.00	Total	115.00	LH	129.28
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	8.83 m ²
Volume concreto	3.75 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
9.38	63.76	13.19	86.33

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	127.06	26.00
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77

Eng^o THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Condição	Ok	Ok
----------	----	----

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	66x66	65	0.66	64.43	18.04	2240	4.48
2	2	140x60	60	1.17	34.98	6.92	427	2.24
3 TRI	3	149x129	60	1.82	24.43	3.93	0	1.49
3 LIN	3	220x60	80	2.50	23.91	4.93	411	1.49
4 RET	4	140x140	60	2.75	17.93	3.75	0	1.12
5 RET	5	173x173	80	5.76	15.24	3.32	0	0.90
5 TRA	5	229x129	80	4.45	15.15	2.89	0	0.90
5 PEN	5	200x190	80	5.02	15.36	3.01	0	0.90
6 RET	6	220x140	85	6.26	12.70	2.92	0	0.75
6 HEX	6	229x199	90	7.40	13.26	2.82	0	0.75
7 TRA	7	309x129	115	9.38	11.71	2.57	0	0.64
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E27-1	9.31	4.81	0	0.64
E27-2	9.57	4.75	0	0.64
E27-3	10.11	4.06	0	0.64
E27-4	10.37	4.00	0	0.64
E27-5	10.91	3.32	0	0.64
E27-6	11.17	3.25	0	0.64
E27-7	11.71	2.57	0	0.64

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: ruptura

	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	31.20	13.54	11 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	15.60	7.26	15 ø 8.0
Estribo horizontal	3.90	1.35	7 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	2.17	12 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.16	15 ø 5.0
Armadura distribuição	-	-	-





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



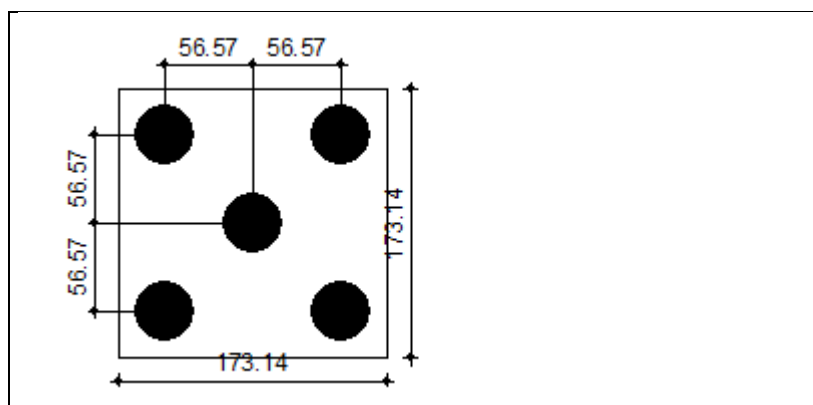
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B28

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 5 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm ² Ecs = 241546 kgf/cm ² Peso específico = 2500 kgf/m ³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	65.00	LB	173.14
Seção	40.00	Total	80.00	LH	173.14
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	5.54 m ²
Volume concreto	2.30 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
5.76	168.29	6.03	180.07

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	266.08	76.22
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	66x66	65	0.66	168.95	107.91	1390	2.78
2	2	146x66	65	1.47	85.41	53.47	692	1.39
3 TRI	3	149x129	50	1.49	56.88	35.62	0	0.93
3 LIN	3	226x66	90	3.21	57.57	36.15	692	0.93
4 RET	4	140x140	55	2.51	43.00	27.08	0	0.70
5 RET	5	173x173	80	5.76	35.15	22.19	0	0.56
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E28-1	34.67	23.02	0	0.56
E28-2	35.15	22.20	0	0.56
E28-3	34.81	22.60	0	0.56
E28-4	34.46	23.01	0	0.56
E28-5	34.95	22.19	0	0.56

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

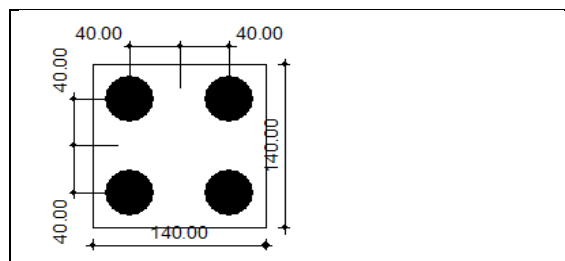
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	22.05	7.60	6 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrito horizontal	2.76	0.95	5 ø 5.0
Estrito vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.52	9 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.52	9 ø 5.0
Armadura distribuição	5.51	1.90	ø 6.3 c/20

Cálculo do Bloco B29

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)	Altura do bloco (cm)	Seção do bloco (cm)
Tipo circular	Útil 45.00	LB 140.00

120

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Seção	40.00	Total	60.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.36 m ²
Volume concreto	1.10 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.75	193.75	4.43	200.93

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm²)	273.86	98.07
Tensão admissível (kgf/cm²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	66x66	65	0.66	194.41	141.19	1257	2.51
2	2	146x66	80	1.83	97.86	70.96	812	1.26
3 TRI	3	149x129	60	1.82	65.52	46.53	0	0.84
3 LIN	3	226x66	95	3.40	65.76	47.85	667	0.84
4 RET	4	140x140	60	2.75	49.39	35.07	0	0.63
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E29-1	49.10	36.18	0	0.63
E29-2	49.19	35.97	0	0.63
E29-3	49.34	35.22	0	0.63
E29-4	49.39	35.07	0	0.63

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	44.43	14.77	12 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	5.55	1.85	6 ø 6.3
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	2.95	16 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	2.95	16 ø 5.0
Armadura distribuição	11.11	3.69	ø 6.3 c/10





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

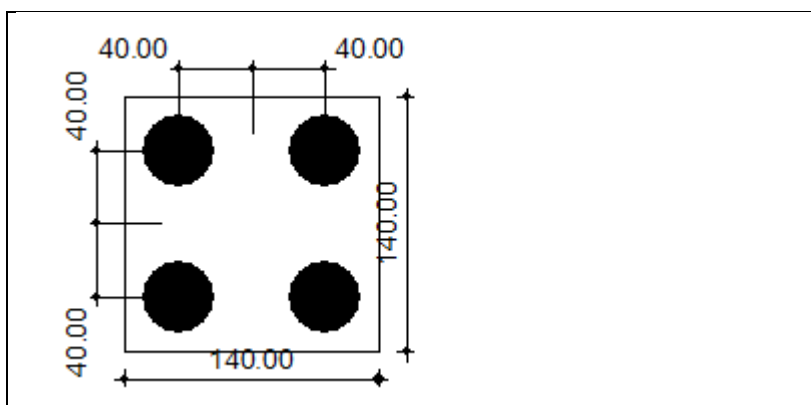
RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN (83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B30

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento= 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	55.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.08 m ²
Volume concreto	1.00 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.51	176.64	3.46	182.61

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	278.42	99.70
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	66x66	65	0.66	177.30	129.59	1009	2.02
2	2	146x66	70	1.59	89.19	65.00	549	1.01
3 TRI	3	149x129	50	1.49	59.58	42.87	0	0.67
3 LIN	3	226x66	90	3.21	60.01	43.86	499	0.67
4 RET	4	140x140	55	2.51	44.97	32.31	0	0.50
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E30-1	44.84	33.03	0	0.50
E30-2	44.83	32.95	0	0.50
E30-3	44.94	32.45	0	0.50
E30-4	44.97	32.31	0	0.50

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

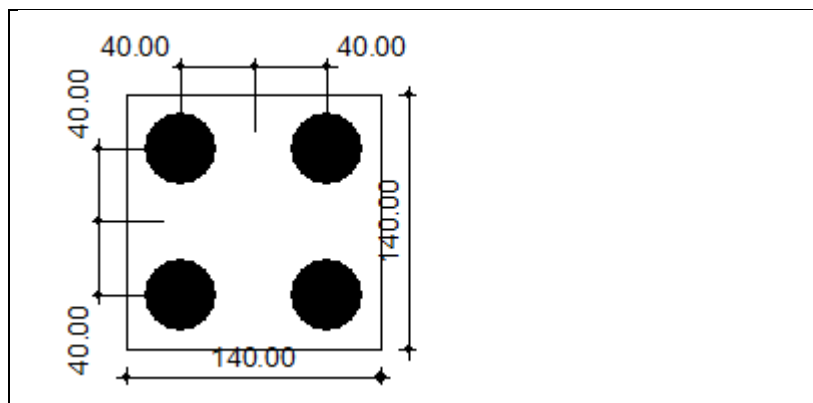
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	45.42	15.02	12 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	5.68	1.88	6 ø 6.3
Estrubo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	3.00	16 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	3.00	16 ø 5.0
Armadura distribuição	11.36	3.76	ø 6.3 c/9

Cálculo do Bloco B31

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 4 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	55.00	LH	140.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	3.08 m ²
Volume concreto	1.00 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
2.51	176.96	3.03	182.49

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	278.62	99.77
Tensão admissível (kgf/cm ²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	66x66	65	0.66	177.62	129.73	802	1.60
2	2	146x66	70	1.59	89.37	65.08	435	0.80
3 TRI	3	149x129	50	1.49	59.64	43.03	0	0.53
3 LIN	3	226x66	90	3.21	60.13	43.91	395	0.53
4 RET	4	140x140	55	2.51	45.01	32.46	0	0.40
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E31-1	44.94	32.99	0	0.40
E31-2	44.88	33.01	0	0.40
E31-3	44.97	32.59	0	0.40
E31-4	45.01	32.46	0	0.40

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	45.39	14.96	12 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	5.67	1.87	6 ø 6.3
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	2.99	16 ø 5.0





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

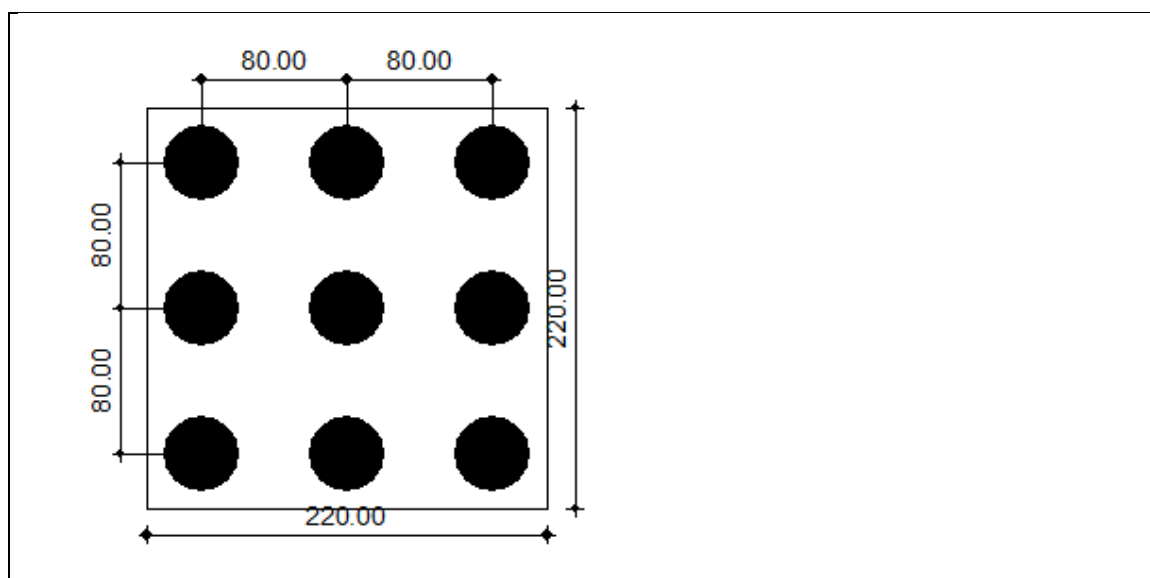
Armadura superior na direção Y	-	2.99	16 ø 5.0
Armadura distribuição	11.35	3.74	ø 6.3 c/10

Cálculo do Bloco B32

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 9 RET Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm ² Ecs = 241546 kgf/cm ² Peso específico = 2500 kgf/m ³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	80.00	LB	220.00
Seção	40.00	Total	95.00	LH	220.00
Esp. B / Esp. H	80.00 / 80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	8.36 m ²
Volume concreto	4.43 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
11.07	108.25	13.00	132.31

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm²)	142.02	30.14
Tensão admissível (kgf/cm²)	450.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	86x86	65	1.15	109.40	80.88	3409	6.82
2	2	166x86	60	2.05	55.56	39.86	1530	3.41
3 TRI	3	149x129	60	1.82	37.48	24.89	0	2.27
3 LIN	3	246x86	90	4.62	37.97	27.26	1700	2.27
4 RET	4	140x140	60	2.75	28.23	18.72	0	1.70
5 RET	5	173x173	75	5.38	23.18	15.22	0	1.36
5 TRA	5	229x129	75	4.16	23.23	14.81	0	1.36
5 PEN	5	200x190	80	5.02	23.11	14.88	0	1.36
6 RET	6	220x140	80	5.88	19.43	12.45	0	1.14
6 HEX	6	229x199	90	7.40	19.67	12.73	0	1.14
7 TRA	7	309x129	110	8.96	18.05	10.35	0	0.97
7 RET	7	286x173	120	11.24	18.41	9.93	0	0.97
7 HEX	7	220x199	90	7.34	16.94	10.63	0	0.97
8 RET	8	300x140	110	11.17	15.57	9.37	0	0.85
8 RET2	8	220x199	90	9.45	15.04	9.91	0	0.85
9 RET	9	220x220	95	11.07	13.54	8.95	0	0.76
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E32-1	13.34	10.80	0	0.76
E32-2	13.42	10.56	0	0.76
E32-3	13.54	10.26	0	0.76
E32-4	13.27	10.20	0	0.76
E32-5	13.26	10.09	0	0.76
E32-6	13.38	9.78	0	0.76
E32-7	13.51	9.11	0	0.76
E32-8	13.49	9.03	0	0.76
E32-9	13.47	8.95	0	0.76

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: ruptura

	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	15.71	6.19	5 ø 12.5
Armadura principal na direção Y	15.92	6.26	5 ø 12.5
Estribo horizontal	1.99	0.78	5 ø 5.0
Estribo vertical	-	-	-
Armadura superior na direção X	-	1.24	11 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	1.25	11 ø 5.0
Armadura distribuição	3.98	1.57	ø 6.3 c/20





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



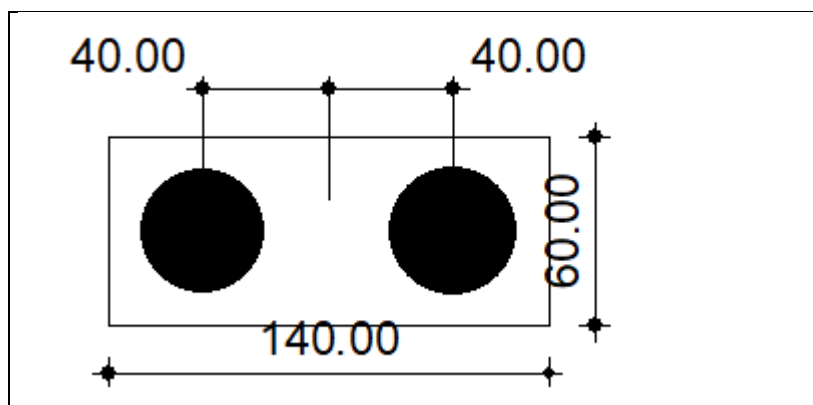
(83)999032816- THIAGO

Cálculo do Bloco B35

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2	$f_{ck} = 300 \text{ kgf/cm}^2$
Cobrimento = 4.50 cm	$E_{cs} = 241546 \text{ kgf/cm}^2$
	Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento entre estacas (e)	80.00	Cobrimento do bloco na estaca	15.00	Cobrimento do bloco (CB)	10.00

Área de forma	2.40 m ²
Volume concreto	0.47 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	21.31	1.00	23.47

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	53.28	19.08
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões	Altura	Peso próprio	Carga máx.	Carga min.	Momento	Força horiz.
--------	----	-----------	--------	--------------	------------	------------	---------	--------------

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

		(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	(tf)	(kgf.m)	(tf)
1	1	60x60	65	0.54	21.84	14.17	446	0.89
2	2	140x60	60	1.17	11.26	7.39	141	0.45
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E35-1	11.22	7.41	141	0.45
E35-2	11.26	7.39	141	0.45

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

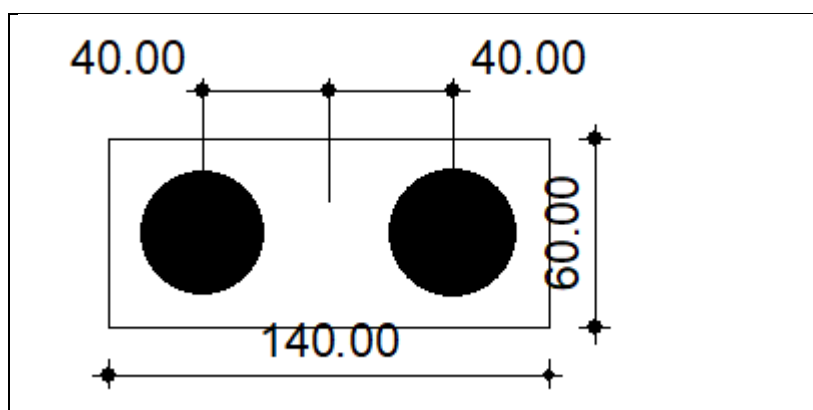
	Tensão (tf)	Armadura(cm²)	Ferros
Armadura principal na direção X	8.48	2.91	6 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estrubo horizontal	1.06	0.36	5 ø 5.0
Estrubo vertical	1.06	0.36	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	0.58	4 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	2.12	0.62	ø 6.3 c/5

Cálculo do Bloco B37

Pavimento FUNDAÇÕES - Lance 0

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	fck = 300 kgf/cm² Ecs = 241546 kgf/cm² Peso específico = 2500 kgf/m³

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	140.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	60.00
Espaçamento	80.00	Cobrimento do	15.00	Cobrimento do	10.00





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

entre estacas (e)		bloco na estaca		bloco (CB)	
		Área de forma	2.40 m ²		
		Volume concreto	0.47 m ³		

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.17	25.55	0.46	27.17

Verificação ao esmagamento da biela

(Válida somente para os blocos calculados pelo método biela-tirante)

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	64.31	23.03
Tensão admissível (kgf/cm ²)	300.00	135.77
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	60x60	65	0.54	26.09	12.84	351	0.70
2	2	140x60	60	1.17	13.58	6.61	157	0.35
Limites					64.00	-3.20	100	0.80

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
E37-1	13.58	6.61	157	0.35
E37-2	13.13	6.86	157	0.35

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	Armadura(cm ²)	Ferros
Armadura principal na direção X	9.81	3.29	4 ø 10.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	1.23	0.41	5 ø 5.0
Estribo vertical	1.23	0.41	5 ø 5.0
Armadura superior na direção X	-	0.66	4 ø 5.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	2.45	0.62	ø 6.3 c/5





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Resultados dos Pilares

FUNDAÇÕES

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 0

cobr = 3.50 cm

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	137.31 63.73	1622 0	5282 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 38.92
P3 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	127.38 55.17	2044 0	1420 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P4 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 185.00	450.00 450.00	RR RR	123.51 59.55	2407 0	1352 0	1.57 1.57 0.3	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 51.90
P5 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	91.32 37.99	2172 0	1320 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P6 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 185.00	450.00 450.00	RR RR	123.42 53.85	2036 0	1078 0	1.57 1.57 0.3	2 ø 10.0 2 ø 10.0 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 51.90
P7 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	78.05 32.64	2077 0	1140 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P8 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	76.14 20.90	1781 0	1254 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P9 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	94.79 43.15	1885 0	1275 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P10 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	75.83 17.45	2023 0	5253 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P11	30.00	-470.00	450.00	RR	81.80	3003	3464	1.57	2 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90

130

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih	vinc vinc	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
1:25	X 40.00	195.00	450.00	RR	10.92	0	0	3.14 0.5	4 ø 10.0 8 ø 10.0		38.92
P12 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	96.12 53.58	2593 0	1429 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P13 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	71.15 5.26	2001 0	5069 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P14 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	74.94 13.61	2882 0	3492 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P15 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 185.00	750.00 450.00	RR RR	88.21 49.17	1303 0	1425 0	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/12	86.50 51.90
P16 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	83.98 45.69	2185 0	1410 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P18 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	127.62 69.82	1744 0	1293 0	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P19 1:25	30.00 X 35.00	-470.00 235.00	450.00 450.00	RR RR	244.38 130.12	1945 0	2046 0	9.82 19.63 3.7	2 ø 25.0 4 ø 25.0 8 ø 25.0	ø 6.3 c/20	51.90 44.49
P20 1:25	35.00 X 40.00	-470.00 205.00	450.00 450.00	RR RR	319.60 169.74	3249 0	2787 0	10.05 14.07 2.9	5 ø 16.0 7 ø 16.0 20 ø 16.0	ø 5.0 c/19	44.49 38.92
P21 1:25	38.00 X 40.00	-470.00 205.00	450.00 450.00	RR RR	308.08 164.00	3997 0	2584 0	8.04 10.05 1.9	4 ø 16.0 5 ø 16.0 14 ø 16.0	ø 5.0 c/19	40.97 38.92
P22 1:25	38.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	309.33 164.99	3984 0	2419 0	8.59 8.59 1.9	7 ø 12.5 7 ø 12.5 24 ø 12.5	ø 5.0 c/15	40.97 38.92

Thiago José Mousinho do Rego
Engenheiro
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P23 1:25	35.00 X 35.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	146.78 79.08	2907 0	2476 0	2.36 2.36 0.5	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	44.49 44.49
P24 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	109.98 28.73	2677 0	3152 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 38.92
P25 1:25	30.00 X 40.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	140.12 43.63	2673 0	3099 0	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 38.92
P26 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 255.00	450.00 450.00	RR RR	56.50 -13.54	3962 0	9883 0	3.68 4.91 0.7	3 ø 12.5 4 ø 12.5 10 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P27 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 250.00	450.00 450.00	RR RR	85.69 8.18	3971 0	9386 0	2.45 3.68 0.4	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P28 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 215.00	450.00 450.00	RR RR	225.12 100.78	2993 0	5792 0	2.36 3.14 0.4	3 ø 10.0 4 ø 10.0 10 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 25.95
P29 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	259.09 138.96	3018 0	5214 0	2.45 4.91 0.5	2 ø 12.5 4 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 25.95
P30 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 190.00	450.00 450.00	RR RR	236.15 127.59	3067 0	4164 0	2.36 3.93 0.5	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 25.95
P31 1:25	30.00 X 60.00	-470.00 190.00	450.00 450.00	RR RR	236.59 127.74	3029 0	3297 0	2.36 3.93 0.5	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/12	51.90 25.95
P32 1:25	30.00 X 80.00	-470.00 230.00	450.00 450.00	RR RR	143.75 76.38	3886 0	14091 0	2.45 4.91 0.4	2 ø 12.5 4 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 19.46
P33	30.00	-470.00	560.00	RR	9.16	1885	635	2.45	2 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lib	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
1:25	X 30.00	150.00	560.00	RR	3.73	0	0	2.45 0.5	2 ø 12.5 4 ø 12.5		64.59
P34 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 150.00	560.00 560.00	RR RR	8.62 3.60	1820 0	631 0	2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P35 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	28.46 12.58	1868 0	1313 0	2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P36 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 150.00	560.00 560.00	RR RR	8.40 4.20	1812 0	299 0	2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P37 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 195.00	450.00 450.00	RR RR	34.25 10.02	1466 0	840 0	2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	51.90 51.90
P38 1:25	30.00 X 30.00	-470.00 150.00	560.00 560.00	RR RR	8.06 3.98	1816 0	298 0	2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59

Thiago José Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Pavimento SUBSOLO Resultados dos Pilares

SUBSOLO

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 1

cobr = 3.50 cm

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	136.73 62.83	4865 1622	15845 5282	7.36 4.91 1.6	6 ø 12.5 4 ø 12.5 16 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P3 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	126.94 54.49	6131 2044	4257 1420	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P4 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	123.07 58.87	7221 2407	4054 1352	6.28 6.28 1.4	2 ø 20.0 2 ø 20.0 4 ø 20.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P5 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	90.88 37.31	6515 2172	3959 1320	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P6 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	122.98 53.18	6107 2036	3234 1078	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P7 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	77.61 31.96	6230 2077	3418 1140	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P8 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	75.70 20.23	5342 1781	3761 1254	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P9 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	94.35 42.48	5655 1885	3822 1275	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P10 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	75.24 16.55	6068 2023	15759 5253	5.50 5.50 1.6	7 ø 10.0 7 ø 10.0 24 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92

134

Thiago José Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P11 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	81.22 10.02	9006 3003	10391 3464	1.57 7.85 1.3	2 ø 10.0 10 ø 10.0 20 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P12 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	95.68 52.91	7778 2593	4287 1429	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P13 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	70.56 4.36	6002 2001	15207 5069	7.36 4.91 1.6	6 ø 12.5 4 ø 12.5 16 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P14 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	74.35 12.71	8643 2882	10475 3492	1.57 7.85 1.3	2 ø 10.0 10 ø 10.0 20 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P15 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	750.00 450.00	RR RR	87.77 48.49	3908 1303	4273 1425	5.50 5.50 2.1	7 ø 10.0 7 ø 10.0 24 ø 10.0	ø 5.0 c/11	86.50 51.90
P16 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	83.54 45.02	6555 2185	4230 1410	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P18 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	127.18 69.15	5231 1744	3879 1293	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P19 1:25	30.00 X 35.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	243.86 129.33	5834 1945	6138 2046	12.57 18.85 4.8	4 ø 20.0 6 ø 20.0 16 ø 20.0	ø 5.0 c/20	51.90 44.49
P20 1:25	35.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	318.91 168.69	9746 3249	8360 2787	14.07 14.07 3.4	7 ø 16.0 7 ø 16.0 24 ø 16.0	ø 5.0 c/19	44.49 38.92
P21 1:25	38.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	307.34 162.86	11989 3997	7752 2584	10.05 12.06 2.4	5 ø 16.0 6 ø 16.0 18 ø 16.0	ø 5.0 c/8	40.97 38.92
P22 1:25	38.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	308.59 163.85	11949 3984	7256 2419	10.05 12.06 2.4	5 ø 16.0 6 ø 16.0 18 ø 16.0	ø 5.0 c/8	40.97 38.92

135

Thiengo Mousinho do Rego
Engenheiro THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P23 1:25	35.00 X 35.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	146.18 78.16	8720 2907	7427 2476	4.02 4.02 0.7	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/9	44.49 44.49
P24 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	109.40 27.83	8031 2677	9455 3152	2.36 3.93 0.8	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P25 1:25	30.00 X 40.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	139.54 42.73	8016 2673	9295 3099	3.68 6.14 1.2	3 ø 12.5 5 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 38.92
P26 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	55.63 -14.89	11883 3962	29646 9883	7.36 11.04 1.8	6 ø 12.5 9 ø 12.5 26 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P27 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	84.82 6.83	11911 3971	28156 9386	5.50 9.42 1.5	7 ø 10.0 12 ø 10.0 34 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P28 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	224.25 99.43	8977 2993	17373 5792	2.36 3.93 0.5	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P29 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	258.21 137.61	9051 3018	15640 5214	2.36 7.85 1.0	3 ø 10.0 10 ø 10.0 22 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P30 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	235.27 126.24	9200 3067	12489 4164	2.45 4.91 0.5	2 ø 12.5 4 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P31 1:25	30.00 X 60.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	235.72 126.39	9083 3029	9888 3297	2.45 4.91 0.5	2 ø 12.5 4 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/11	51.90 25.95
P32 1:25	30.00 X 80.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	142.58 74.58	11656 3886	42270 14091	3.93 4.71 0.6	5 ø 10.0 6 ø 10.0 18 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 19.46





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P33 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	560.00 560.00	RR RR	8.72 3.05	5653 1885	1903 635	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P34 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	560.00 560.00	RR RR	8.18 2.92	5459 1820	1893 631	3.68 3.68 1.1	3 ø 12.5 3 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P35 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	28.02 11.91	5602 1868	3937 1313	3.14 3.14 1.0	4 ø 10.0 4 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P36 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	560.00 560.00	RR RR	7.96 3.53	5436 1812	895 299	3.68 3.68 1.1	3 ø 12.5 3 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P37 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	450.00 450.00	RR RR	33.81 9.34	4398 1466	2519 840	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	51.90 51.90
P38 1:25	30.00 X 30.00	-170.00 300.00	560.00 560.00	RR RR	7.62 3.31	5447 1816	894 298	3.14 3.14 1.0	4 ø 10.0 4 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/11	64.59 64.59

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados do Radier

SUBSOLO

$f_{ck} = 300.00 \text{ kgf/cm}^2$

$E = 241546 \text{ kgf/cm}^2$

Peso Espec = 2500.00 kgf/m^3

Lance 1

cobr = 4.50 cm

Seção (cm)				Cargas (kgf/m ²)			
Radier	H	Elevação	Nível	Peso Próprio	Acidental Revestimento	Paredes Outras	Total
L1	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L2	15	0.00	-170.00	375.00	200.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L3	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L4	20	0.00	-170.00	500.00	250.00 90.00	0.00 0.00	840.00
L5	30	0.00	-170.00	750.00	250.00 90.00	0.00 0.00	1090.00
L6	30	0.00	-170.00	750.00	250.00 90.00	0.00 0.00	1090.00
L7	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L8	30	0.00	-170.00	750.00	200.00 90.00	0.00 0.00	1040.00
L9	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L10	30	0.00	-170.00	750.00	250.00 90.00	0.00 0.00	1090.00
L11	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L12	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L13	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L14	13	-150.00	-320.00	325.00	150.00 90.00	0.00 0.00	565.00
L15	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L16	13	-150.00	-320.00	325.00	150.00 90.00	0.00 0.00	565.00
L17	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L18	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L19	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L20	15	0.00	-170.00	375.00	250.00 90.00	0.00 0.00	715.00
L21	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L22	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L23	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L24	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00

Thiago José Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Seção (cm)				Cargas (kgf/m²)			
Radier	H	Elevação	Nível	Peso Próprio	Acidental Revestimento	Paredes Outras	Total
L25	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L26	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L27	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00
L28	13	-150.00	-320.00	325.00	150.00 90.00	0.00 0.00	565.00
L29	13	0.00	-170.00	325.00	250.00 90.00	0.00 0.00	665.00

Resultados do Radier

SUBSOLO

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 1

cobr = 4.50 cm

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy	Flecha (cm)
L1	13	665.00	27	43	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.28
L2	15	665.00	3920	937	As = 10.51 cm²/m (ø8.0 c/4 - 12.57 cm²/m)	As = 3.08 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)	-0.93
L3	13	665.00	51	245	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.27
L4	20	840.00	1060	977	As = 2.24 cm²/m (ø8.0 c/22 - 2.28 cm²/m)	As = 2.19 cm²/m (ø6.3 c/14 - 2.23 cm²/m)	-0.87
L5	30	1090.00	574	300	As = 3.02 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)	As = 3.02 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)	-0.52
L6	30	1090.00	3030	4861	As = 3.50 cm²/m (ø8.0 c/14 - 3.59 cm²/m)	As = 5.10 cm²/m (ø8.0 c/9 - 5.59 cm²/m)	-0.51
L7	13	665.00		94	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.45
L8	30	1040.00	2405	1115	As = 3.02 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)	As = 3.02 cm²/m (ø8.0 c/16 - 3.14 cm²/m)	-0.15
L9	13	665.00	152	393	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.18
L10	30	1090.00	153	2410	As = 2.25 cm²/m (ø8.0 c/22 - 2.28 cm²/m)	As = 4.50 cm²/m (ø8.0 c/11 - 4.57 cm²/m)	-0.43
L11	13	665.00	96	201	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.27
L12	13	665.00	163	215	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.18
L13	13	665.00	246	129	As = 1.79 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.14
L14	13	565.00		5	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.08
L15	13	665.00	175	283	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 2.30 cm²/m (ø8.0 c/21 - 2.39 cm²/m)	-0.21
L16	13	565.00	2	18	As = 1.64 cm²/m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm²/m)	As = 1.78 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.07
L17	13	665.00	43	319	As = 1.00 cm²/m (ø5.0 c/19 - 1.03 cm²/m)	As = 2.65 cm²/m (ø6.3 c/11 - 2.83 cm²/m)	-0.25
L18	13	665.00	183	205	As = 1.94 cm²/m (ø8.0 c/25 - 2.01 cm²/m)	As = 1.82 cm²/m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm²/m)	-0.34

139

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m ²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy	Flecha (cm)
L19	13	665.00	485	388	As = 3.24 cm ² /m (ø8.0 c/15 - 3.35 cm ² /m)	As = 3.30 cm ² /m (ø8.0 c/15 - 3.35 cm ² /m)	-0.34
L20	15	715.00	92	632	As = 1.61 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 2.82 cm ² /m (ø6.3 c/11 - 2.83 cm ² /m)	-0.91
L21	13	665.00	85	187	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.31
L22	13	665.00	679	253	As = 2.32 cm ² /m (ø8.0 c/21 - 2.39 cm ² /m)	As = 2.16 cm ² /m (ø6.3 c/14 - 2.23 cm ² /m)	-0.31
L23	13	665.00	134	288	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.31
L24	13	665.00	185	255	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.31
L25	13	665.00	188	243	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.28
L26	13	665.00	77	84	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.27
L27	13	665.00	365	274	As = 1.87 cm ² /m (ø6.3 c/16 - 1.95 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.18
L28	13	565.00	27	95	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 1.78 cm ² /m (ø6.3 c/17 - 1.83 cm ² /m)	-0.15
L29	13	665.00	261	584	As = 1.64 cm ² /m (ø6.3 c/19 - 1.64 cm ² /m)	As = 2.22 cm ² /m (ø6.3 c/14 - 2.23 cm ² /m)	-0.33

Cálculos do Radier

SUBSOLO

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 1

cobr = 4.50 cm

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
L1	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 0.13 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 914 kgf.m/m As = 2.67 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 2.73 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 1.26 cm ² /m ø6.3 c/24 (1.30 cm ² /m)	vsd = 2.85 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m		Fd = 0.45 tf Situação: GE As = 0.22 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 960 kgf.m/m As = 3.11 cm ² /m		Fd = 0.45 tf Situação: GE As = 3.20 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 1.66 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.74 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m

140

Thiago José Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
L2	X	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 3920 kgf.m/m As = 10.14 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.77 tf Situação: GE As = 10.03 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.43 tf Situação: GE As = 10.51 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 3326 kgf.m/m As = 8.41 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.77 tf Situação: GE As = 8.29 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.43 tf Situação: GE As = 8.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 10.51 cm ² /m ø8.0 c/4 (12.57 cm ² /m) fiss = 0.09 mm	A's = 7.25 cm ² /m ø8.0 c/6 (8.38 cm ² /m)	vsd = 11.61 tf/m vrd1 = 9.31 tf/m Modelo I vrd2 = 48.88 tf/m vsw = 11.61 tf/m asw = 53.76 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 937 kgf.m/m As = 2.39 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.76 tf Situação: GE As = 3.08 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 2281 kgf.m/m As = 6.12 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.76 tf Situação: GE As = 6.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.08 cm ² /m ø8.0 c/16 (3.14 cm ² /m) fiss = 0.11 mm	A's = 5.28 cm ² /m ø8.0 c/9 (5.59 cm ² /m)	vsd = 34.84 tf/m vrd1 = 6.77 tf/m vrd2 = 44.80 tf/m vsw = 34.84 tf/m asw = 175.97 cm ² /m
L3	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.82 tf Situação: GE As = 0.29 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 951 kgf.m/m As = 2.82 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.82 tf Situação: GE As = 2.96 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 1.38 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.60 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.71 tf Situação: GE As = 0.90 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 614 kgf.m/m As = 1.95 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.71 tf Situação: GE As = 2.09 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.02 mm	A's = 0.55 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 1.76 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L4	X	bw = 100.0 cm	Md = 1346 kgf.m/m	Fd = 1.46 tf Situação: GE	Fd = 4.03 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 3966 kgf.m/m	Fd = 1.46 tf Situação: GE	Fd = 4.03 tf Situação: GE	As = 2.24 cm ² /m ø8.0 c/22	A's = 4.52 cm ² /m ø8.0 c/11	vsd = 12.94 tf/m vrd1 = 9.99 tf/m

141

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 20.0 cm	As = 2.08 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.42 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.24 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 20.0 cm	As = 6.36 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 6.15 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 6.94 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(2.28 cm ² /m) fiss = 0.11 mm	(4.57 cm ² /m)	Modelo I vrd2 = 74.33 tf/m vsw = 12.94 tf/m asw = 33.25 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 20.0 cm	Md = 1346 kgf.m/m As = 2.19 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.17 tf Situação: GE As = 1.24 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.65 tf Situação: GE As = 2.00 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 20.0 cm	Md = 4558 kgf.m/m As = 7.84 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.17 tf Situação: GE As = 7.52 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.65 tf Situação: GE As = 8.24 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.19 cm ² /m ø6.3 c/14 (2.23 cm ² /m) fiss = 0.08 mm	A's = 5.78 cm ² /m ø8.0 c/8 (6.28 cm ² /m)	vsd = 14.04 tf/m vrd1 = 9.57 tf/m vrd2 = 70.69 tf/m vsw = 11.37 tf/m asw = 30.71 cm ² /m
L5	X	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3027 kgf.m/m As = 2.81 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.94 tf Situação: GE As = 0.40 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.49 tf Situação: GE As = 0.59 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3140 kgf.m/m As = 2.92 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.94 tf Situação: GE As = 2.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.49 tf Situação: GE As = 2.98 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.02 cm ² /m ø8.0 c/16 (3.14 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vsd = 10.48 tf/m vrd1 = 15.32 tf/m Modelo I vrd2 = 125.25 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3027 kgf.m/m As = 2.91 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 1.25 tf Situação: GE As = 0.11 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.72 tf Situação: GE As = 0.67 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 6805 kgf.m/m As = 6.66 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 1.25 tf Situação: GE As = 6.49 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.72 tf Situação: GE As = 7.03 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.02 cm ² /m ø8.0 c/16 (3.14 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 3.66 cm ² /m ø8.0 c/13 (3.87 cm ² /m)	vsd = 10.06 tf/m vrd1 = 14.94 tf/m vrd2 = 121.18 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L6	X	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3030 kgf.m/m As = 2.81 cm ² /m	Fd = 1.95 tf Situação: GE As = 2.55 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 5.08 tf Situação: GE As = 3.50 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 7813 kgf.m/m As = 7.42 cm ² /m	Fd = 1.95 tf Situação: GE As = 7.17 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 5.08 tf Situação: GE As = 8.08 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.50 cm ² /m ø8.0 c/14 (3.59 cm ² /m) fiss = 0.12 mm	A's = 4.65 cm ² /m ø8.0 c/10 (5.03 cm ² /m)	vsd = 20.13 tf/m vrd1 = 15.41 tf/m Modelo I vrd2 = 125.25 tf/m vsw = 20.13 tf/m asw = 23.39 cm ² /m

142

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
	Y	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 4861 kgf.m/m As = 4.71 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 1.97 tf Situação: GE As = 4.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.81 tf Situação: GE As = 5.10 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3832 kgf.m/m As = 3.69 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 1.97 tf Situação: GE As = 3.42 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 2.81 tf Situação: GE As = 4.08 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 5.10 cm ² /m ø8.0 c/9 (5.59 cm ² /m) fiss = 0.12 mm	A's = 0.36 cm ² /m ø8.0 c/50 (1.01 cm ² /m)	vsd = 10.05 tf/m vrd1 = 15.42 tf/m vrd2 = 121.18 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L7	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.39 tf Situação: PE As = 0.05 cm ² /m A's = 0.05 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1150 kgf.m/m As = 3.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.39 tf Situação: GE As = 3.51 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 2.00 cm ² /m ø8.0 c/25 (2.01 cm ² /m)	vsd = 7.33 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.65 tf/m asw = 3.77 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.01 tf Situação: GE As = 0.49 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 974 kgf.m/m As = 3.16 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.01 tf Situação: GE As = 3.36 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 1.77 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 6.07 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 6.07 tf/m asw = 38.22 cm ² /m
L8	X	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3027 kgf.m/m As = 2.81 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.47 tf Situação: GE As = 2.16 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 2.27 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 2334 kgf.m/m As = 2.16 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.47 tf Situação: GE As = 2.10 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 2.20 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.02 cm ² /m ø8.0 c/16 (3.14 cm ² /m) fiss = 0.08 mm		vsd = 11.15 tf/m vrd1 = 15.32 tf/m Modelo I vrd2 = 125.25 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm	Md = 3027 kgf.m/m	Fd = 0.74 tf Situação: GE	Fd = 1.18 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 5224 kgf.m/m	Fd = 0.74 tf Situação: GE	Fd = 1.18 tf Situação: GE	As = 3.02 cm ² /m ø8.0 c/16	A's = 2.08 cm ² /m ø8.0 c/24	vsd = 17.89 tf/m vrd1 = 14.94 tf/m

143

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 30.0 cm	As = 2.91 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 0.96 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.23 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 30.0 cm	As = 5.07 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 4.97 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 5.23 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(3.14 cm ² /m) fiss = 0.02 mm	(2.09 cm ² /m)	vr2 = 121.18 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L9	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.75 tf Situação: GE As = 1.30 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 615 kgf.m/m As = 1.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.75 tf Situação: GE As = 2.66 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.03 mm	A's = 0.61 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vds = 2.45 tf/m vr1 = 5.76 tf/m Modelo I vr2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.55 tf Situação: GE As = 1.53 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 658 kgf.m/m As = 2.10 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.55 tf Situação: GE As = 2.40 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.06 mm	A's = 0.83 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vds = 1.98 tf/m vr1 = 5.41 tf/m vr2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L10	X	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 2259 kgf.m/m As = 2.09 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 9.80 tf Situação: PE As = 1.30 cm ² /m A's = 1.17 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 4138 kgf.m/m As = 3.86 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 9.67 tf Situação: GE As = 2.57 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 9.80 tf Situação: GE As = 5.18 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.25 cm ² /m ø8.0 c/22 (2.28 cm ² /m) fiss = 0.03 mm	A's = 0.64 cm ² /m ø8.0 c/50 (1.01 cm ² /m)	vds = 13.48 tf/m vr1 = 15.16 tf/m Modelo I vr2 = 125.25 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 4518 kgf.m/m As = 4.37 cm ² /m	Fd = 2.18 tf Situação: GE As = 2.00 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 3.34 tf Situação: GE As = 2.77 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 30.0 cm	Md = 3633 kgf.m/m As = 3.50 cm ² /m	Fd = 2.18 tf Situação: GE As = 3.20 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 3.34 tf Situação: GE As = 3.96 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 4.50 cm ² /m ø8.0 c/11 (4.57 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	A's = 1.64 cm ² /m ø8.0 c/30 (1.68 cm ² /m)	vds = 8.79 tf/m vr1 = 15.22 tf/m vr2 = 121.18 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
L11	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.22 tf Situação: GE As = 0.86 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 932 kgf.m/m As = 2.76 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.22 tf Situação: GE As = 3.34 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 1.31 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.54 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.25 tf Situação: GE As = 0.87 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 507 kgf.m/m As = 1.58 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.25 tf Situação: GE As = 1.83 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.02 mm	A's = 0.21 cm ² /m ø6.3 c/26 (1.20 cm ² /m)	vsd = 1.30 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L12	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.23 tf Situação: GE As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 517 kgf.m/m As = 1.48 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.23 tf Situação: GE As = 2.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.04 mm	A's = 0.93 cm ² /m ø6.3 c/26 (1.20 cm ² /m)	vsd = 1.64 tf/m vrd1 = 5.80 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 5.69 tf Situação: GE As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 556 kgf.m/m As = 1.76 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 5.69 tf Situação: GE As = 2.89 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	A's = 0.92 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 1.55 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L13	X	bw = 100.0 cm	Md = 568 kgf.m/m		Fd = 6.02 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 395 kgf.m/m		Fd = 6.02 tf Situação: GE	As = 1.79 cm ² /m ø6.3 c/17	A's = 0.35 cm ² /m ø6.3 c/26	vsd = 1.33 tf/m vrd1 = 5.80 tf/m

145

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 13.0 cm	As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 1.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 13.0 cm	As = 1.13 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 2.22 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(1.83 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	(1.20 cm ² /m)	Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.73 tf Situação: GE As = 0.93 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 474 kgf.m/m As = 1.49 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.73 tf Situação: GE As = 2.04 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 0.35 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.17 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L14	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.21 tf Situação: PE As = 0.14 cm ² /m A's = 0.14 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 191 kgf.m/m As = 0.54 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.21 tf Situação: GE As = 0.76 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.72 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.45 tf Situação: PE As = 0.34 cm ² /m A's = 0.23 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 182 kgf.m/m As = 0.56 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.45 tf Situação: GE As = 1.04 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.79 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L15	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m		Fd = 5.75 tf Situação: GE As = 1.54 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 212 kgf.m/m As = 0.60 cm ² /m		Fd = 5.75 tf Situação: GE As = 1.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	A's = 0.11 cm ² /m ø6.3 c/26 (1.20 cm ² /m)	vsd = 2.31 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m

146

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.80 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.12 tf Situação: GE As = 2.30 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 373 kgf.m/m As = 1.17 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.12 tf Situação: GE As = 2.59 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.30 cm ² /m ø8.0 c/21 (2.39 cm ² /m) fiss = 0.06 mm A's = 0.36 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)		vsd = 1.47 tf/m vrd1 = 5.48 tf/m vrd2 = 35.49 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L16	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.21 tf Situação: PE As = 0.15 cm ² /m A's = 0.13 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 182 kgf.m/m As = 0.51 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.21 tf Situação: GE As = 0.74 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.69 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.96 tf Situação: GE As = 0.25 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 181 kgf.m/m As = 0.56 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.96 tf Situação: GE As = 0.75 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vsd = 0.77 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L17	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 424 kgf.m/m As = 1.00 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.53 tf Situação: GE As = 0.18 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 797 kgf.m/m As = 2.34 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.53 tf Situação: GE As = 2.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.00 cm ² /m ø5.0 c/19 (1.03 cm ² /m) fiss = 0.00 mm	A's = 0.50 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 3.03 tf/m vrd1 = 5.67 tf/m Modelo I vrd2 = 39.46 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm	Md = 848 kgf.m/m		Fd = 0.41 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 689 kgf.m/m		Fd = 0.41 tf Situação: GE	As = 2.65 cm ² /m ø6.3 c/11	A's = 0.72 cm ² /m ø6.3 c/26	vsd = 2.08 tf/m vrd1 = 5.71 tf/m

147

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 13.0 cm	As = 2.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 1.05 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 13.0 cm	As = 2.13 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 2.21 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(2.83 cm ² /m) fiss = 0.02 mm	(1.20 cm ² /m)	vr2 = 36.58 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L18	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.72 tf Situação: GE As = 1.94 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 942 kgf.m/m As = 2.79 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 7.72 tf Situação: GE As = 4.18 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.94 cm ² /m ø8.0 c/25 (2.01 cm ² /m) fiss = 0.06 mm	A's = 2.01 cm ² /m ø8.0 c/24 (2.09 cm ² /m)	vds = 2.69 tf/m vr1 = 5.79 tf/m Modelo I vr2 = 38.69 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.82 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.08 tf Situação: GE As = 1.47 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1140 kgf.m/m As = 3.83 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.08 tf Situação: GE As = 4.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.82 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.04 mm	A's = 2.66 cm ² /m ø8.0 c/18 (2.79 cm ² /m)	vds = 3.29 tf/m vr1 = 5.30 tf/m vr2 = 35.05 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L19	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 10.01 tf Situação: GE As = 3.24 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 836 kgf.m/m As = 2.46 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 10.01 tf Situação: GE As = 4.28 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.24 cm ² /m ø8.0 c/15 (3.35 cm ² /m) fiss = 0.07 mm	A's = 0.73 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vds = 2.49 tf/m vr1 = 6.08 tf/m Modelo I vr2 = 38.69 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.85 cm ² /m		Fd = 10.06 tf Situação: GE As = 3.30 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1372 kgf.m/m As = 4.68 cm ² /m		Fd = 10.06 tf Situação: GE As = 6.70 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 3.30 cm ² /m ø8.0 c/15 (3.35 cm ² /m) fiss = 0.06 mm	A's = 3.25 cm ² /m ø8.0 c/15 (3.35 cm ² /m)	vds = 5.13 tf/m vr1 = 5.58 tf/m vr2 = 34.62 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
L20	X	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 565 kgf.m/m As = 1.30 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 10.59 tf Situação: PE As = 1.61 cm ² /m A's = 1.26 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 3115 kgf.m/m As = 7.82 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 19.29 tf Situação: GE As = 4.81 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 10.59 tf Situação: GE As = 9.49 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.61 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.06 mm	A's = 6.23 cm ² /m ø8.0 c/8 (6.28 cm ² /m)	vsd = 9.29 tf/m vrd1 = 6.99 tf/m Modelo I vrd2 = 49.31 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 1130 kgf.m/m As = 2.82 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 5.99 tf Situação: GE As = 2.62 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 15.0 cm	Md = 2453 kgf.m/m As = 6.42 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 6.16 tf Situação: GE As = 5.37 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	Fd = 5.99 tf Situação: GE As = 7.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.82 cm ² /m ø6.3 c/11 (2.83 cm ² /m) fiss = 0.06 mm	A's = 4.91 cm ² /m ø6.3 c/6 (5.20 cm ² /m)	vsd = 7.95 tf/m vrd1 = 6.86 tf/m vrd2 = 46.10 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L21	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.23 tf Situação: GE As = 0.46 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1027 kgf.m/m As = 3.05 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.23 tf Situação: GE As = 3.28 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 1.61 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 3.16 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.70 tf Situação: GE As = 1.30 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 668 kgf.m/m As = 2.10 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 3.70 tf Situação: GE As = 2.83 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.03 mm	A's = 0.45 cm ² /m ø6.3 c/26 (1.20 cm ² /m)	vsd = 1.99 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L22	X	bw = 100.0 cm	Md = 679 kgf.m/m		Fd = 1.84 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 723 kgf.m/m		Fd = 1.84 tf Situação: GE	As = 2.32 cm ² /m ø8.0 c/21	A's = 0.78 cm ² /m ø8.0 c/26	vsd = 2.23 tf/m vrd1 = 5.87 tf/m

149

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 13.0 cm	As = 1.99 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 2.32 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 13.0 cm	As = 2.12 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 2.45 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(2.39 cm ² /m) fiss = 0.12 mm	(1.93 cm ² /m)	Modelo I vrd2 = 38.69 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.82 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 6.75 tf Situação: GE As = 2.16 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 963 kgf.m/m As = 3.20 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 6.75 tf Situação: GE As = 4.56 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.16 cm ² /m ø6.3 c/14 (2.23 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	A's = 2.32 cm ² /m ø8.0 c/21 (2.39 cm ² /m)	vsd = 4.00 tf/m vrd1 = 5.39 tf/m vrd2 = 35.05 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L23	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.20 tf Situação: GE As = 0.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 754 kgf.m/m As = 2.21 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.20 tf Situação: GE As = 2.61 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 0.66 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.45 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.82 tf Situação: GE As = 1.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 991 kgf.m/m As = 3.22 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.82 tf Situação: GE As = 3.77 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.05 mm	A's = 2.11 cm ² /m ø8.0 c/23 (2.19 cm ² /m)	vsd = 2.99 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L24	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m		Fd = 1.30 tf Situação: GE As = 0.76 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 753 kgf.m/m As = 2.21 cm ² /m		Fd = 1.30 tf Situação: GE As = 2.44 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.02 mm	A's = 0.67 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.43 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m

150

Thiago José Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.71 tf Situação: GE As = 1.32 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 979 kgf.m/m As = 3.18 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.71 tf Situação: GE As = 3.71 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.04 mm A's = 2.12 cm ² /m ø8.0 c/23 (2.19 cm ² /m)		vsd = 2.86 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L25	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.53 tf Situação: GE As = 0.81 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 698 kgf.m/m As = 2.04 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.53 tf Situação: GE As = 2.32 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.02 mm A's = 0.66 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)		vsd = 2.25 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.18 tf Situação: GE As = 1.18 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1003 kgf.m/m As = 3.26 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.18 tf Situação: GE As = 3.69 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.03 mm A's = 2.15 cm ² /m ø8.0 c/23 (2.19 cm ² /m)		vsd = 2.88 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L26	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.36 tf Situação: GE As = 0.47 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 898 kgf.m/m As = 2.65 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.36 tf Situação: GE As = 2.90 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.01 mm A's = 1.44 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)		vsd = 2.41 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm	Md = 568 kgf.m/m		Fd = 1.91 tf Situação: GE	bw = 100.0 cm	Md = 537 kgf.m/m		Fd = 1.91 tf Situação: GE	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17	A's = 0.26 cm ² /m ø8.0 c/26	vsd = 1.62 tf/m vrd1 = 5.41 tf/m

151

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engenheiro Civil
CREA: 16027556-04

email: thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
		h = 13.0 cm	As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 0.63 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	h = 13.0 cm	As = 1.70 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		As = 2.08 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	(1.83 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	(1.93 cm ² /m)	vr2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L27	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.55 tf Situação: GE As = 1.87 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 714 kgf.m/m As = 2.09 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 4.55 tf Situação: GE As = 2.92 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.87 cm ² /m ø6.3 c/16 (1.95 cm ² /m) fiss = 0.07 mm	A's = 0.61 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vds = 2.31 tf/m vr1 = 5.83 tf/m Modelo I vr2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.89 tf Situação: GE As = 1.02 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 623 kgf.m/m As = 1.98 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.89 tf Situação: GE As = 2.16 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.03 mm	A's = 0.32 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vds = 2.06 tf/m vr1 = 5.41 tf/m vr2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
L28	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 0.13 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 410 kgf.m/m As = 1.17 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 0.32 tf Situação: GE As = 1.23 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.00 mm		vds = 1.31 tf/m vr1 = 5.76 tf/m Modelo I vr2 = 39.13 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.78 cm ² /m		Fd = 1.70 tf Situação: GE As = 0.63 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 507 kgf.m/m As = 1.58 cm ² /m		Fd = 1.70 tf Situação: GE As = 1.92 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.78 cm ² /m ø6.3 c/17 (1.83 cm ² /m) fiss = 0.01 mm	A's = 0.49 cm ² /m ø6.3 c/26 (1.20 cm ² /m)	vds = 1.39 tf/m vr1 = 5.41 tf/m vr2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

ARMADURAS POSITIVAS (RADIER)												
Radier	Direção	Momento positivo				Momento negativo				Armadura inferior	Armadura superior	Cisalhamento
		Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Seção	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)			
			A's = 0.00 cm ² /m				A's = 0.00 cm ² /m					
L29	X	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 568 kgf.m/m As = 1.64 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.72 tf Situação: GE As = 1.24 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 1052 kgf.m/m As = 3.13 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 2.72 tf Situação: GE As = 3.62 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 1.64 cm ² /m ø6.3 c/19 (1.64 cm ² /m) fiss = 0.04 mm	A's = 0.36 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 6.12 tf/m vrd1 = 5.76 tf/m Modelo I vrd2 = 39.13 tf/m vsw = 6.12 tf/m asw = 35.38 cm ² /m
	Y	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 584 kgf.m/m As = 1.83 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.96 tf Situação: GE As = 2.22 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	bw = 100.0 cm h = 13.0 cm	Md = 888 kgf.m/m As = 2.87 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m		Fd = 1.96 tf Situação: GE As = 3.25 cm ² /m A's = 0.00 cm ² /m	As = 2.22 cm ² /m ø6.3 c/14 (2.23 cm ² /m) fiss = 0.09 mm	A's = 1.41 cm ² /m ø8.0 c/26 (1.93 cm ² /m)	vsd = 2.72 tf/m vrd1 = 5.50 tf/m vrd2 = 35.92 tf/m vsw = 0.00 tf/m asw = 0.00 cm ² /m

MALHA BASE SUPERIOR		
Laje	As,cal	As,ef
L1	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L2	1.51 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L3	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L4	2.01 cm ² /m	ø4.2 c/6 cm (2.31 cm ² /m)
L5	3.02 cm ² /m	ø4.2 c/4 cm (3.46 cm ² /m)
L6	3.02 cm ² /m	ø4.2 c/4 cm (3.46 cm ² /m)
L7	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L8	3.02 cm ² /m	ø4.2 c/4 cm (3.46 cm ² /m)
L9	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L10	3.02 cm ² /m	ø4.2 c/4 cm (3.46 cm ² /m)
L11	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L12	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L13	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L14	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L15	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L16	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L17	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L18	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L19	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L20	1.51 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L21	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L22	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

MALHA BASE SUPERIOR		
Laje	As,cal	As,ef
L23	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L24	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L25	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L26	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L27	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L28	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)
L29	1.42 cm ² /m	ø4.2 c/9 cm (1.54 cm ² /m)

Pavimento TERREO

Resultados dos Pilares

TERREO

fck = 300.00 kgf/cm²

E = 241546 kgf/cm²

Peso Espec = 2500.00 kgf/m³

Lance 2

cobr = 3.50 cm

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib libh (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	159.72 72.20	4439 2443	5119 2325	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 25.95
P2 1:25	25.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	104.90 47.20	3215 4847	2016 18802	2.45 3.68 0.5	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6 ø 12.5	ø 5.0 c/13	41.52 17.30
P3 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	139.70 62.97	4717 1459	2532 1412	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P4 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	122.19 60.45	4343 1194	3990 3462	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P5 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	200.00 200.00	RR RR	100.11 38.43	985 772	1756 1459	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	23.07 23.07
P6 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	132.19 58.70	751 513	705 295	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	34.60 34.60
P7 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	81.67 36.53	1226 1147	1871 1399	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	34.60 34.60

Thiengo Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib libh (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P8 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	190.00 190.00	RR RR	79.11 21.06	759 1309	2082 1355	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	21.91 21.91
P9 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	98.47 46.93	1217 1441	1530 1421	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	34.60 34.60
P10 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	61.96 27.49	1404 2864	2554 2970	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 25.95
P11 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	72.42 20.47	1323 2072	3806 5495	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 25.95
P12 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	75.99 40.08	1958 3382	2764 3192	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P13 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	61.54 13.93	5039 4605	2101 3922	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 25.95
P14 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	65.94 26.03	3555 3516	2038 4493	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 25.95
P15 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	750.00 300.00	RR RR	75.04 37.63	1175 2280	2546 3154	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	86.50 34.60
P16 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	84.81 45.62	2370 3450	4099 3950	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P17 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	62.24 24.32	2402 8082	17141 33677	10.05 10.05 1.8	5 ø 16.0 5 ø 16.0 16 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 17.30
P18	30.00	130.00	300.00	RR	143.60	1478	3301	3.14	4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60

155

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
1:25	X 30.00	300.00	300.00	RR	78.63	1011	188	3.14 1.0	4 ø 10.0 12 ø 10.0		34.60
P19 1:25	30.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	273.30 144.85	3393 1631	7674 701	14.73 19.63 4.7	3 ø 25.0 4 ø 25.0 10 ø 25.0	ø 6.3 c/20	34.60 29.66
P20 1:25	35.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	346.82 186.37	1606 995	10107 2426	14.07 16.08 3.7	7 ø 16.0 8 ø 16.0 26 ø 16.0	ø 5.0 c/19	29.66 25.95
P21 1:25	38.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	331.47 178.32	1429 2068	10732 2776	15.71 12.57 2.9	5 ø 20.0 4 ø 20.0 14 ø 20.0	ø 5.0 c/20	27.32 25.95
P22 1:25	38.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	333.18 179.28	1760 2085	13351 3317	16.08 12.06 3.2	8 ø 16.0 6 ø 16.0 24 ø 16.0	ø 5.0 c/19	27.32 25.95
P23 1:25	35.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	132.18 73.14	4477 2947	7397 9587	4.02 4.02 0.7	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/9	29.66 29.66
P24 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	105.00 42.50	2262 3030	9993 7545	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 25.95
P25 1:25	30.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	135.72 59.01	4690 4459	2211 3877	1.57 3.14 0.5	2 ø 10.0 4 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 25.95
P26 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	36.72 -6.02	3313 4757	8407 8058	2.36 4.71 0.6	3 ø 10.0 6 ø 10.0 14 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 17.30
P27 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	68.59 20.84	2878 4500	4337 6777	2.45 3.68 0.4	2 ø 12.5 3 ø 12.5 6 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 17.30
P28 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	241.87 106.77	2236 544	8042 10721	2.36 3.93 0.5	3 ø 10.0 5 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 17.30

156

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib libh (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P29 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	278.28 150.39	982 903	16547 7841	6.03 8.04 1.1	3 ø 16.0 4 ø 16.0 10 ø 16.0	ø 5.0 c/19	34.60 17.30
P30 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	253.16 137.76	848 1420	17603 6037	3.68 6.14 0.8	3 ø 12.5 5 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/15	34.60 17.30
P31 1:25	30.00 X 60.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	253.82 137.88	962 878	19044 4567	4.91 6.14 1.0	4 ø 12.5 5 ø 12.5 14 ø 12.5	ø 5.0 c/15	34.60 17.30
P32 1:25	30.00 X 80.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	123.79 66.46	4960 4623	7530 58285	7.36 7.36 1.0	6 ø 12.5 6 ø 12.5 20 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 12.97
P33 1:25	30.00 X 30.00	-60.00 110.00	560.00 560.00	RR RR	7.84 2.81	7034 5653	2367 1903	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P34 1:25	30.00 X 30.00	-60.00 110.00	560.00 560.00	RR RR	7.30 2.68	6792 5459	2355 1893	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P35 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	25.29 10.63	4912 3088	2193 987	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P36 1:25	30.00 X 30.00	-60.00 110.00	560.00 560.00	RR RR	7.08 3.28	6764 5436	1112 895	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P37 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	18.83 8.63	2961 2292	7896 7274	5.50 5.50 2.1	7 ø 10.0 7 ø 10.0 24 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P38 1:25	30.00 X 30.00	-60.00 110.00	560.00 560.00	RR RR	6.74 3.06	6778 5447	1112 894	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	64.59 64.59
P39	30.00	130.00	300.00	RR	4.44	2135	1927	2.45	2 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60

157

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINGCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
1:25	X 30.00	300.00	300.00	RR	1.09	2178	2484	2.45 0.5	2 ø 12.5 4 ø 12.5		34.60
P40 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	16.60 7.08	4973 3645	2386 3309	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P41 1:25	30.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	22.11 9.81	2933 2240	4917 934	2.36 2.36 0.6	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 29.66
P42 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	8.19 3.13	4328 2587	1786 2281	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P43 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	15.30 6.53	1812 2922	6669 5217	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P44 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	7.89 3.02	6015 2910	1795 2322	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P45 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	29.01 12.23	1783 2237	6038 5839	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P46 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	10.30 0.01	1220 1851	1133 1825	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P47 1:25	35.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	37.53 18.62	1173 2920	3120 5813	2.45 2.45 0.4	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/9	29.66 29.66
P48 1:25	35.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	55.00 26.57	1130 3757	6272 2765	2.36 2.36 0.4	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/9	29.66 25.95
P49 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	15.90 7.11	245 4820	1930 2108	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60

158

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P50 1:25	40.00 X 40.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	55.13 26.75	1604 4354	7926 5449	3.14 3.14 0.6	4 ø 10.0 4 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/8	25.95 25.95
P51 1:25	45.00 X 45.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	53.84 26.09	1795 7921	5312 1246	3.14 3.14 0.5	4 ø 10.0 4 ø 10.0 12 ø 10.0	ø 5.0 c/7	23.07 23.07
P52 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	25.91 11.95	1200 2127	3831 2869	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P53 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	31.91 14.06	1820 3338	1871 1648	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P54 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	14.41 5.97	1895 2857	5800 3845	3.68 3.68 1.1	3 ø 12.5 3 ø 12.5 8 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P55 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	12.17 4.79	2240 1107	6414 5007	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P56 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	25.94 5.74	2725 3910	1820 1288	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P57 1:25	45.00 X 45.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	45.76 21.38	2609 12498	4435 12898	4.71 4.71 0.8	6 ø 10.0 6 ø 10.0 20 ø 10.0	ø 5.0 c/7	23.07 23.07
P58 1:25	35.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	49.82 23.40	1982 4287	7456 1241	2.45 2.45 0.4	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/9	29.66 29.66
P59 1:25	35.00 X 35.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	52.08 25.20	1551 3402	7845 1244	2.45 2.45 0.4	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/9	29.66 29.66
P60	35.00	130.00	300.00	RR	48.00	1398	7420	2.45	2 ø 12.5	ø 5.0 c/9	29.66

Thiago Jose Mousinho do Rego
Engº Civil THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados								Resultados			
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib lih (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
1:25	X 35.00	300.00	300.00	RR	23.67	3939	1026	2.45 0.4	2 ø 12.5 4 ø 12.5		29.66
P61 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	25.66 12.04	1296 2417	4553 2203	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P62 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	15.61 5.01	2116 2973	1096 3031	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P63 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	20.30 8.43	2202 3472	3615 2901	2.45 2.45 0.5	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P64 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	19.05 6.97	2376 3483	6868 5065	3.93 3.93 1.4	5 ø 10.0 5 ø 10.0 16 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P65 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	18.71 7.43	4290 4600	6650 4310	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P66 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	5.15 0.97	2771 3619	2207 2216	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P67 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	12.23 5.02	3178 3589	3195 615	4.02 4.02 0.9	2 ø 16.0 2 ø 16.0 4 ø 16.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P68 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	14.87 6.12	2781 3619	2411 119	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P69 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	14.43 5.81	3382 4072	1820 179	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P70 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	13.13 5.00	3612 4393	1965 253	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60

160

Thiengo Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04



2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO

Dados							Resultados				
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib libh (cm)	vinc vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b % armad	Ferros As h total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P71 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	13.82 5.22	3409 4318	1969 708	2.36 2.36 0.7	3 ø 10.0 3 ø 10.0 8 ø 10.0	ø 5.0 c/11	34.60 34.60
P72 1:25	30.00 X 30.00	130.00 300.00	300.00 300.00	RR RR	6.28 .07	4628 4847	3669 4880	4.91 4.91 1.6	4 ø 12.5 4 ø 12.5 12 ø 12.5	ø 5.0 c/11	34.60 34.60

Thiago José Mousinho do Rego
Engº CIVIL THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04





2M CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EPP-CNPJ: 22.329.166/0001-99

RUA DR PEDRO VELHO ,19, SHOPPINCENTER CUNHAÚ,CANGUARETAMA/RN



(83)999032816- THIAGO


Eng^o THIAGO JOSE MOUSINHO DO REGO
CREA:16027556-04

email:thiengcivil@gmail.com/contatos=



(83)999032816 CREA 16027556-04