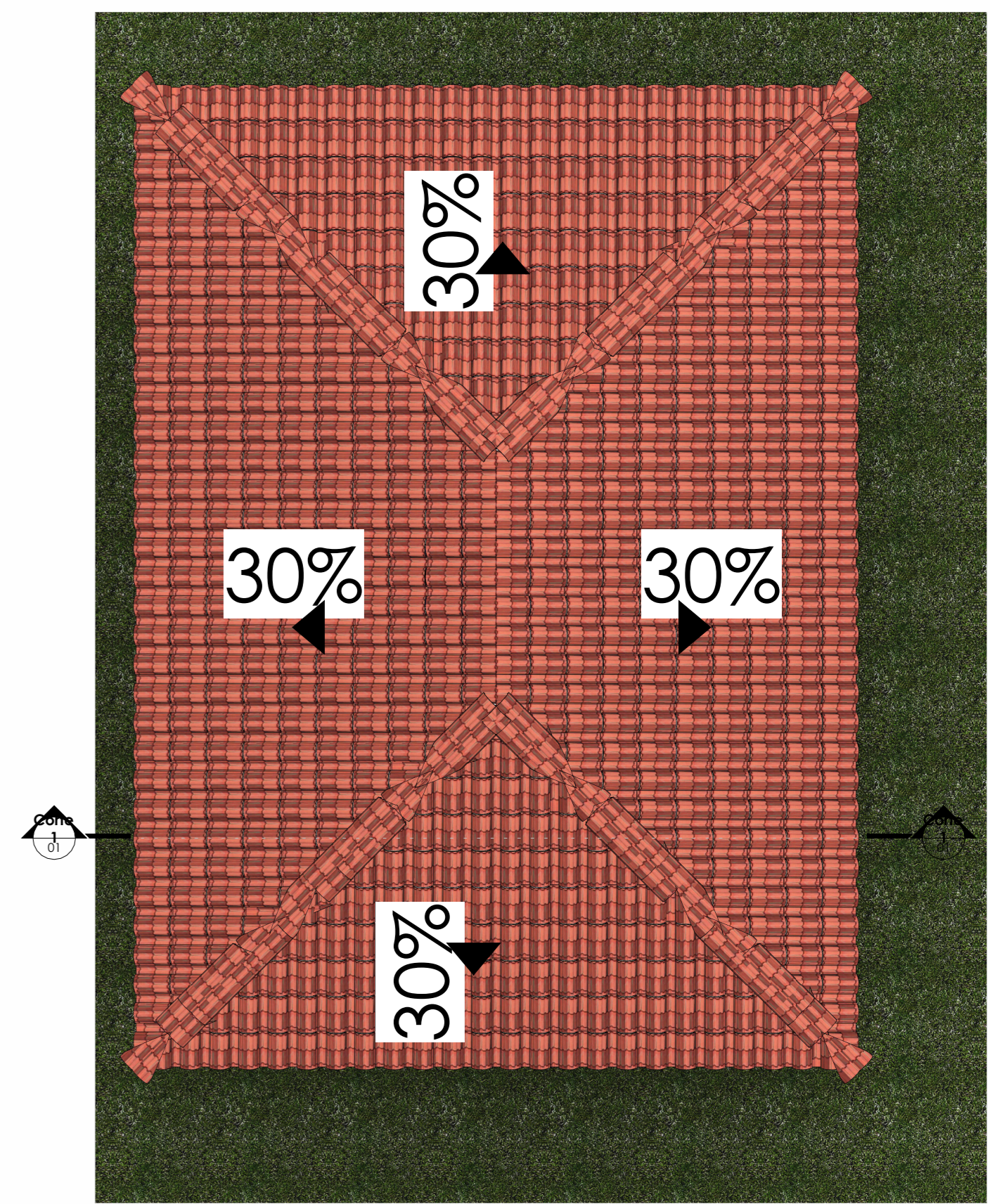


DETALHE TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE Corte 1
ESC: 1 : 20



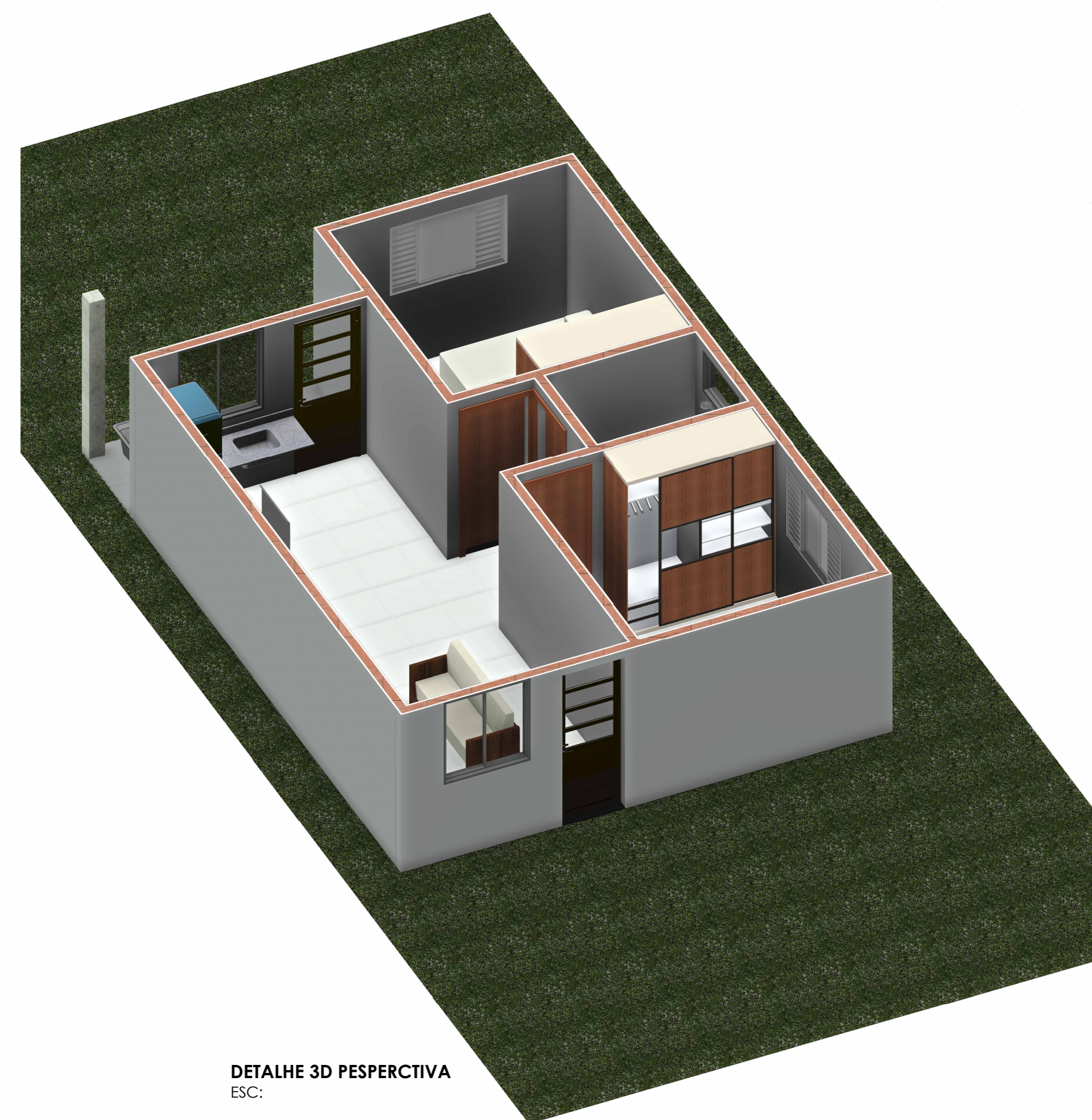
DETALHE COBERTURA
ESC: 1 : 50



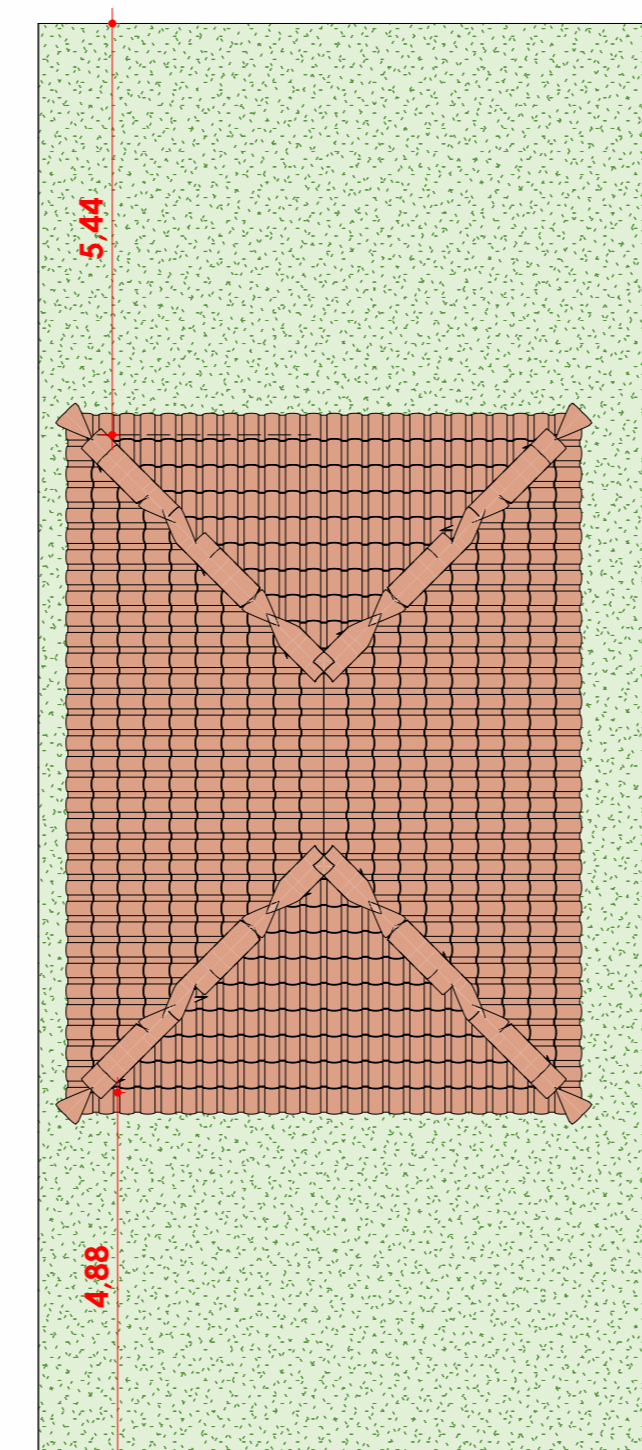
DETALHE 3D FRENTE
ESC:



DETALHE VISTA 3D FUNDO
ESC:



DETALHE 3D PERSPECTIVA
ESC:



DETALHE TERRENO
ESC: 1 : 100

Tabela de Paredes - Acabamentos...

Material	Nome	Área	Total
gesso	gesso	216,74 m²	216,74 m²
gesso	gesso	108,37 m²	108,37 m²
gesso	gesso	216,74 m²	216,74 m²
gesso	gesso	54,18 m²	54,18 m²

Tabela de Telhados - Montantes

Cód.	Nome	Tip	Comp.	Custo	Total
01	0110	telhado telhas de madeira 8x16 cm, grossura	81,54 m	0,00	0,00

Tabela de Concreto - Materiais

Cód.	Nome	Descrição	Volume
01	0101	concreto armado	5,12 m³
02	0201	concreto variado 25 MPa + Armadura	4,82 m³
03	0301	concreto 20 MPa (volume)	4,82 m³

Tabela de Janelas - Área

Cód.	Quant.	Compr.	Altura	Área	Descrição
JAO1	2	110 cm	110 cm	24,20 m²	110 cm janela simples de alumínio e vidro
JAO2	1	90 cm	90 cm	8,10 m²	90 cm janela simples de alumínio e vidro
JV	2	110 cm	110 cm	24,20 m²	110 cm janela simples de alumínio e vidro

Tabela de Portas - Área

Cód.	Quant.	Compr.	Altura	Área	Descrição
PA1	2	80 cm	200 cm	1,76 m²	Porta 01 folha de vidro, emoldurada metal (Chapa/Vidro). Com pintura decorativa ou esmalte sintético.
PA2	1	70 cm	210 cm	1,47 m²	Porta 02 folha de vidro, emoldurada metal (Chapa/Vidro). Com pintura decorativa ou esmalte sintético.
PA3	2	80 cm	210 cm	1,68 m²	Porta 03 folha de vidro, emoldurada metal (Chapa/Vidro). Com pintura decorativa ou esmalte sintético.

Tabela de...

Nível	Nome	Área
TÉRREO	AMBIEnte INTEGRADO	21,42 m²
TÉRREO	BANHEIRO	2,66 m²
TÉRREO	QUARTO 01	10,05 m²
TÉRREO	QUARTO 02	10,05 m²
TÉRREO	ÁREA DE SERVIÇO	3,84 m²
TÉRREO	ÁREA LIVRE	0,00 m²
TÉRREO	TOTAL	48,01 m²

PROJETO COMPLETO FOLHA ÚNICA

PROJETO: RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
 PROPRIETÁRIO: PREFEITURA, MUN. CAMPINA DO MONTE ALEGRE
 ENDEREÇO ATUAL: RUA PRUDENTE ALVES, CAMPINA DO MONTE ALEGRE/SP

PROJETO DE ARQUITETURA
 PROPRIETÁRIO: PREFEITURA, MUN. CAMPINA DO MONTE ALEGRE
 CNPJ: 07.350.404/0001-47

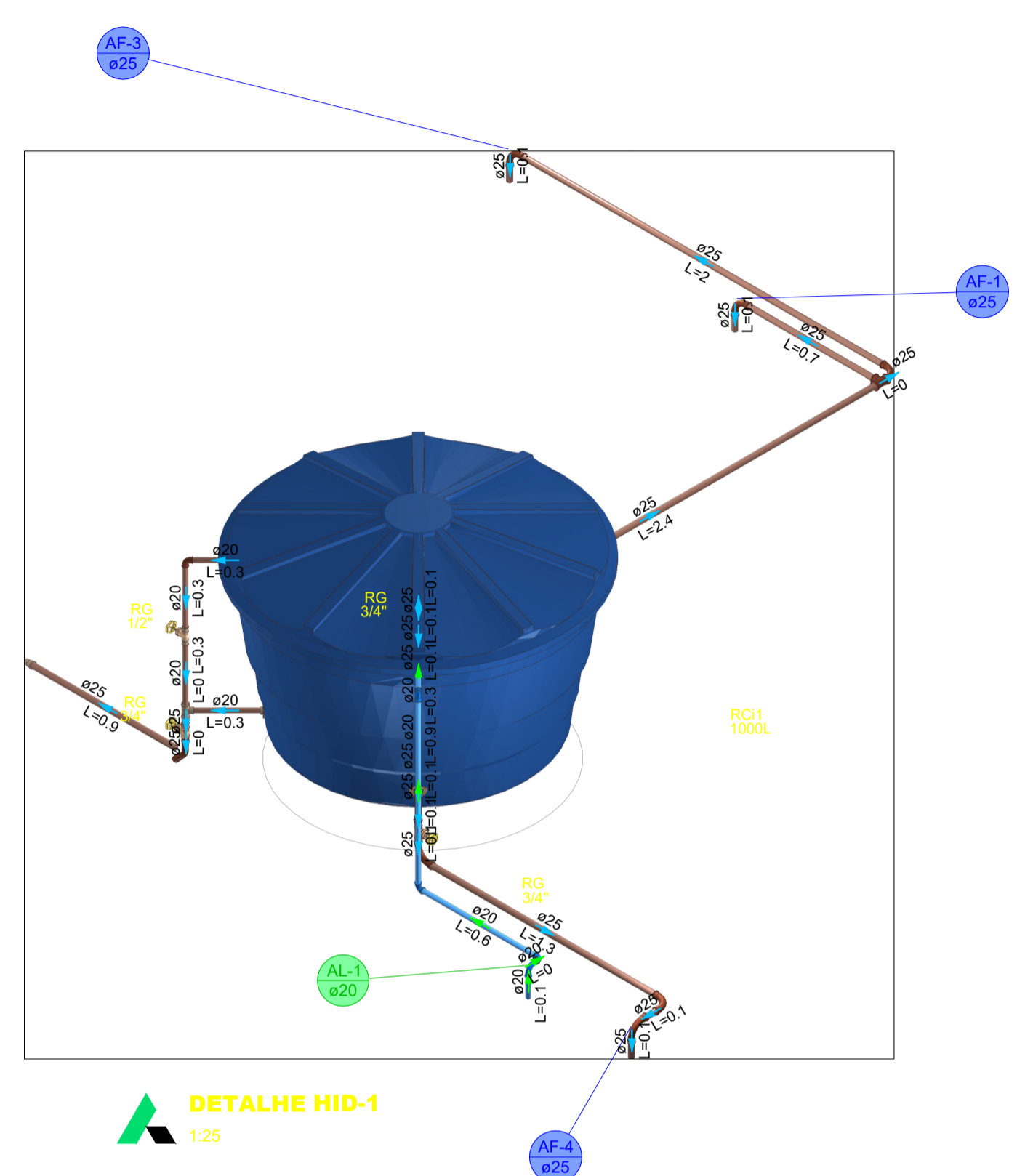
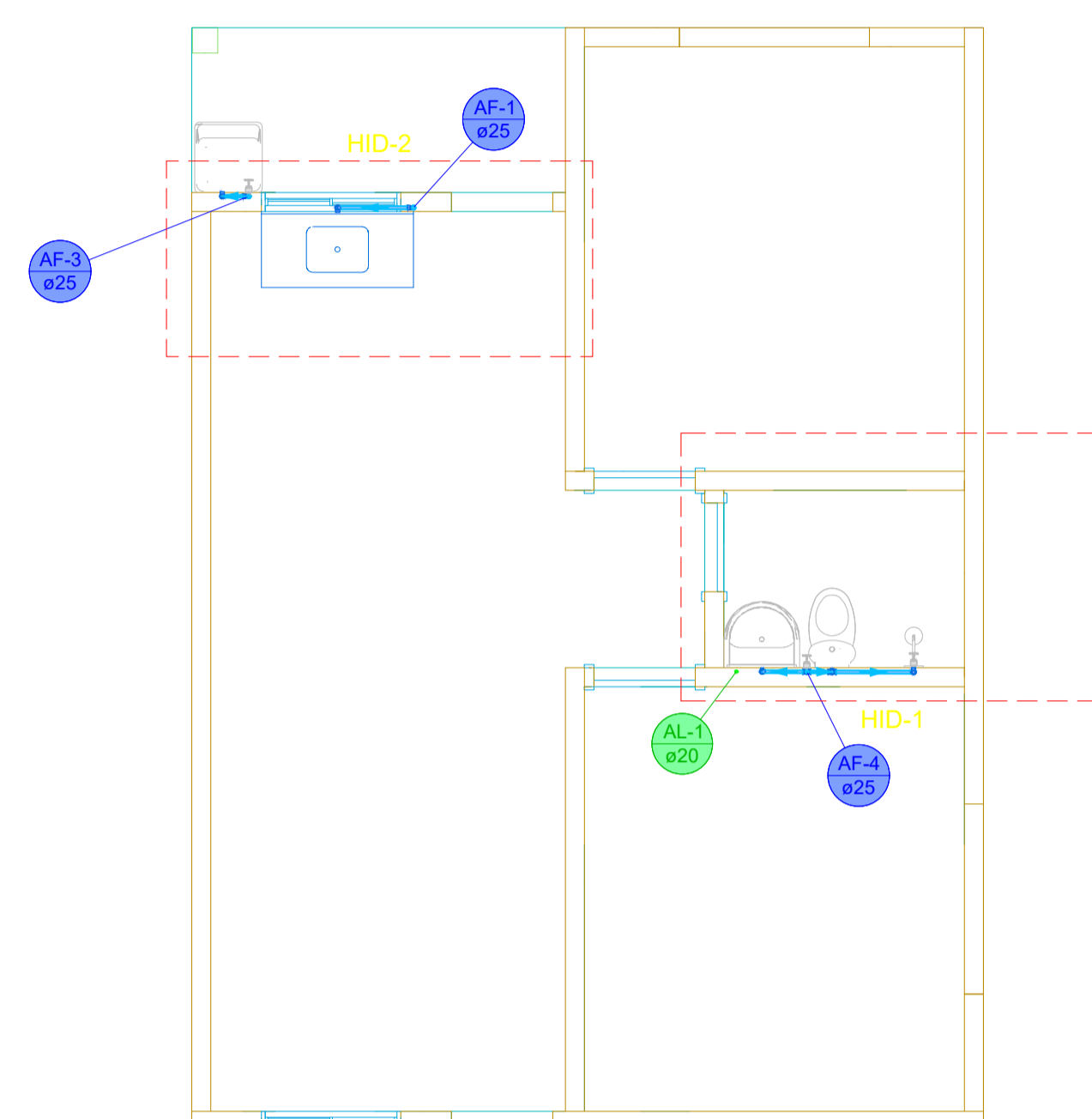
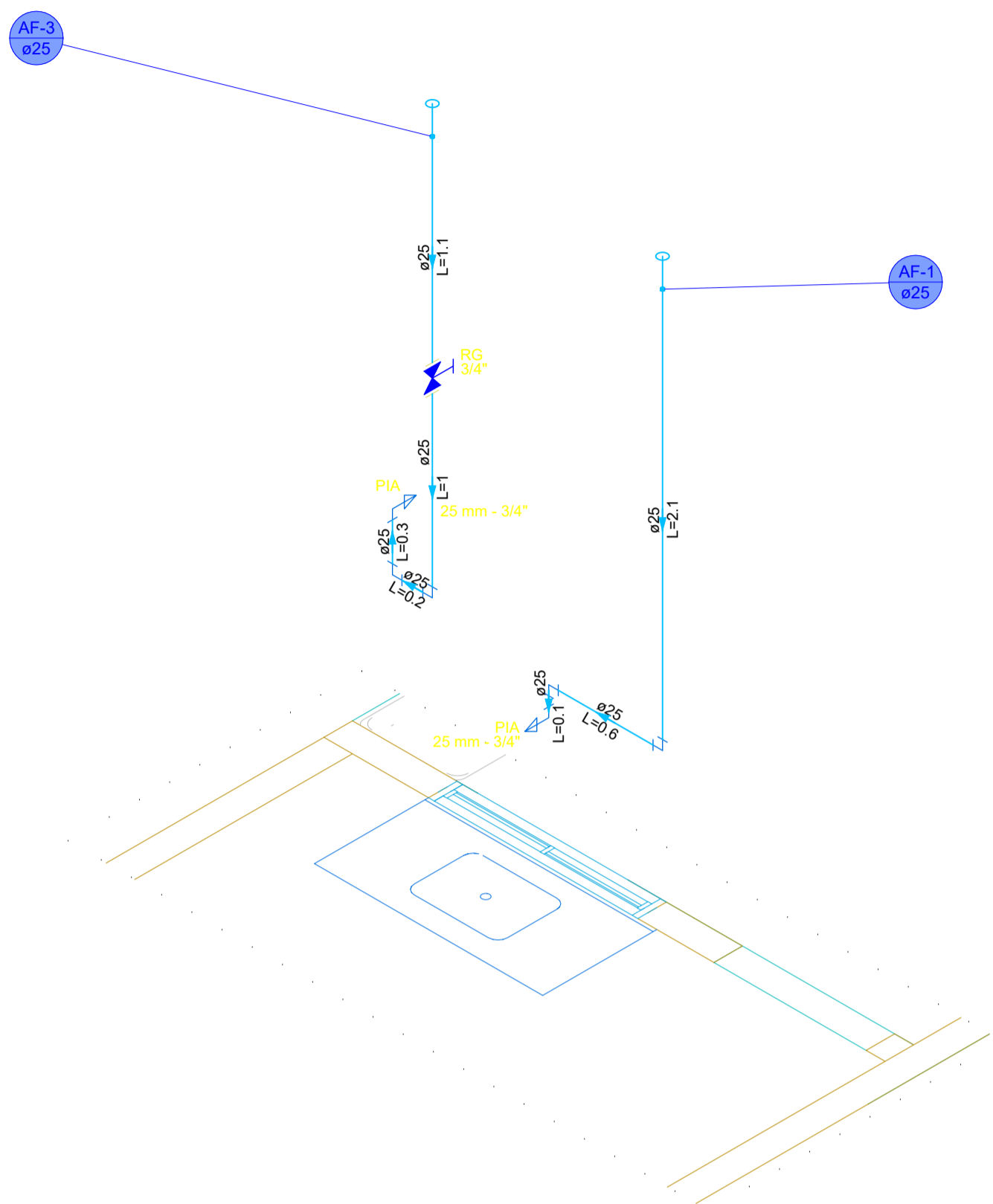
DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
 Eu, o(a) arquiteto(a) responsável, declaro que este projeto foi elaborado por mim ou sob minha supervisão direta, e que sou responsável por todos os aspectos técnicos e legais do mesmo. Este projeto não constitui oferta de garantia de qualquer natureza, sendo a responsabilidade exclusiva do usuário final.

Quadro de Áreas
 Área Total Construída: 48,01 M²

Assinatura do Projeto:
 PEDRO H. SILVA ROVANI
 TÍTULO: ARQUITETO, CREA: 10781/SP
 RUA RUI DE JANEIRO, 1078, CENTRO, QUARUPÉ/SP

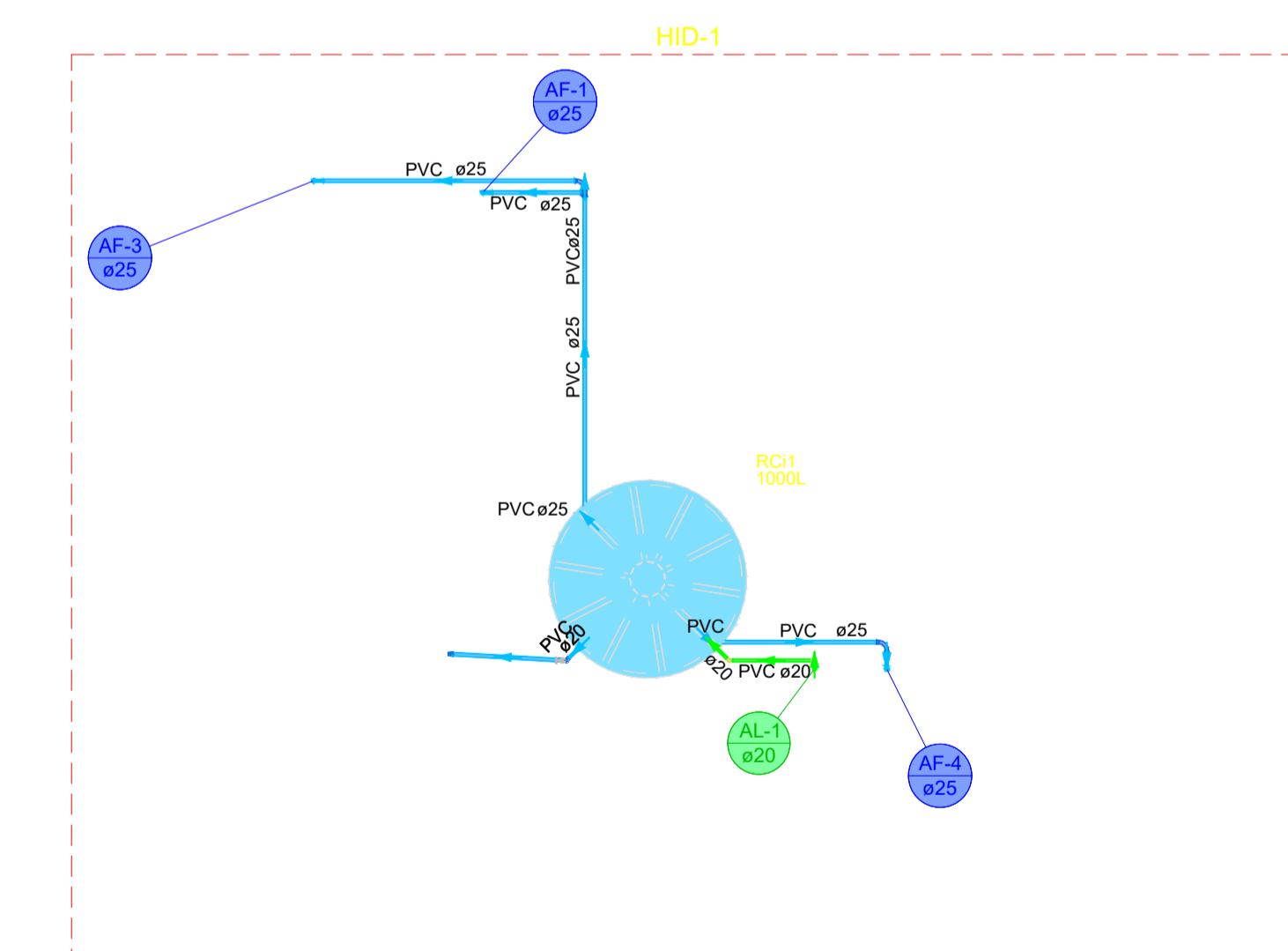
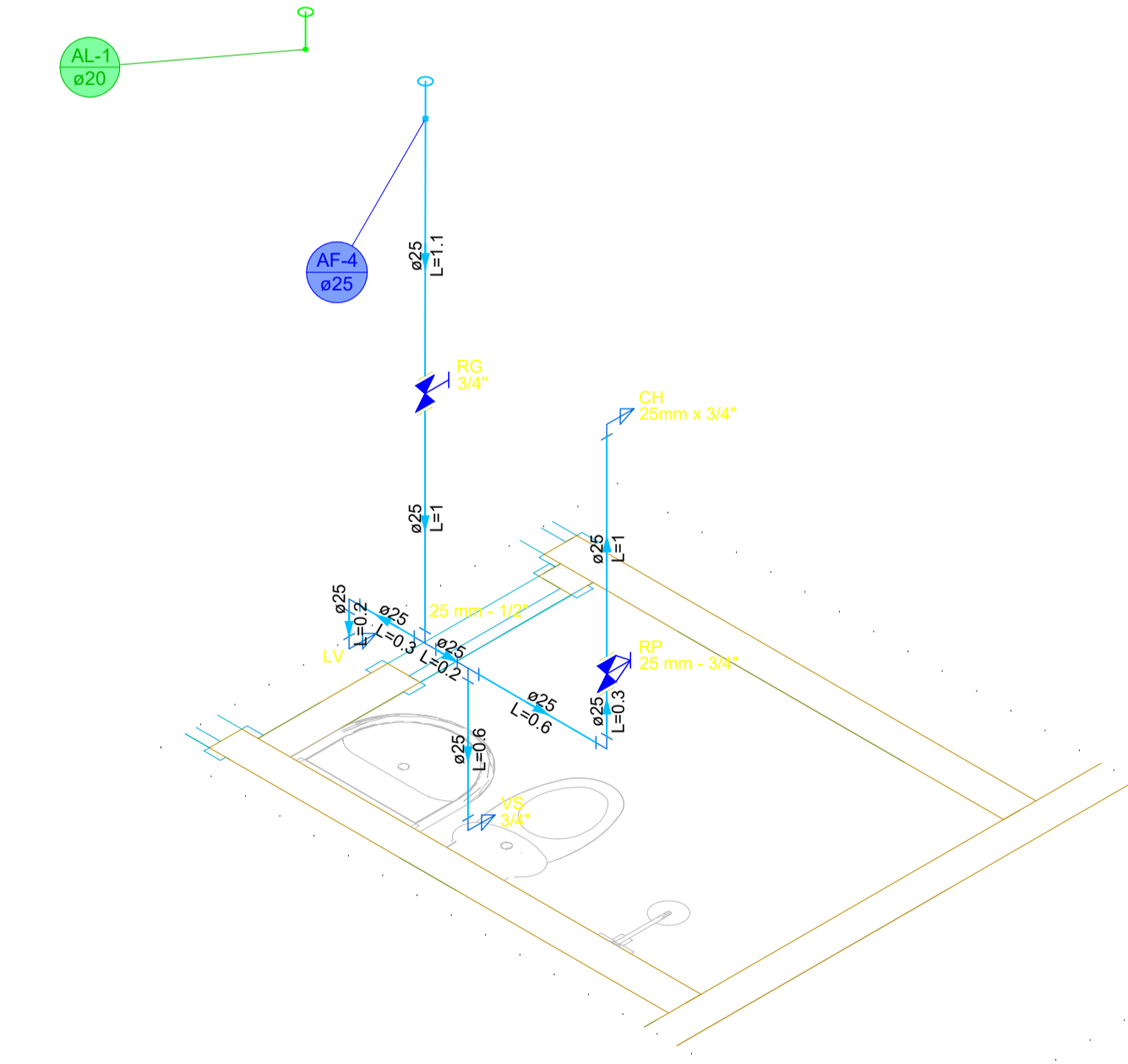
Assinatura do Cliente:
 PEDRO H. SILVA ROVANI
 TÍTULO: ARQUITETO, CREA: 10781/SP
 RUA RUI DE JANEIRO, 1078, CENTRO, QUARUPÉ/SP

ESCALAS INDICADAS



DETALHE HID-2
1:25

DETALHE HID-1
1:25



DETALHE HID-1
1:25

Legenda de condutos - COBERTURA

Água fria	[Blue line]
Alimentação	[Green line]

Legenda de condutos - TÉRREO

Água fria	[Blue line]
-----------	-------------

Legenda detalhada - TÉRREO

Registro de Pressão com PVC soldável	
Metals	
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC misto soldável	
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pc
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metals	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

Lista de materiais - TÉRREO

Água fria	
Aparelho	
Chuveiro 25mm x 3/4"	1 pc
Torneira de Pia de Cozinha 25mm - 3/4"	2 pc
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1 pc
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 pc
Metals	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	2 pc
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1 pc
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1 pc
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1 pc
PVC misto soldável	
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1 pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	5 pc
Tubos 25 mm	10.57 m
Tê 90 soldável 25 mm	2 pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	3 pc
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	2 pc

Lista de materiais - COBERTURA

Alimentação	
PVC rígido soldável	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	1 pc
Curva 90 soldável 20 mm	1 pc
Joelho 90° soldável 20 mm	3 pc
Tubos 20 mm	1.92 m
Água fria	
Metals	
Registro de gaveta bruto ABNT 1/2"	1 pc
3/4"	3 pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água 20 mm - 1/2"	2 pc
25 mm - 3/4"	2 pc
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	2 pc
25 mm - 3/4"	7 pc
Bucha de redução sold. curta 25 mm - 20 mm	1 pc
Curva 45 soldável 25 mm	1 pc
Curva 90 soldável 25 mm	9 pc
Joelho 90° soldável 20 mm	1 pc
Tubos 20 mm	1.18 m
25 mm	8.29 m
Tê 90 soldável 25 mm	1 pc
Tê de redução 90 soldável 25 mm - 20 mm	1 pc
Reservatório cilíndrico	
Polietileno 1000 L	1 pc

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE
ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ 67.360.404/0001-67
Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO HIDRÁULICO	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	FOLHA: 01/01
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	



ASSINATURA DO PROJETISTA
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

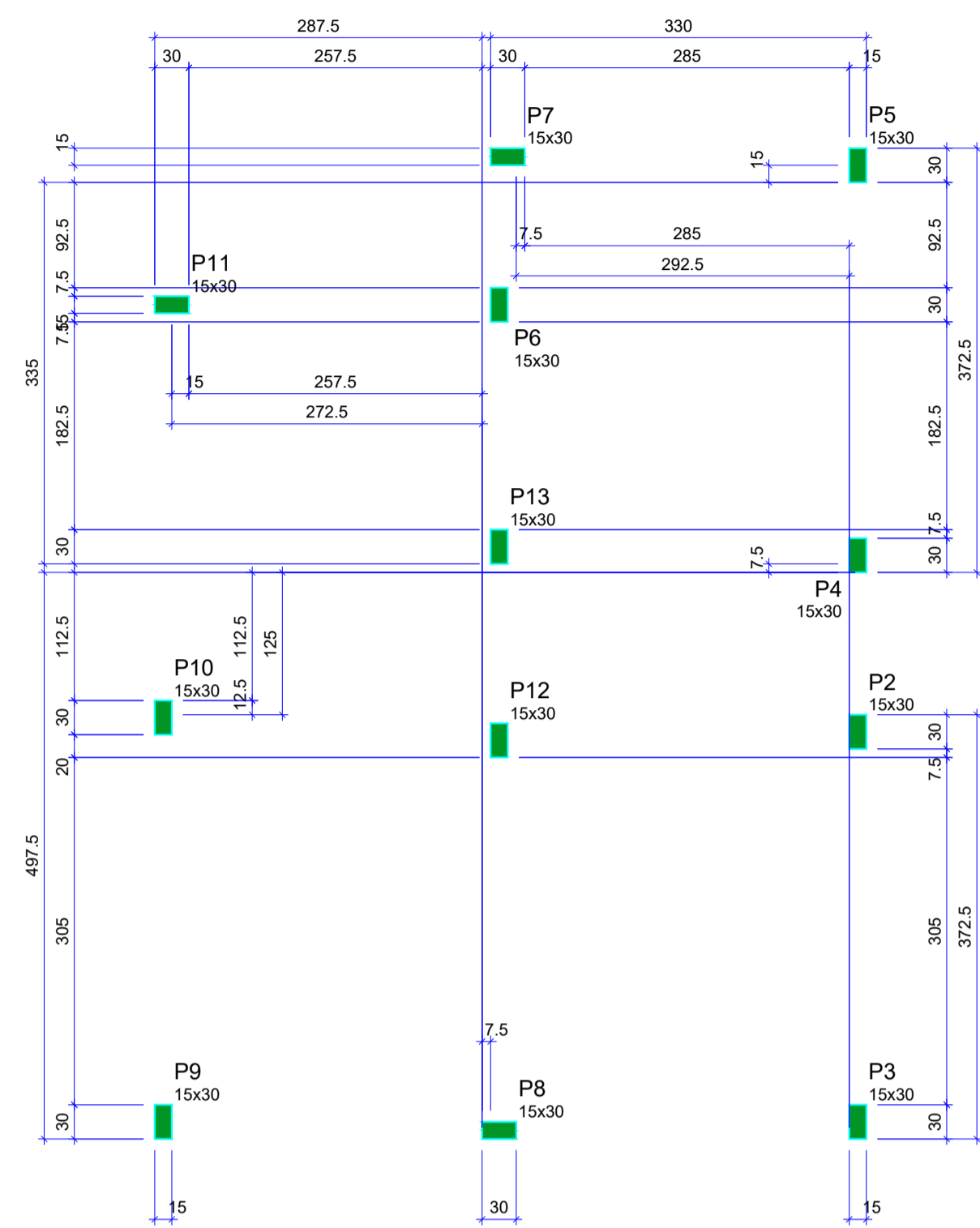
Documento assinado digitalmente
goub
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 30/07/2025 10:34:43 -0300
Verifique em <https://validar.dig.gov.br/>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

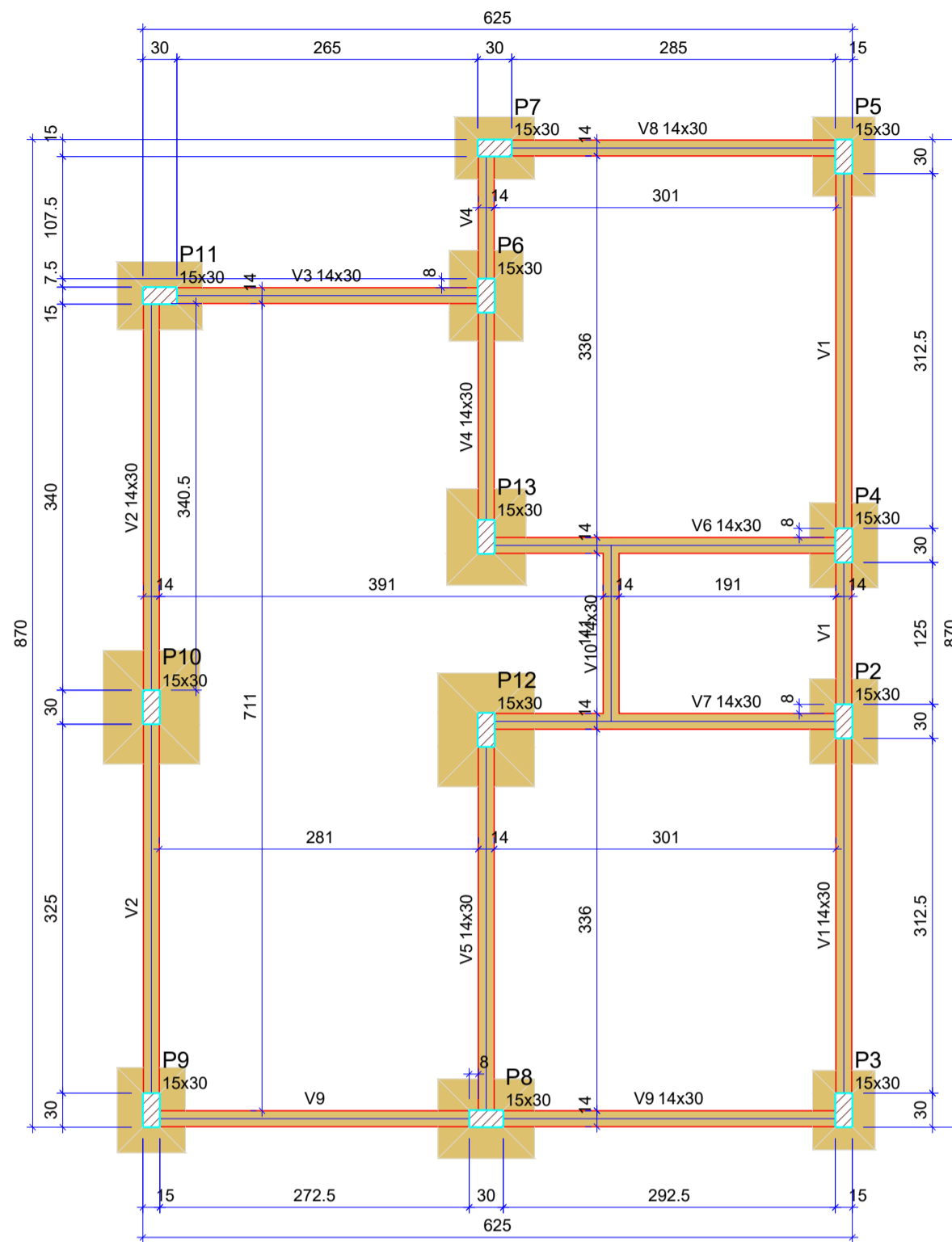
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Assinado digitalmente por MARCELO LISBOA
MACHADO:29497662858
Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.
62858

Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67



Forma do pavimento COBERTURA (Nível 300)
escala 1:50



Forma do pavimento TÉRREO
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x30	0	0
V2	14x30	0	0
V3	14x30	0	0
V4	14x30	0	0
V5	14x30	0	0
V6	14x30	0	0
V7	14x30	0	0
V8	14x30	0	0
V9	14x30	0	0
V10	14x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P2	15x30	0	300
P3	15x30	0	300
P4	15x30	0	300
P5	15x30	0	300
P6	15x30	0	300
P7	15x30	0	300
P8	15x30	0	300
P9	15x30	0	300
P10	15x30	0	300
P11	15x30	0	300
P12	15x30	0	300
P13	15x30	0	300

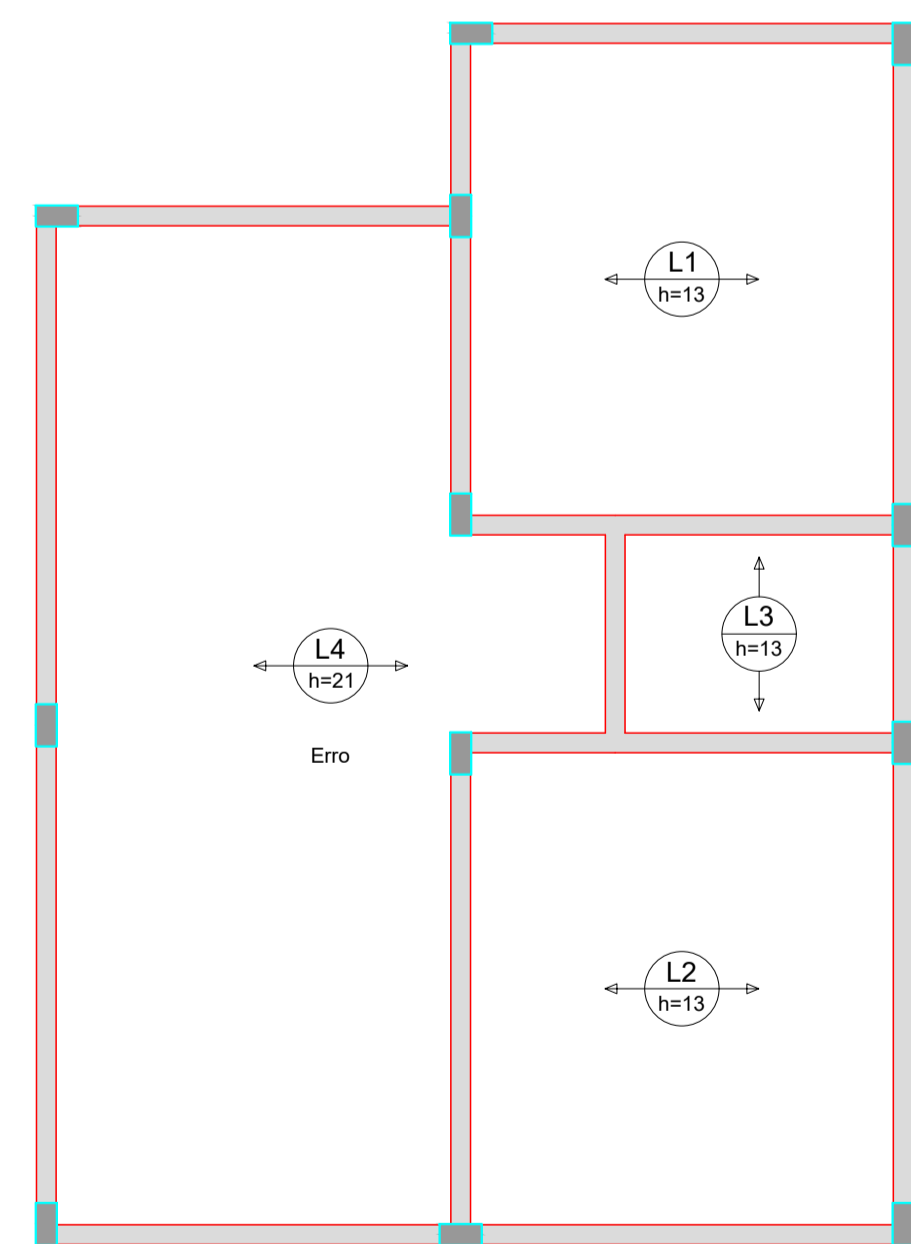
Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
Vigas	300	268384
Pilares	300	268384
Sapatas	250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

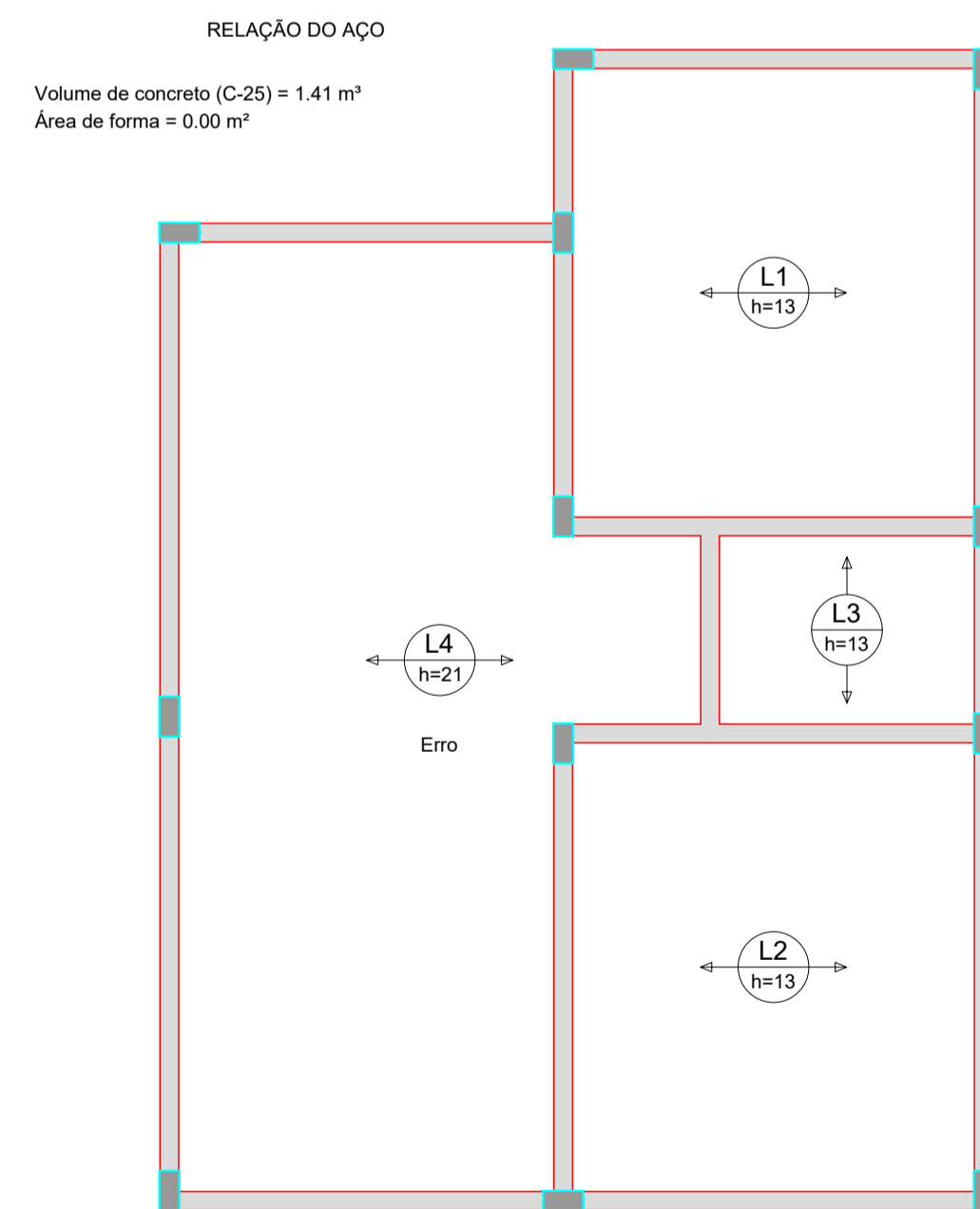
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P2	15x30	0	0
P3	15x30	0	0
P4	15x30	0	0
P5	15x30	0	0
P6	15x30	0	0
P7	15x30	0	0
P8	15x30	0	0
P9	15x30	0	0
P10	15x30	0	0
P11	15x30	0	0
P12	15x30	0	0
P13	15x30	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

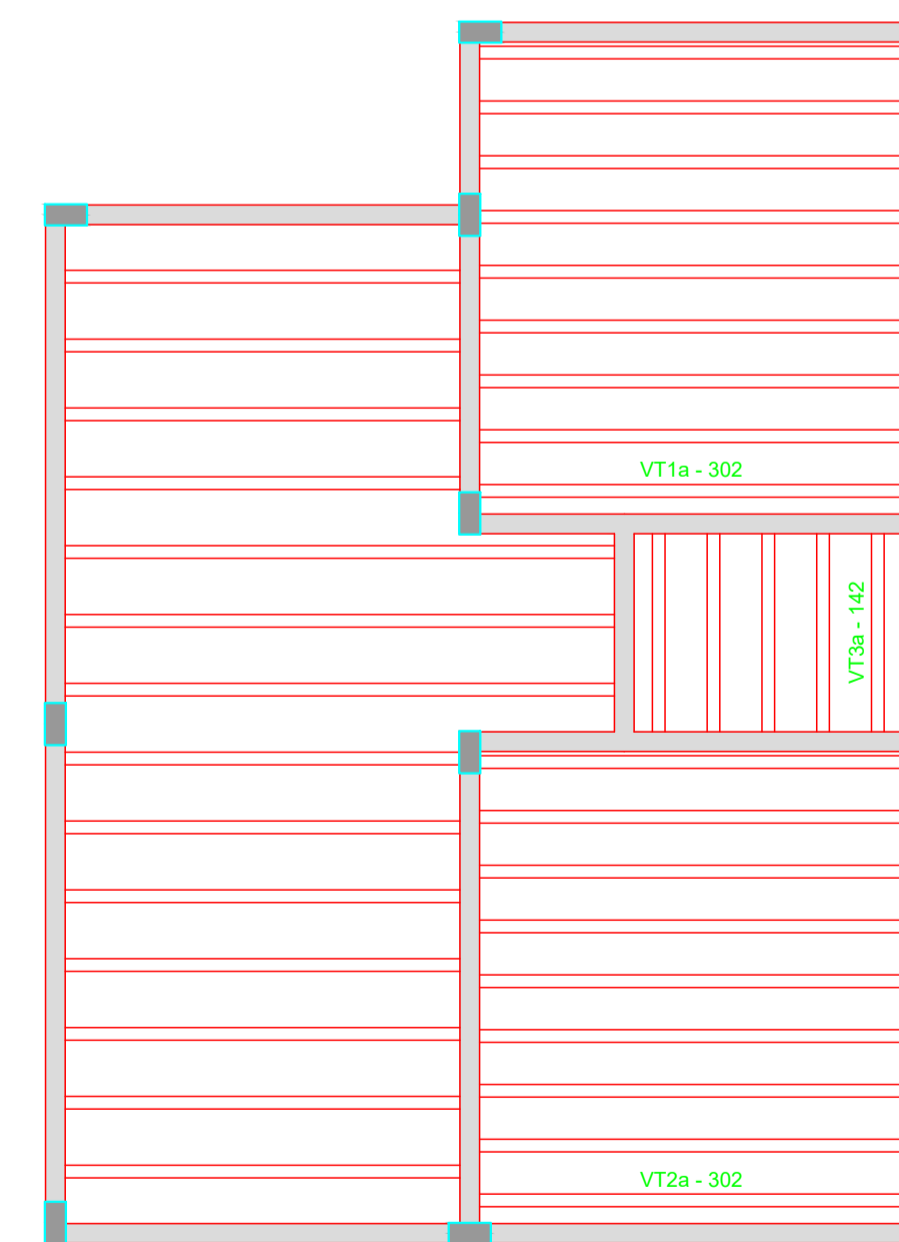
Legenda das vigas e paredes	
	Viga



Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo X)
escala 1:50



Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo Y)
escala 1:50



Planta de vigotas pré-moldadas
escala 1:50

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ 67.360.404/0001-67

Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO: FORMA COBERTURA E TERREO LAJE COBERTURA	FOLHA: 01/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
CPF: 08/07/2025 10:27:52-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

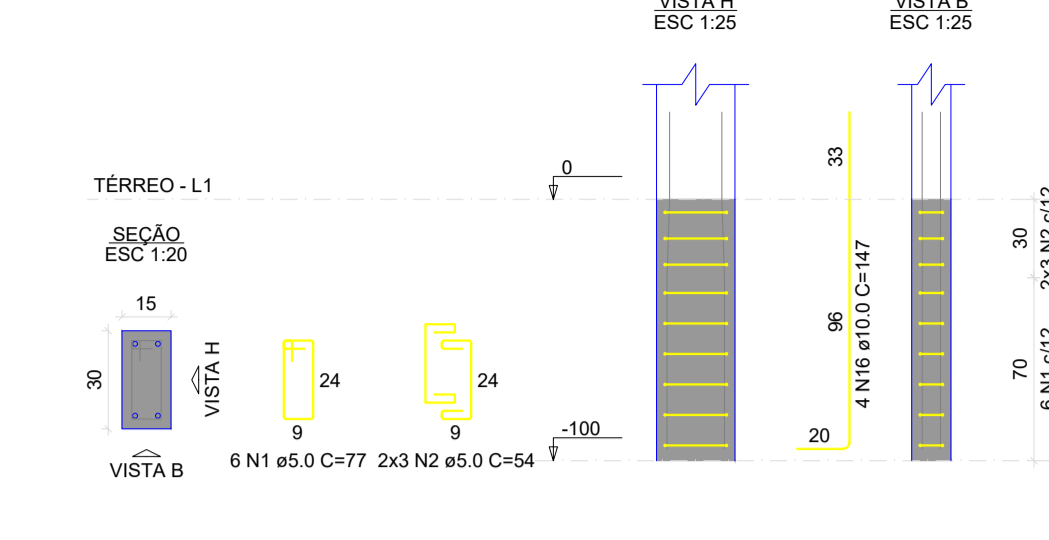
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

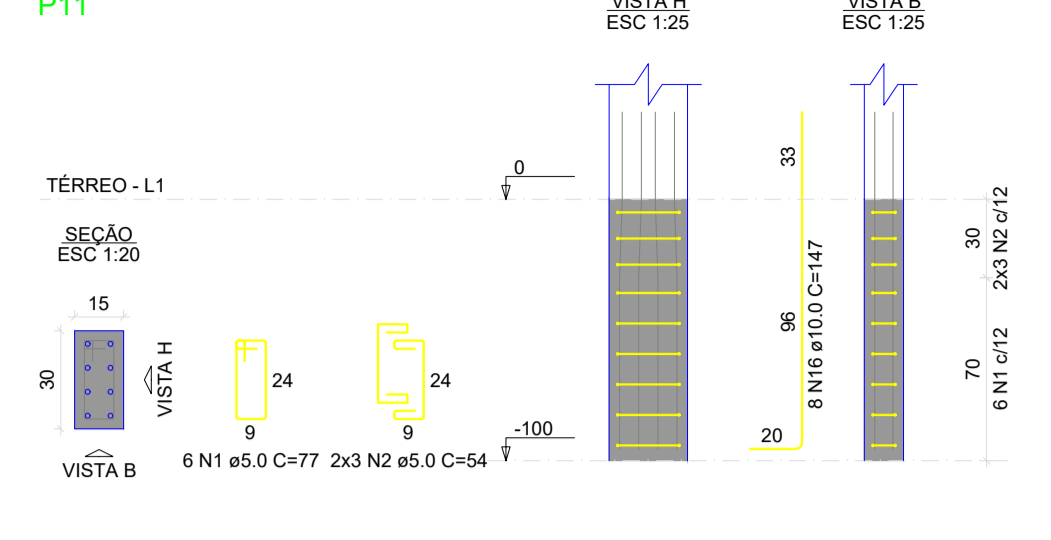
MARCELO LISBOA
MACHADO:294976
62858
CNPJ: 67.360.404/0001-67

Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

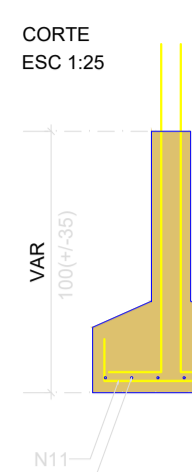
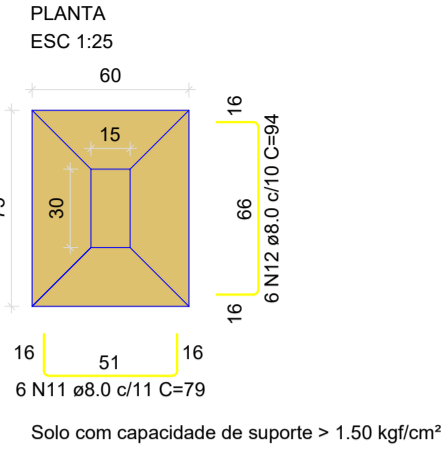
P2=P4=P9



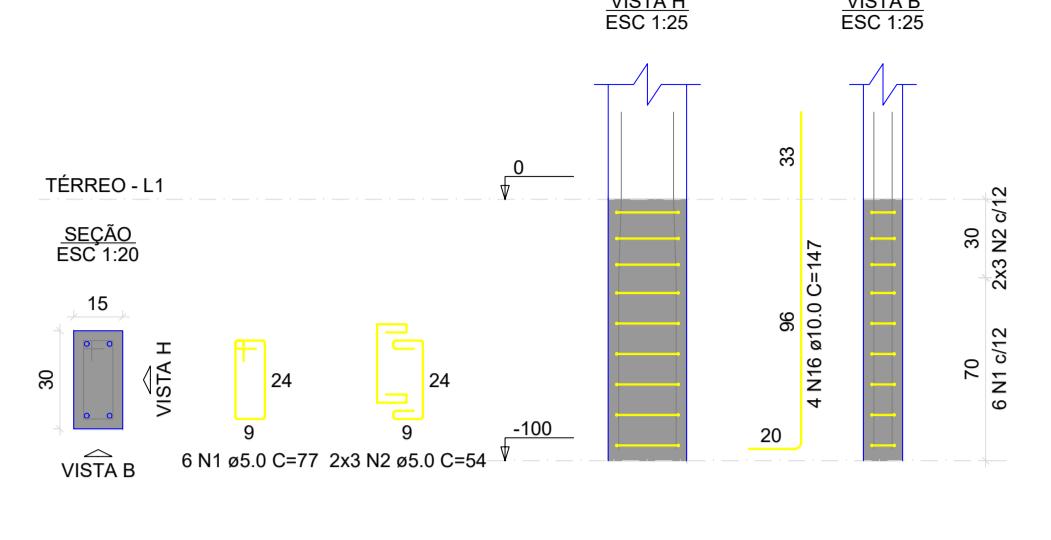
P11



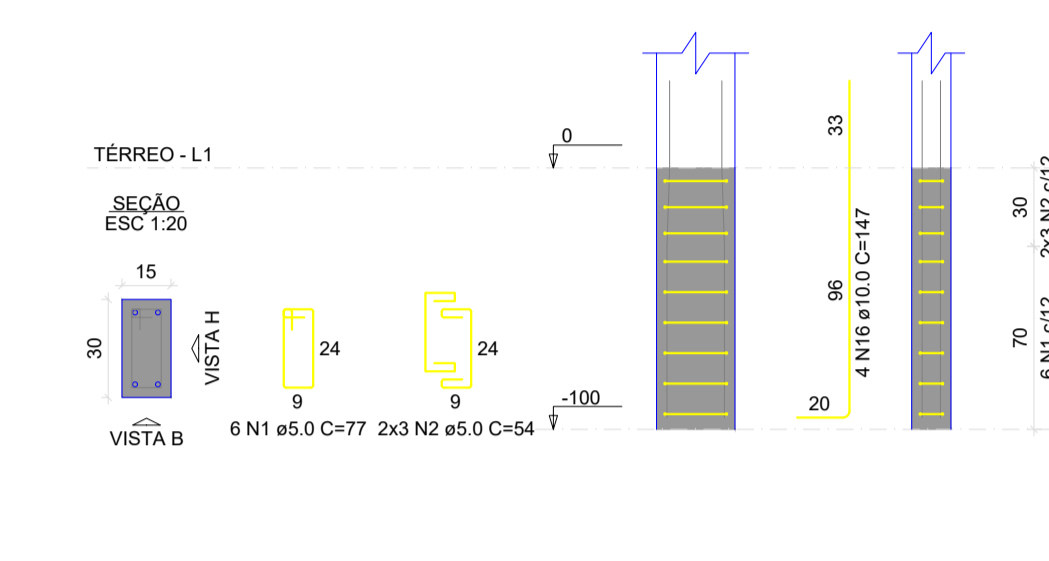
S2=S4=S9=S11



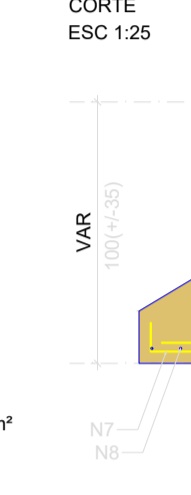
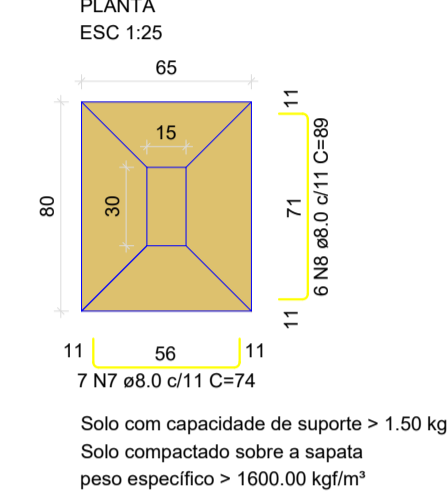
P3=P5=P7



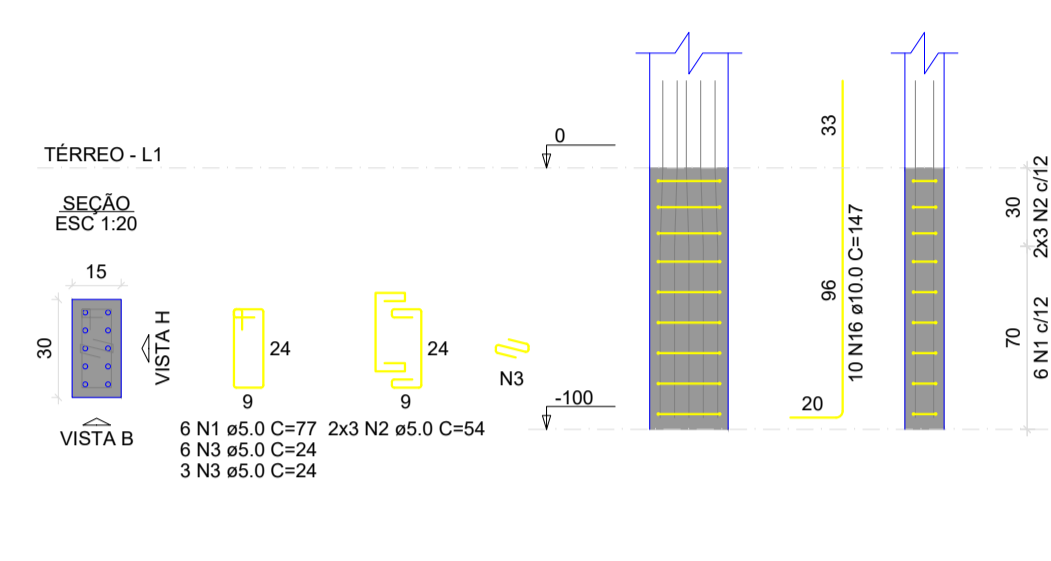
P6



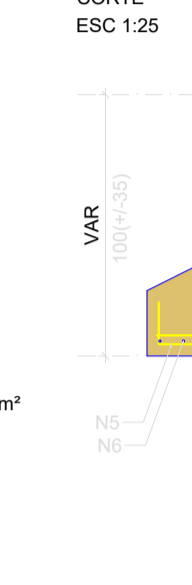
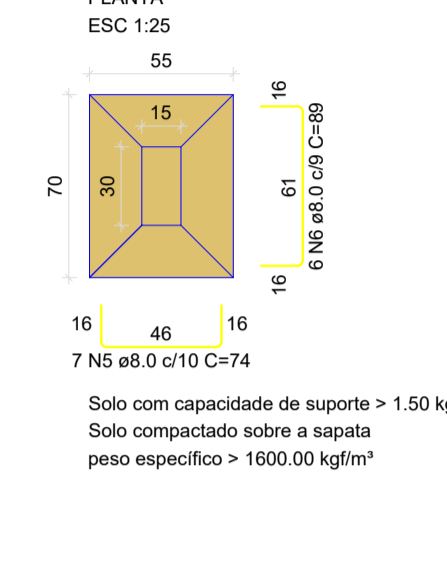
S6



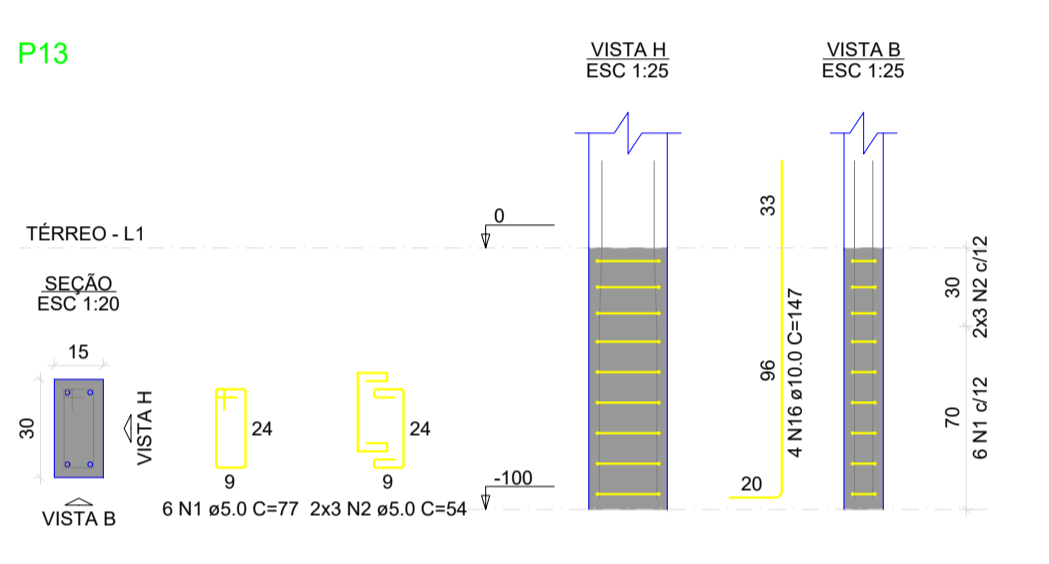
P8



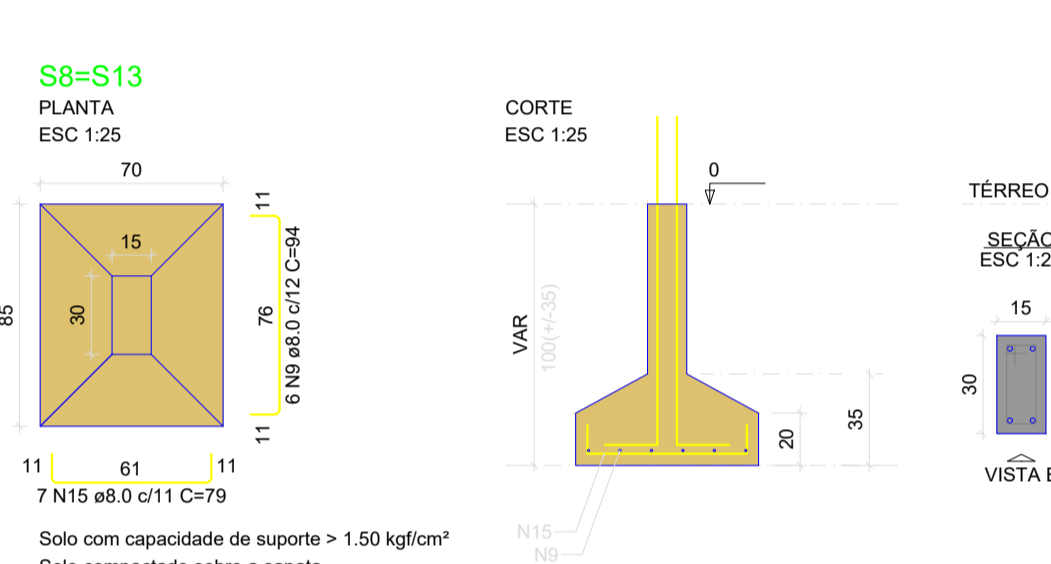
S3=S5=S7



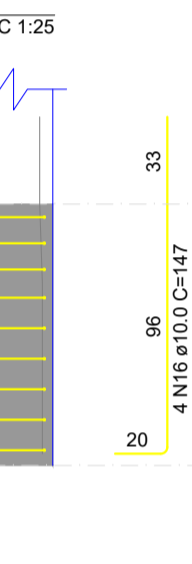
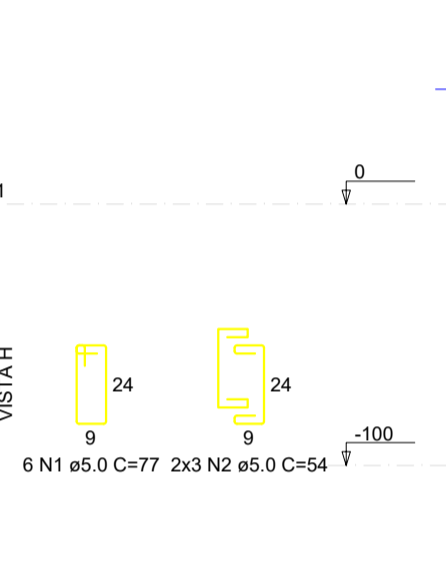
P13



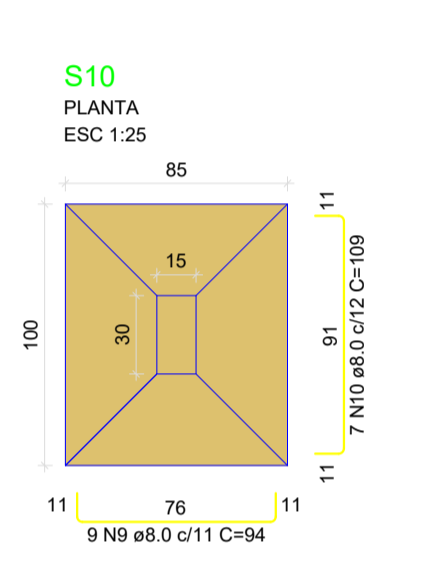
P10



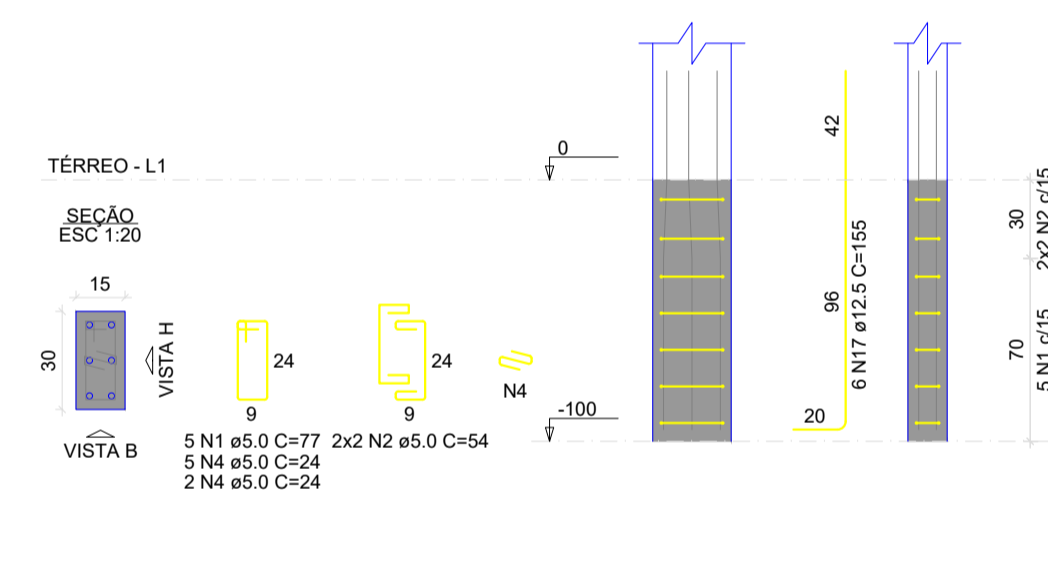
S8=S13



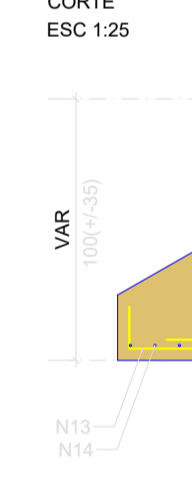
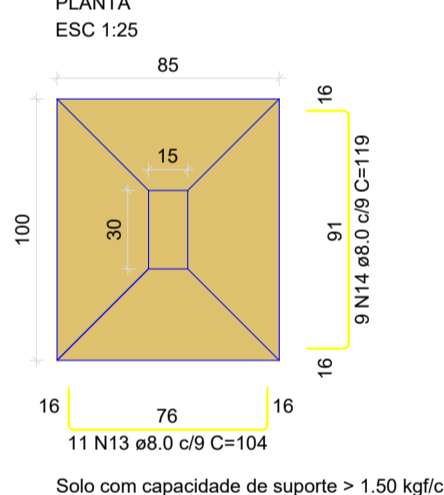
S10



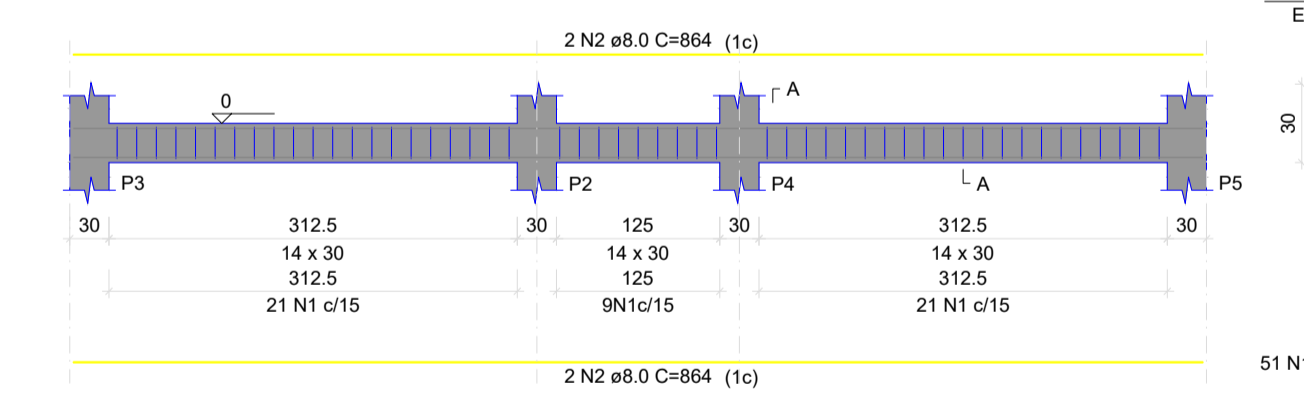
P12



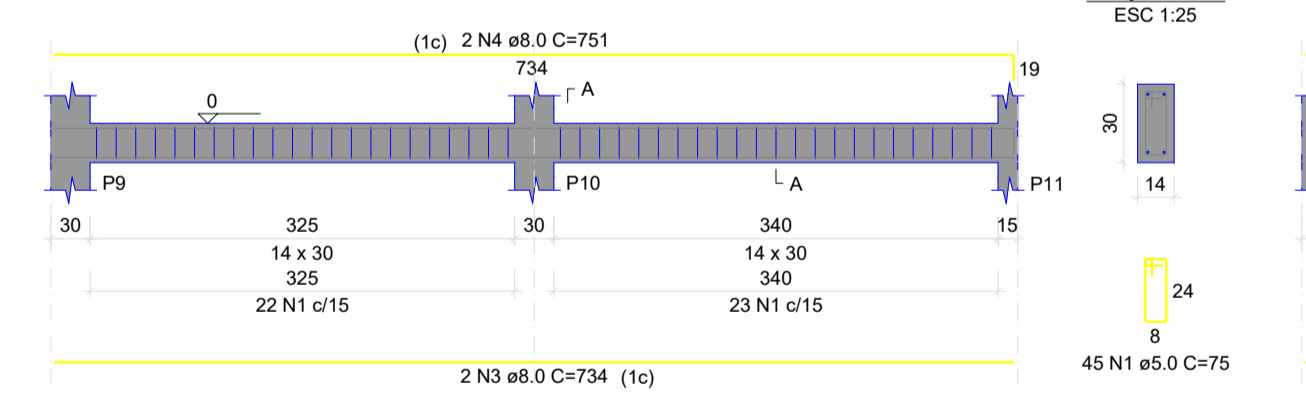
S12



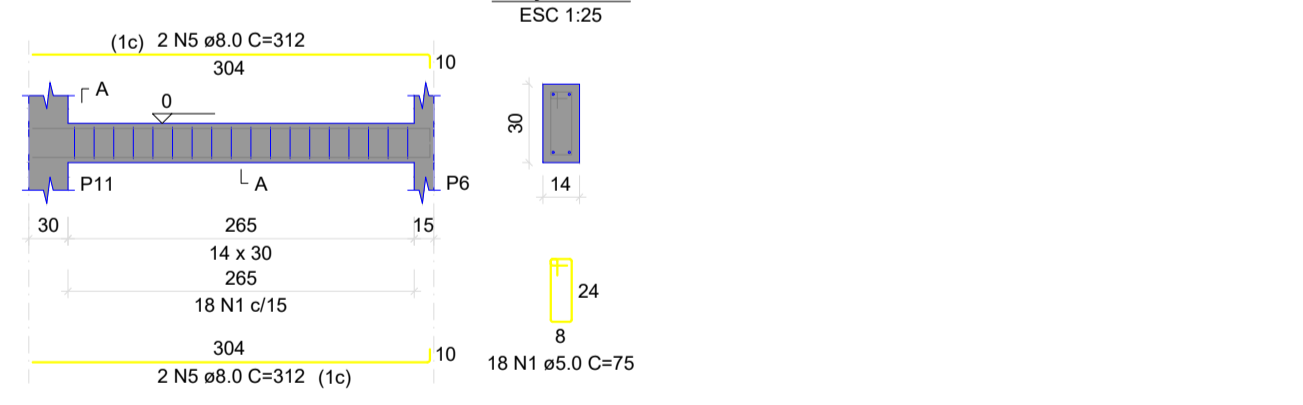
V1 (14 x 30)



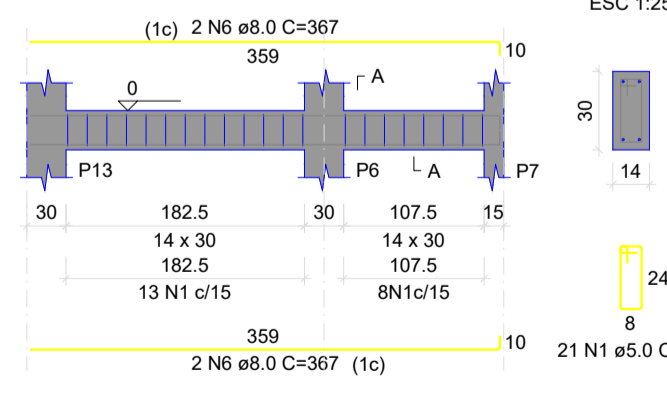
V2 (14 x 30)



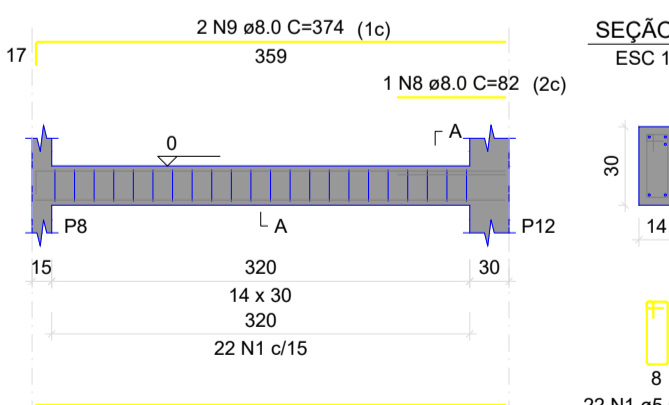
V3 (14 x 30)



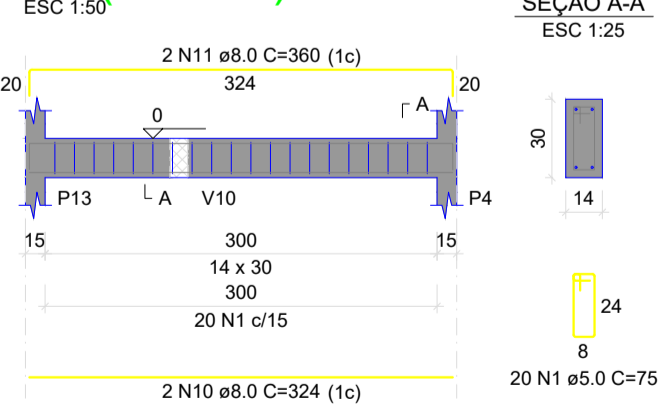
V4 (14 x 30)



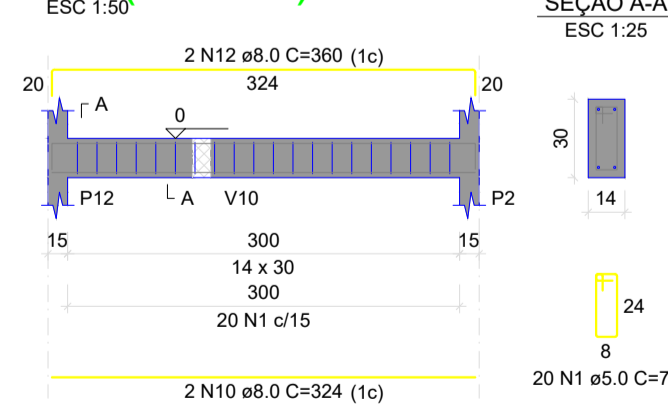
V5 (14 x 30)



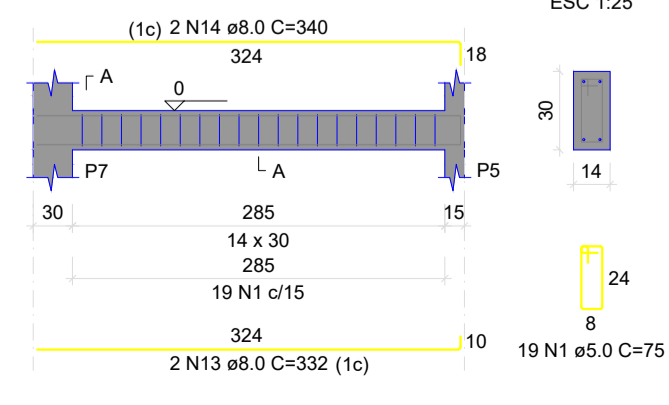
V6 (14 x 30)



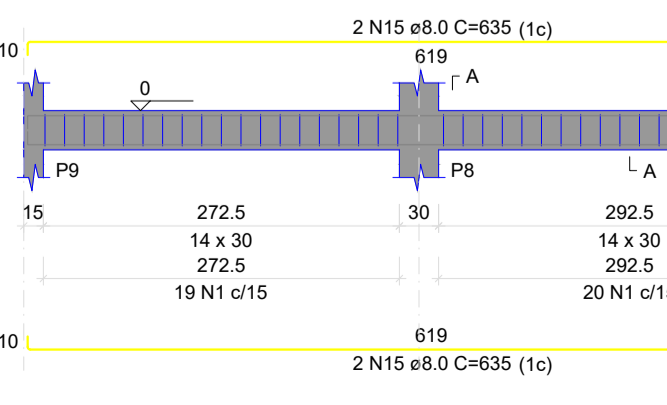
V7 (14 x 30)



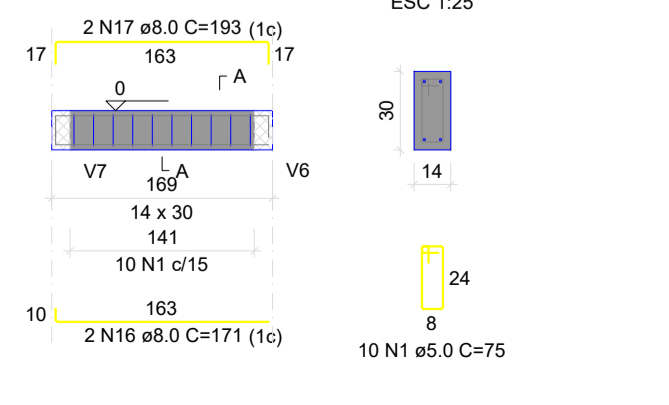
V8 (14 x 30)



V9 (14 x 30)



V10 (14 x 30)



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	71	77	5467
	2	5.0	70	54	3780
	3	5.0	9	24	216
	4	5.0	7	24	168
CA50	5	8.0	21	74	1554
	6	8.0	18	89	1602
	7	8.0	7	74	518
	8	8.0	6	89	534
	9	8.0	21	94	1974
	10	8.0	7	109	763
	11	8.0	24	79	1896
	12	8.0	24	94	2256
	13	8.0	11	104	1144
	14	8.0	9	119	1071
	15	8.0	14	79	1106
	16	10.0	54	147	7938
	17	12.5	6	155	930

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	144.2	62.6
	10.0	79.4	53.8
CA60	5.0	96.3	16.3

PESO TOTAL (kg)
CA50 126.3
CA60 16.3

Volume de concreto (C-30) = 0.35 m³
Volume de concreto (C-25) = 1.85 m³
Área de forma = 14.99 m²

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	285	75	19875
CA50	2	8.0	4	864	3456
	3	8.0	2	734	1468
	4	8.0	2	751	1502
	5	8.0	4	312	1248
	6	8.0	4	367	1468
	7	8.0	2	359	718
	8	8.0	1	82	82
	9	8.0	2	374	748
	10	8.0	4	324	1296
	11	8.0	2	360	720
	12	8.0	2	360	720
	13	8.0	2	332	664
	14	8.0	2	340	680
	15	8.0	4	635	2540
	16	8.0	17	171	342
	17	8.0	2	193	386

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	180.4	78.3
CA60	5.0	198.8	33.7

PESO TOTAL (kg)
CA50 78.3
CA60 33.7

Volume de concreto (C-30) = 1.63 m³
Área de forma = 28.82 m²

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ 67.360.404/0001-67

Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro - Fones: (15) 3256-1212 - CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

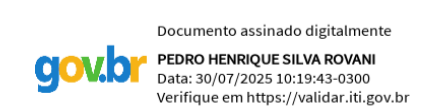
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO: FUNDAÇÃO VIGAS TERREO	FOLHA: 02/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.



Documento assinado digitalmente
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 30/07/2025 10:39:43 -0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

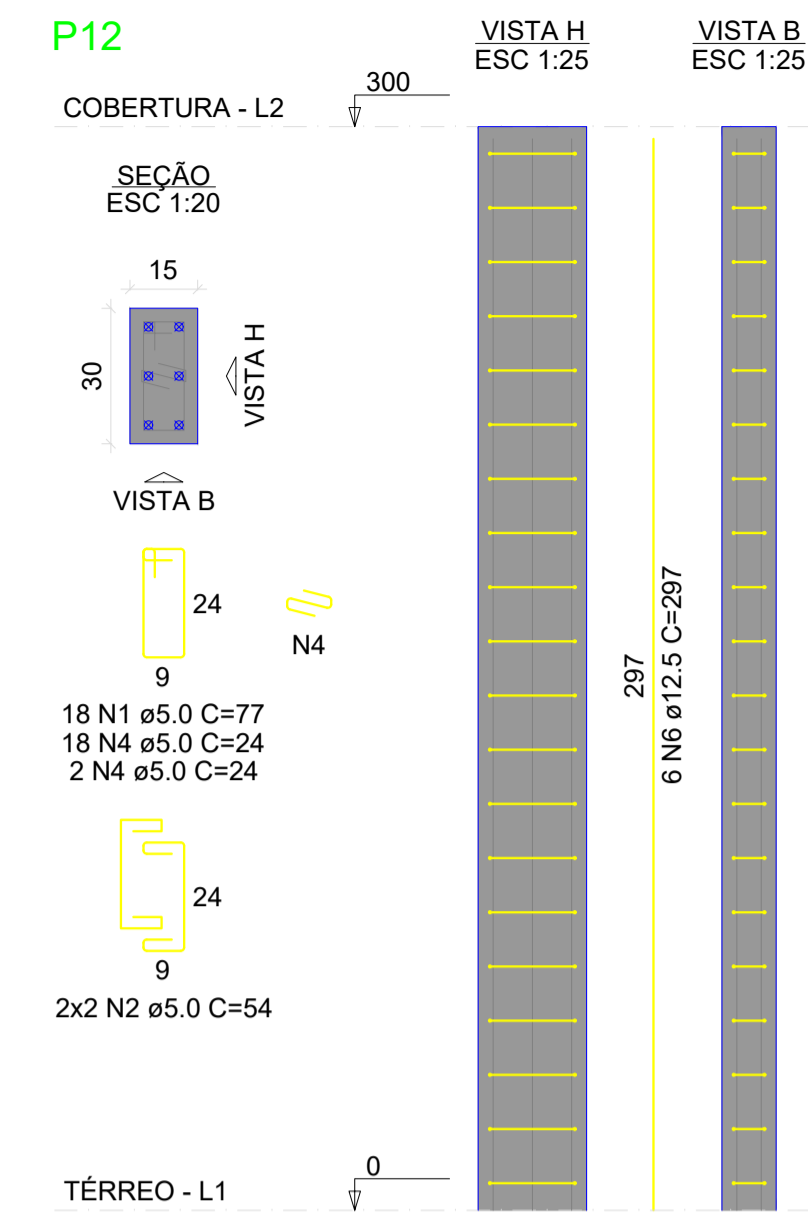
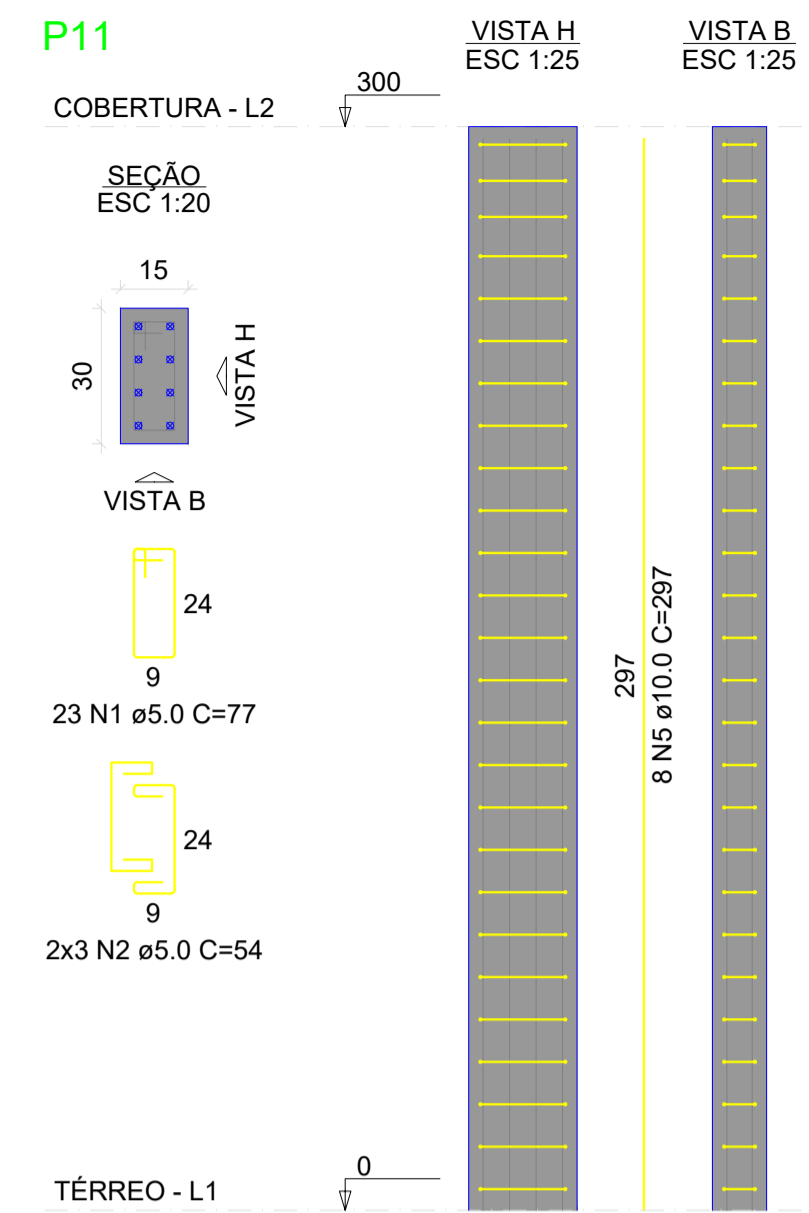
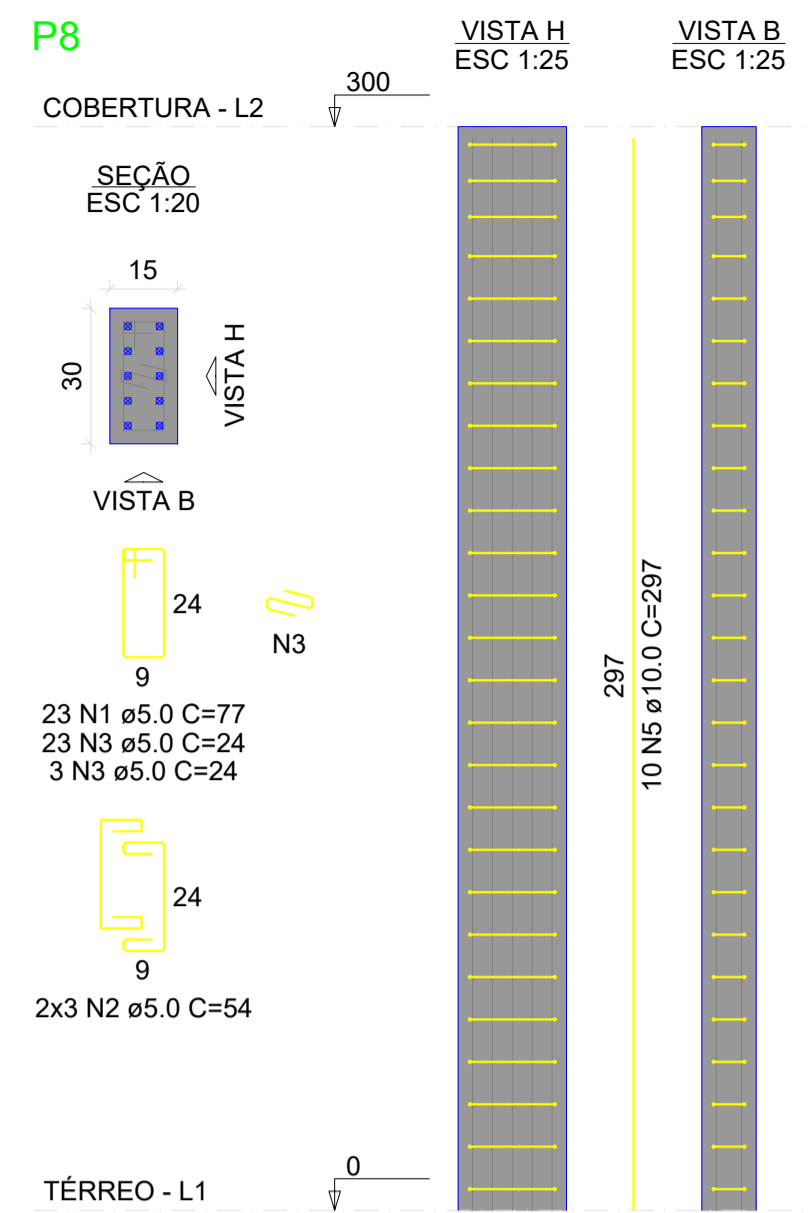
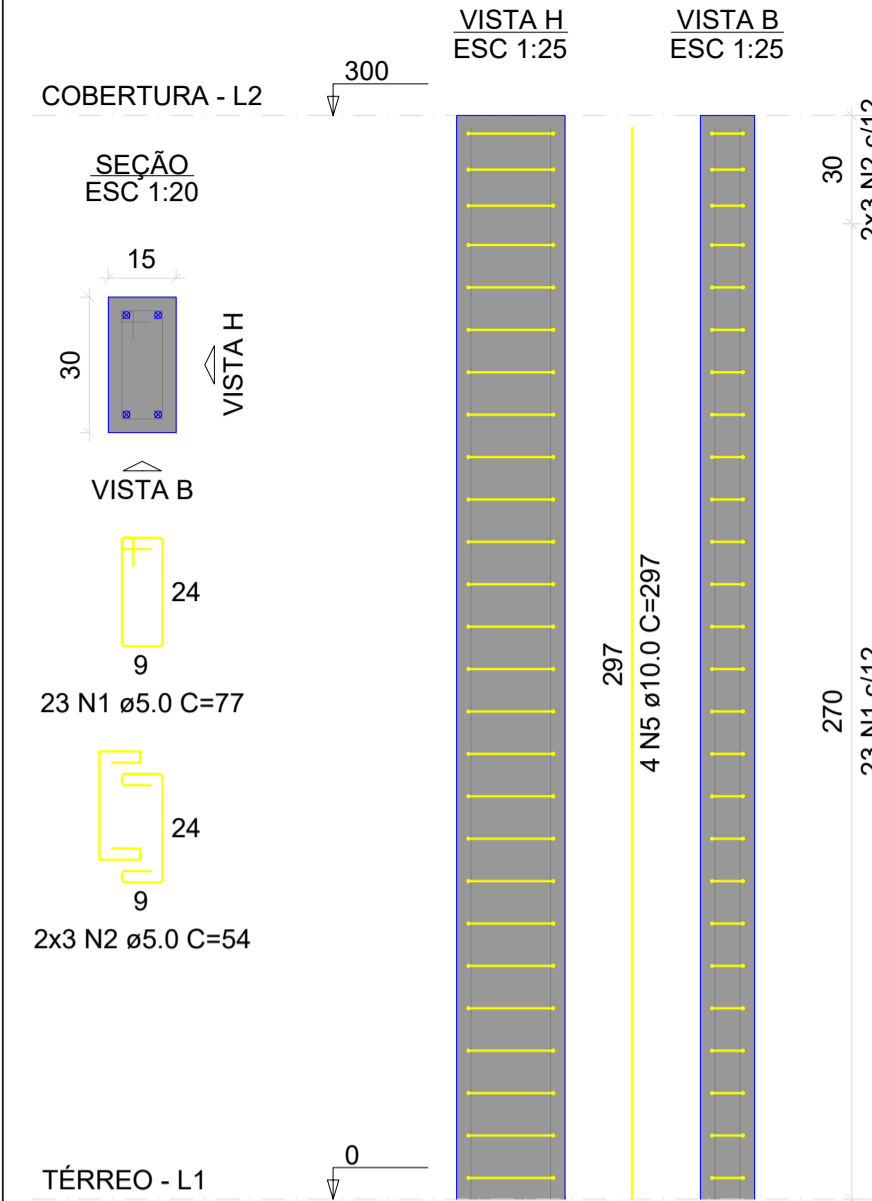
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

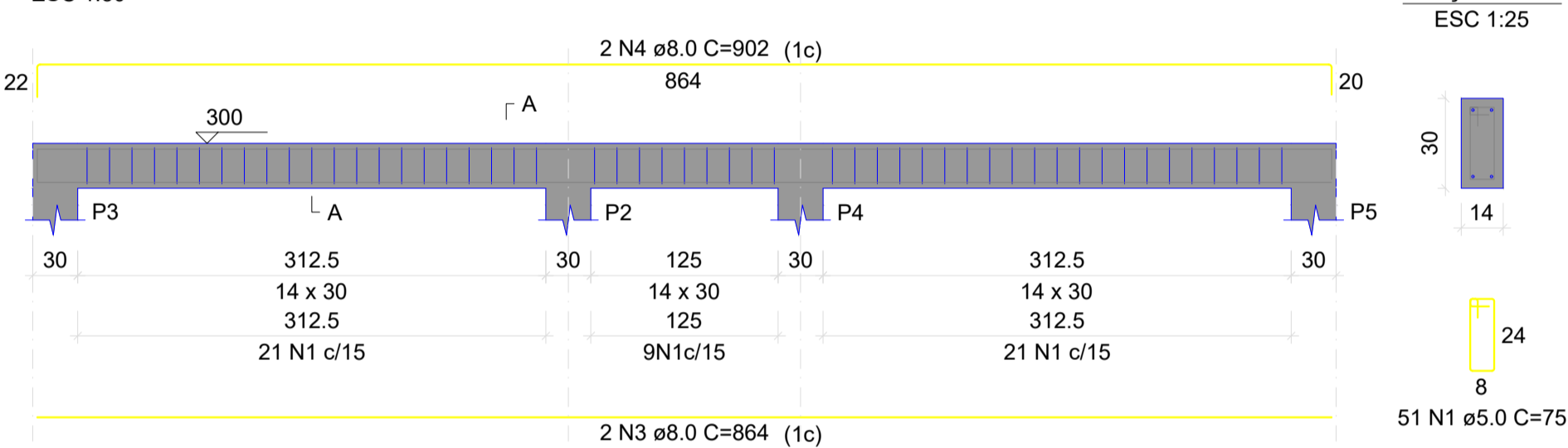
MARCELO LISBOA
MACHADO/2949762858
Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

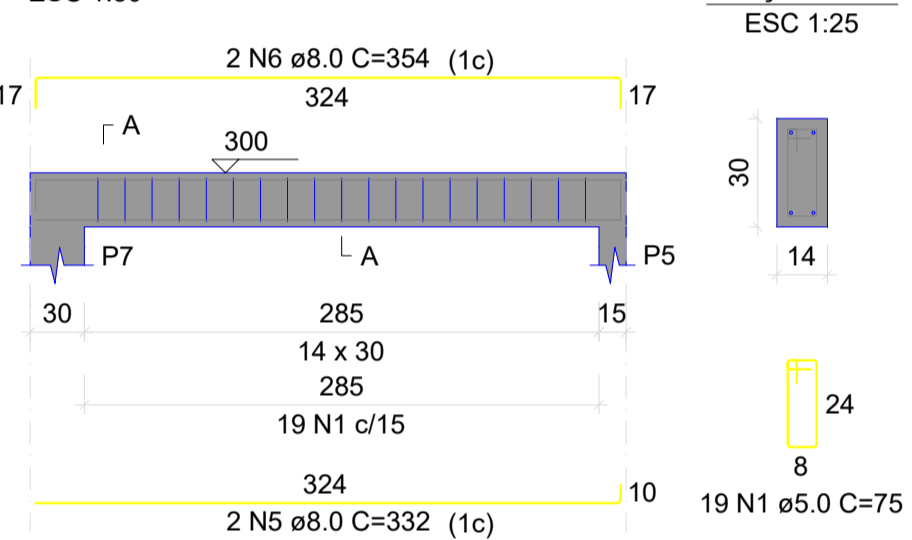
P2=P3=P4=P5=P6=P7=P9=
=P10=P13



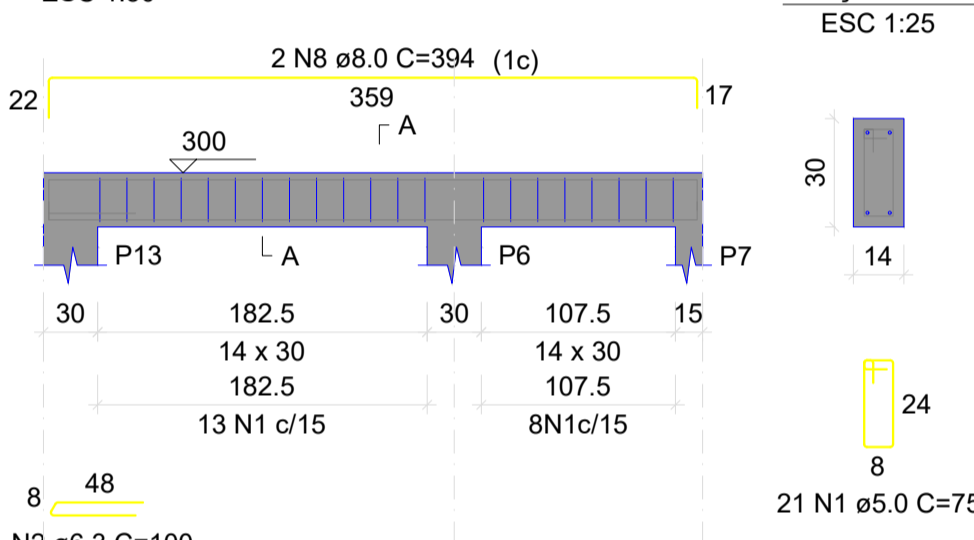
V1 (14 x 30)



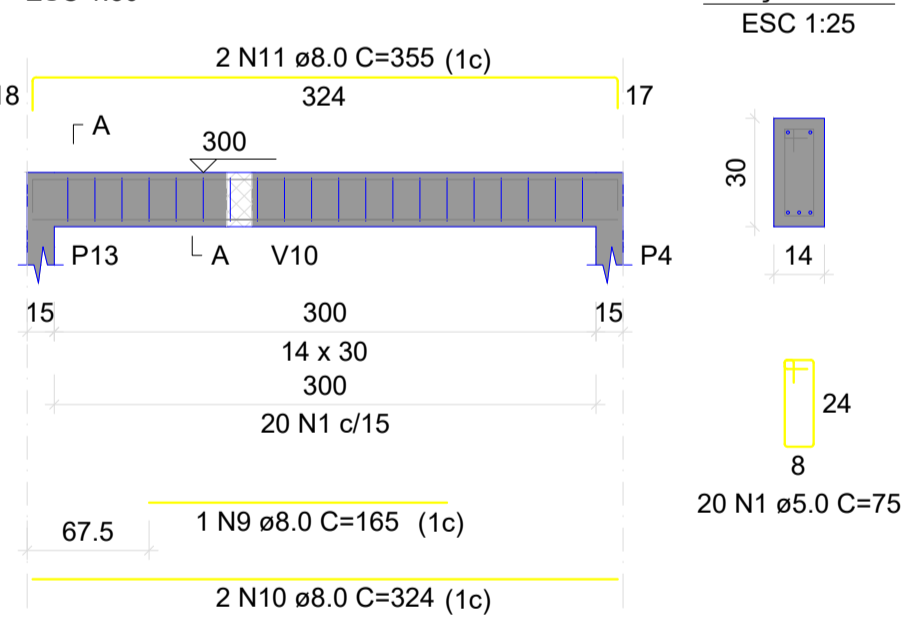
V2 (14 x 30)



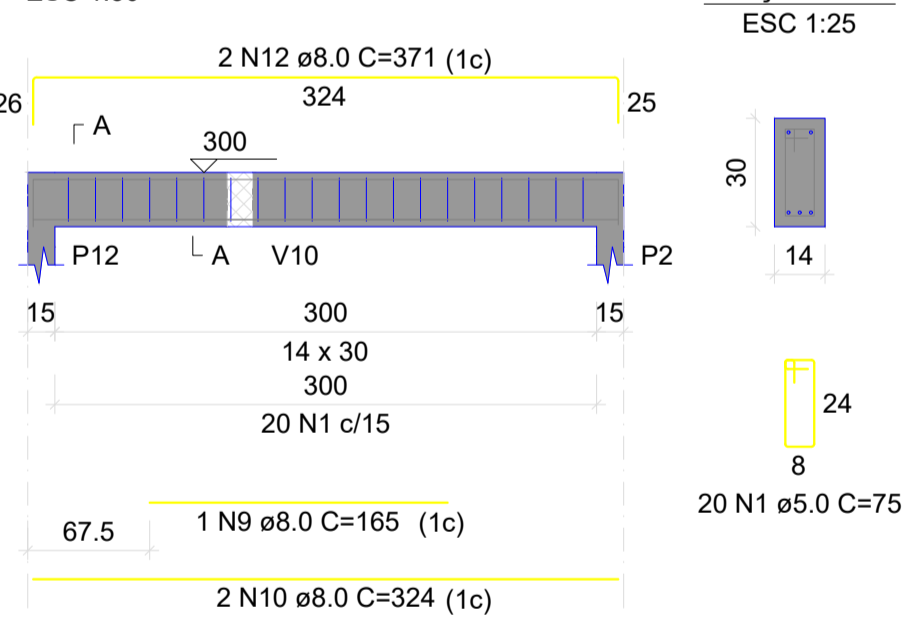
V3 (14 x 30)



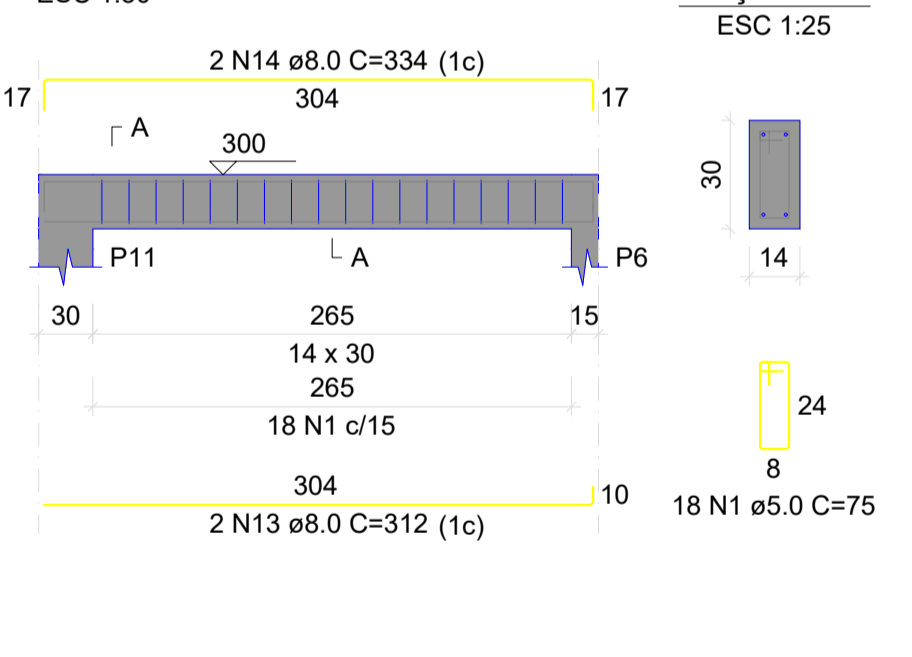
V4 (14 x 30)



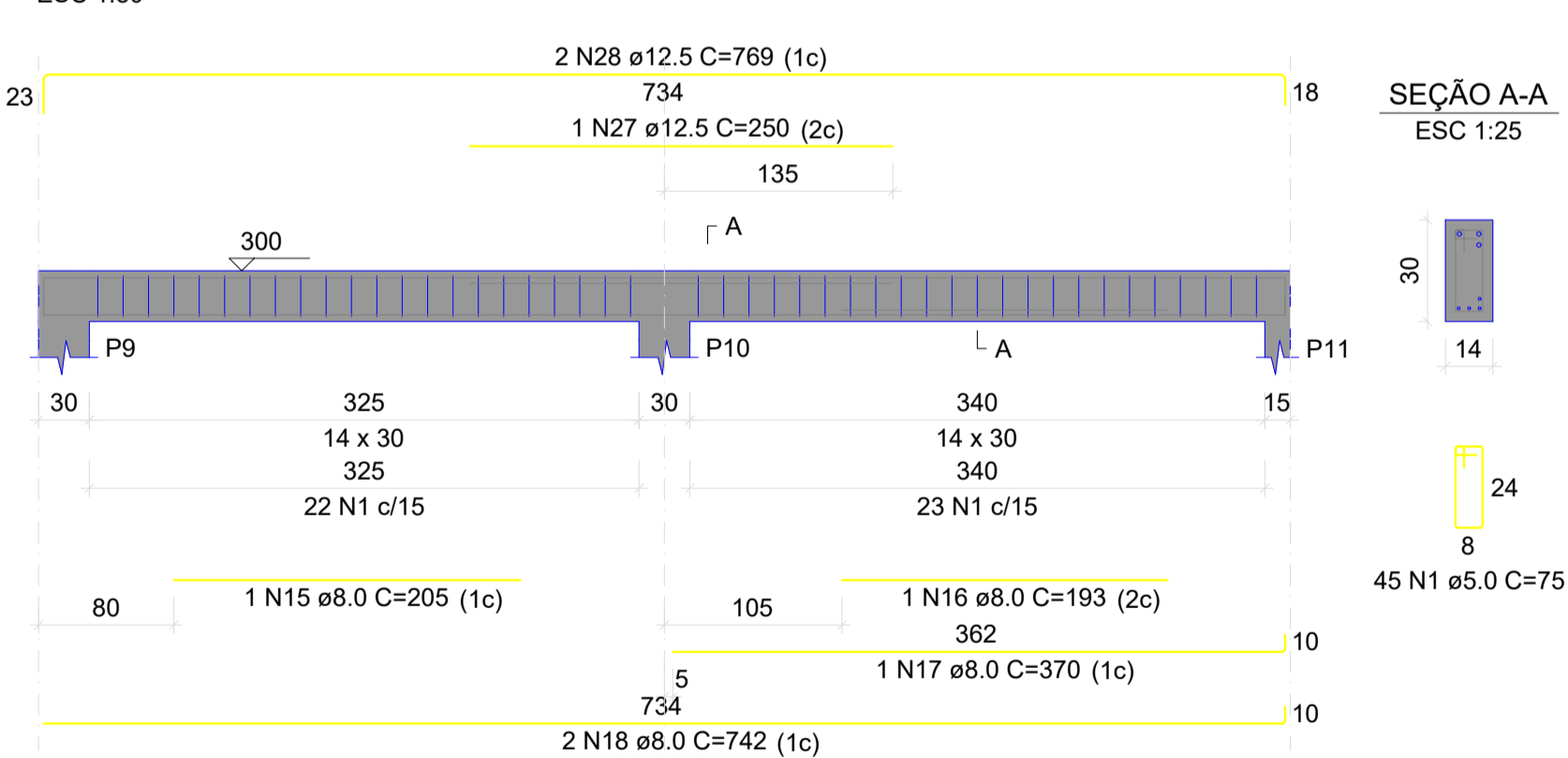
V5 (14 x 30)



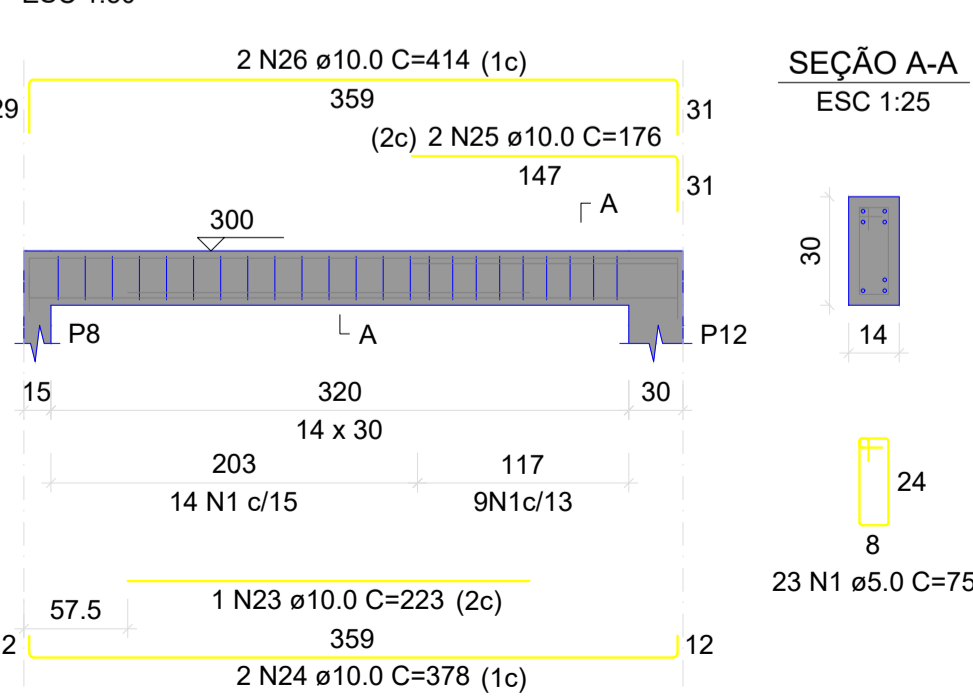
V6 (14 x 30)



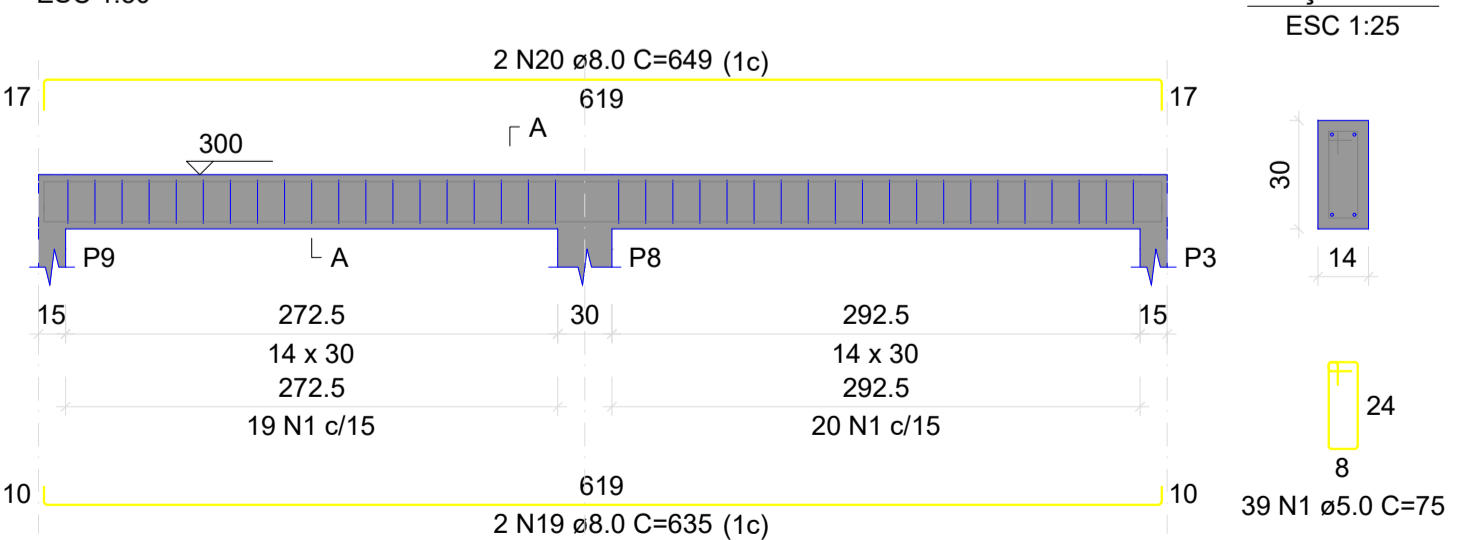
V7 (14 x 30)



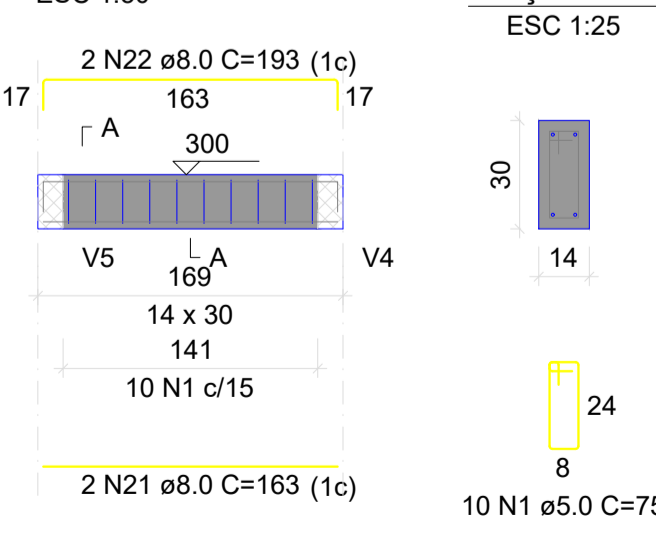
V8 (14 x 30)



V9 (14 x 30)



V10 (14 x 30)



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA80	1	5.0	271	77	20867
	2	5.0	70	54	3793
	3	5.0	28	24	624
CA50	4	5.0	20	24	480
	5	10.0	54	297	16038
	6	12.5	6	297	1782

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	160.4	108.8
CA80	5.0	257.5	43.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50		127.7	
CA80		43.7	

Volume de concreto (C-30) = 1.62 m³
Área de forma = 32.40 m²

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA80	1	5.0	266	75	19950
	2	6.3	1	100	100
	3	8.0	2	864	1728
	4	8.0	2	902	1804
	5	8.0	2	332	664
	6	8.0	2	354	708
	7	8.0	2	375	750
	8	8.0	2	394	788
	9	8.0	2	165	330
	10	8.0	4	324	1296
	11	8.0	2	355	710
	12	8.0	2	371	742
CA50	13	8.0	2	312	624
	14	8.0	2	334	668
	15	8.0	1	205	205
	16	8.0	1	193	193
	17	8.0	1	370	370
	18	8.0	2	742	1484
	19	8.0	2	635	1270
	20	8.0	2	649	1298
	21	8.0	2	163	326
	22	8.0	2	193	386
	23	10.0	1	223	223
	24	10.0	2	378	756
25	10.0	2	176	352	
26	10.0	2	414	828	
27	12.5	1	250	250	
28	12.5	2	769	1538	

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1	0.3
	8.0	163.4	70.9
	10.0	21.6	14.6
	12.5	17.9	18.9
CA80	5.0	199.5	33.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50		104.8	
CA80		33.8	

Volume de concreto (C-30) = 1.63 m³
Área de forma = 20.47 m²

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 67.360.404/0001-67

Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (16) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO: PILARES COBERTURA VIGAS COBERTURA	FOLHA: 03/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gobv
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 2025.06.23 10:18:00
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

MARCELO LISBOA
MACHADO:294976
62858
Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

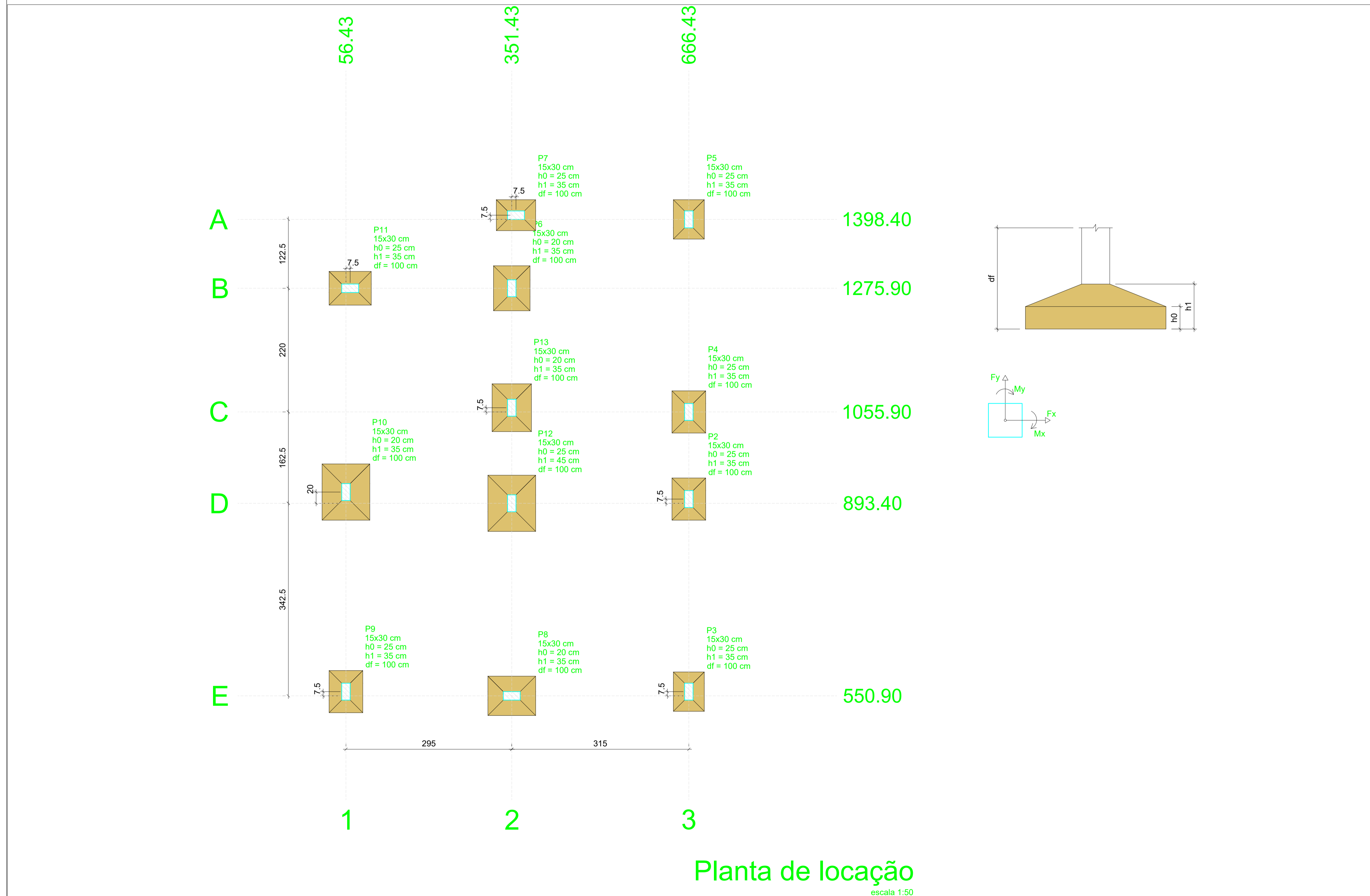
Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Pilar				Fundação								
						Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo					
P2	15x30	666.43	900.90	5.1	3.9	0	0	0	0	0.3	0.0	0.2	-0.3	60	75	25	35	100
P3	15x30	666.43	558.40	3.5	2.6	0	0	0	0	0.4	0.0	0.1	-0.1	55	70	25	35	100
P4	15x30	666.43	1055.90	5.0	3.9	0	0	0	0	0.3	0.0	0.1	-0.4	60	75	25	35	100
P5	15x30	666.43	1398.40	3.6	2.6	0	0	0	0	0.4	0.0	0.2	0.0	55	70	25	35	100
P6	15x30	351.43	1275.90	5.7	3.6	0	0	0	0	0.3	-0.2	0.2	-0.4	65	80	20	35	100
P7	15x30	358.93	1405.90	2.1	1.2	0	0	0	0	0.1	-0.3	0.1	-0.2	55	70	25	35	100
P8	15x30	351.43	550.90	6.8	4.5	0	0	0	0	0.2	-0.4	0.3	0.0	70	85	20	35	100
P9	15x30	56.43	558.40	4.7	2.7	0	0	0	0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	60	75	25	35	100
P10	15x30	56.43	913.40	9.9	4.8	0	0	0	0	0.1	0.0	0.1	-0.2	85	100	20	35	100
P11	15x30	63.93	1275.90	4.8	2.7	0	0	0	0	0.1	-0.2	0.2	0.0	60	75	25	35	100
P12	15x30	351.43	893.40	9.9	5.3	0	0	0	0	0.0	-0.4	0.2	0.0	85	100	25	45	100
P13	15x30	351.43	1063.40	6.6	3.6	0	0	0	0	0.1	-0.4	0.2	0.0	70	85	20	35	100

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
56.43	P10, P9
63.93	P11
351.43	P6, P13, P12, P8
358.93	P7
666.43	P5, P4, P2, P3

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
1405.90	P7
1398.40	P5
1275.90	P11, P6
1063.40	P13
1055.90	P4
913.40	P10
900.90	P2
893.40	P12
558.40	P9, P3
550.90	P8

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.



Planta de locação
escala 1:50

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ 67.360.404/0001-67

Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO: LOCAÇÃO	FOLHA: 04/04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gouv.br
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 30/07/2025 15:18:43-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

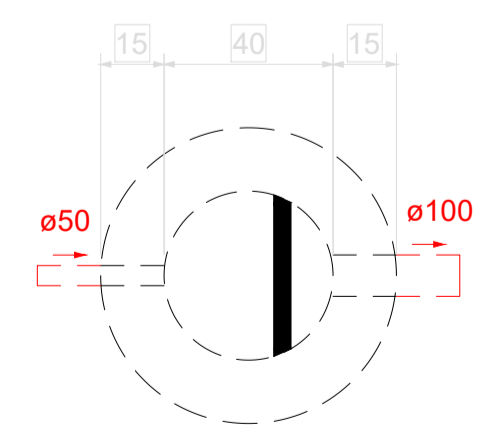
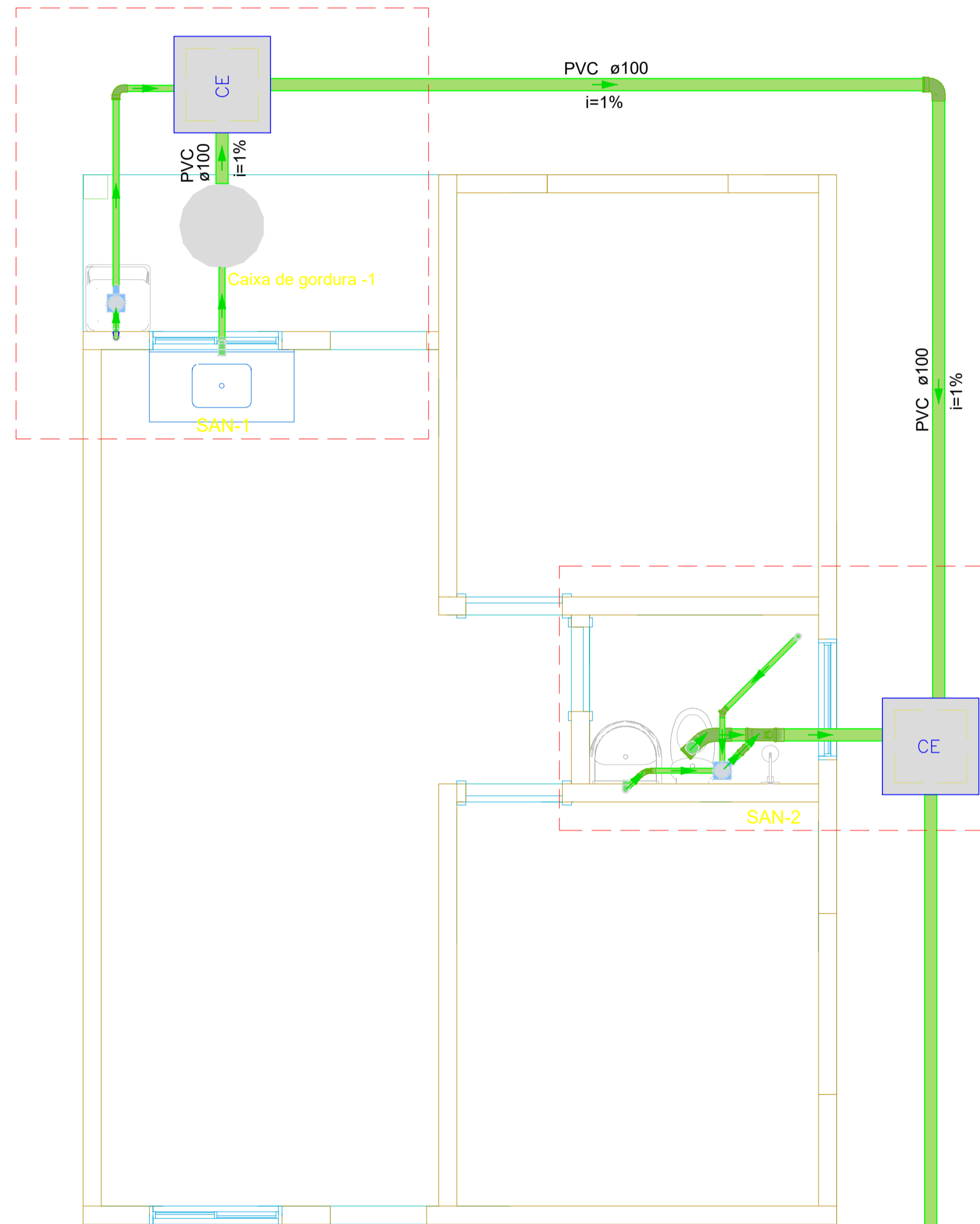
MARCELO LISBOA
MACHADO:294976
62858

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

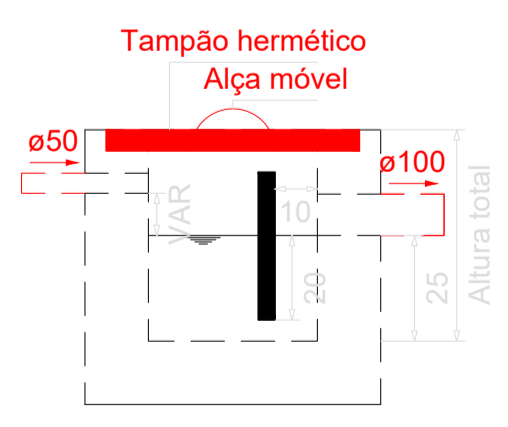
Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

Legenda - TÉRREO	
	Caixa Sifonada
	Caixas Inspeção Esgoto Simples
	Cap
	Chuveiro Residencial
	CurVar 45°
	Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário
	Curva 45 longa Amanco
	Curva 90 curta
	Junção invertida
	Lavatório Residencial com sifão
	Luva de correr
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm
	Vaso Sanitário c/ curva 90°

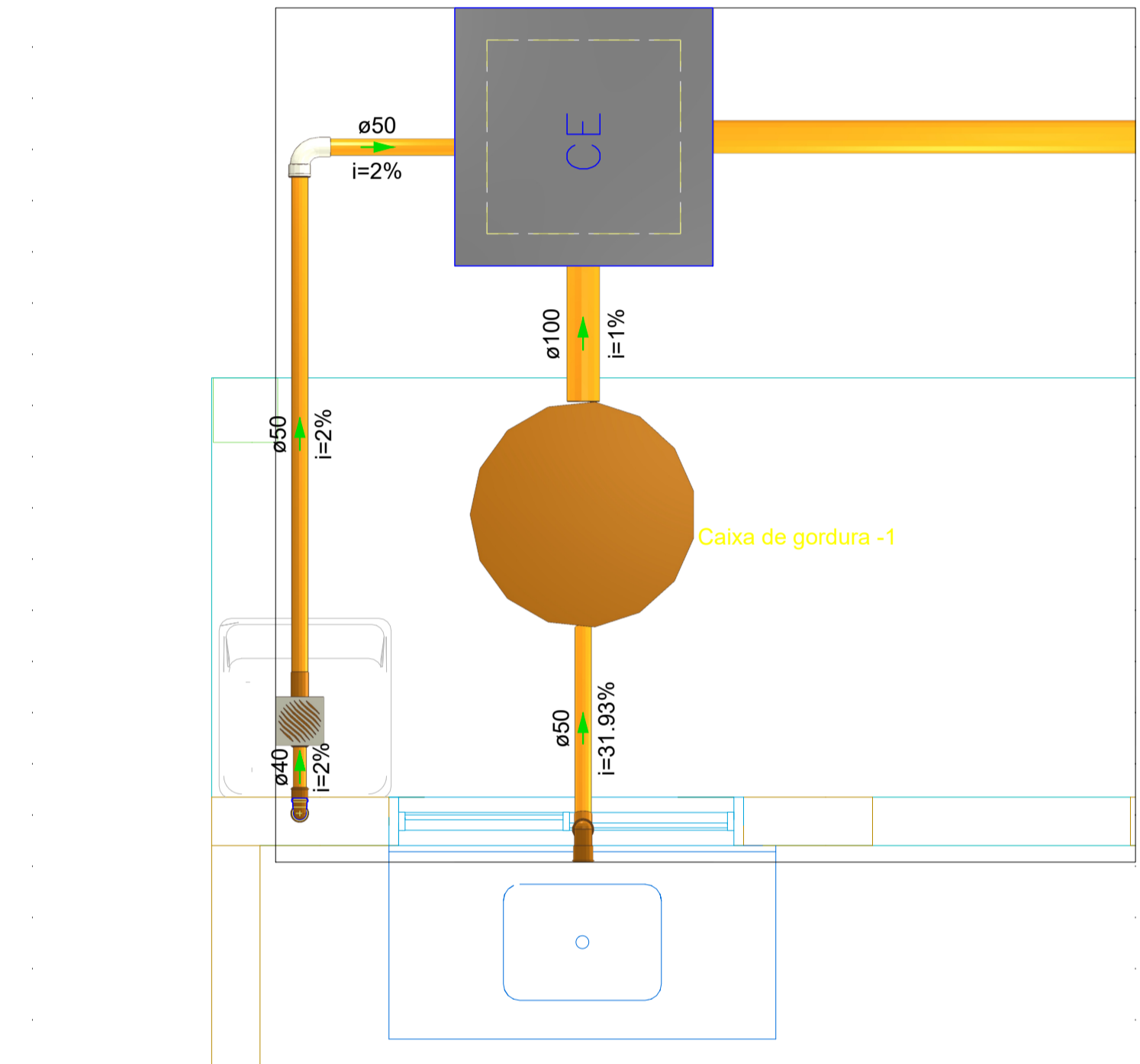
Legenda de condutos - TÉRREO	
	Esgoto



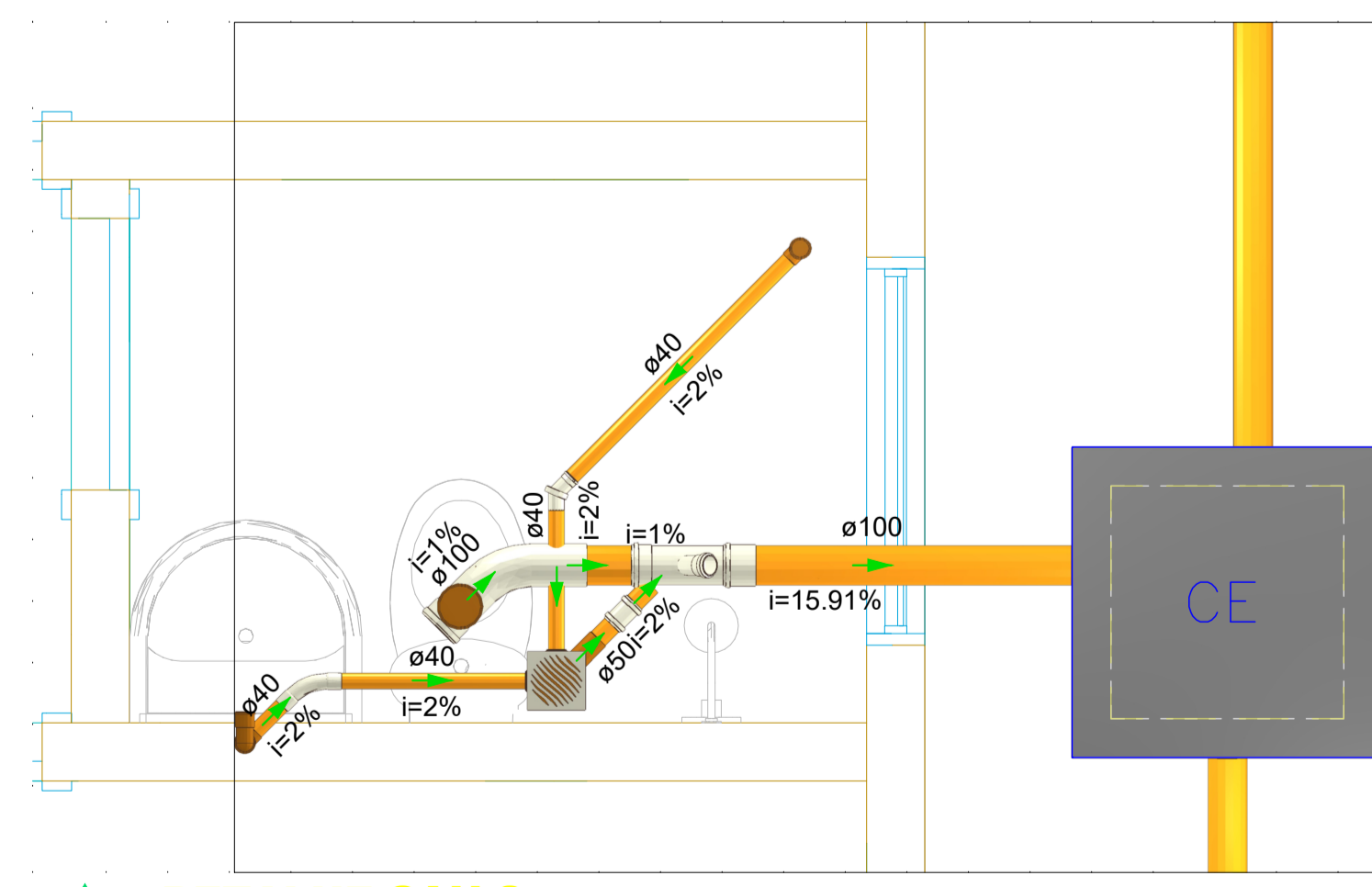
Caixa de gordura - TÉRREO
Planta baixa - ESC. 1:25



Caixa de gordura - TÉRREO
Corte 1 - ESC. 1:25



DETALHE SAN-1
1:25



DETALHE SAN-2
1:25

Legenda detalhada - TÉRREO	
	Caixa Sifonada
	Caixas Inspeção Esgoto Simples
	Cap
	Chuveiro Residencial
	CurVar 45°
	Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário
	Curva 45 longa Amanco
	Curva 90 curta
	Junção invertida
	Lavatório Residencial com sifão
	Luva de correr
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm
	Vaso Sanitário c/ curva 90°

Lista de materiais - TÉRREO	
Esgoto	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção esgoto simples CE- 60x60 cm	2 pz
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 150x150x50	2 pz
Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm	1 pz
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1,1/2"	1 pz
Sifão flexível c/ Adaptador 1.1/2" - 1.1/2"	1 pz
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	1 pz
Válvula p/ pia 1"	1 pz
Válvula p/ tanque 1 1/2"	1 pz
PVC Esgoto	
Anel de borracha 100mm - 4"	9 pz
50mm - 2"	8 pz
Cap 100 mm	1 pz
CurVar 45° 40 mm	1 pz
Curva 45 longa 100 mm	1 pz
Curva 45 longa Amanco 40 mm	1 pz
Curva 90 curta 100 mm	2 pz
40 mm	3 pz
50 mm	1 pz
Joelho 90 50 mm	2 pz
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	2 pz
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.64 m
Luva de correr 50mm - 2"	2 pz
Anel de borracha 100mm - 4"	2 pz
Luva de correr 50 mm	1 pz
Luva simples 100 mm	7 pz
50 mm	3 pz
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	20.65 m
40 mm - 1.1/2"	3.28 m
50 mm - 2"	3.64 m
Vedação p/ saída de vaso sanitário 100 mm	1 pz
Unidades de tratamento	
Alça	1 pz
Ferro	1 pz
Concreto	0.09 m³

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE
ESTADO DE SÃO PAULO
 CNPJ 67.360.404/0001-67
 Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
 Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO SANITÁRIO	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO:	FOLHA: 01/01
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



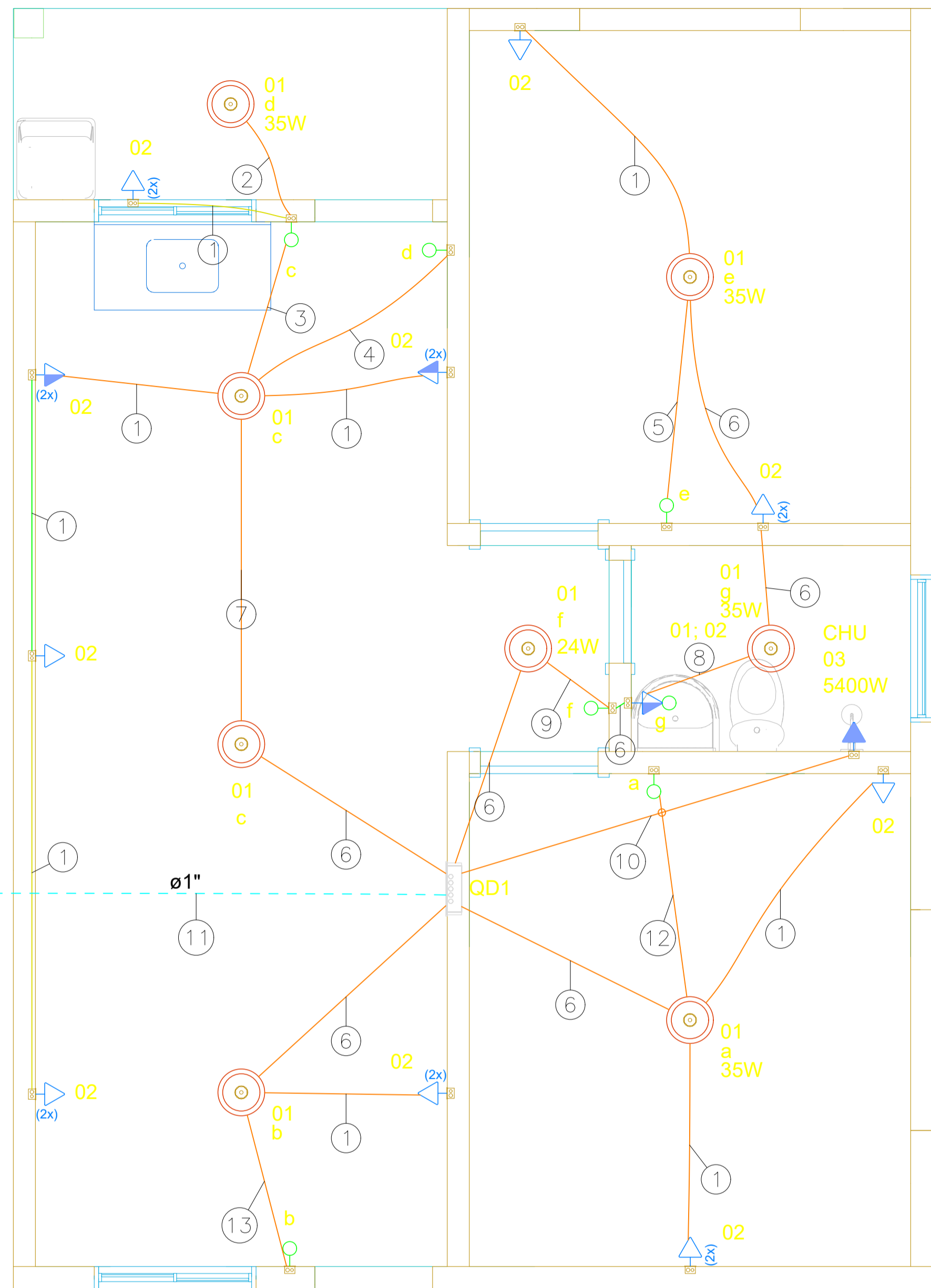
ASSINATURA DO PROJETISTA
 Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.
 Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br
 PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
 Data: 30/07/2025 10:17:52-0300
 Verifique em <https://portal.trf.gov.br>

Responsável Técnico:
 Pedro Henrique Silva Rovani
 CREA/SP: 5171187068
 ART n°

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO
 Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.
MARCELO LISBOA
 MACHADO:294976
 62858
 Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Proprietário:
 Município de Campina do Monte Alegre
 CNPJ: 67.360.404/0001-67



①	02
②	01
③	01 02
④	01
⑤	01
⑥	01 02
⑦	01 02
⑧	01 02
⑨	01 02
⑩	03
⑪	QD1
⑫	01
⑬	01
⑭	QM1

Elétrica	
—	Teto
—	Média
—	Baixa
---	Piso
Elétrica (ALIMENTAÇÃO)	
---	Piso

2	Tomadas baixas a 0,30m do piso
2	Tomadas médias a 1,20m do piso
↔	Caixa de passagem 430x430x152 no piso
↔	Entrada de serviço
⊖	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
⊖	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso
⊖	Ponto genérico de luz 100W
⊖	Ponto genérico de luz 24W
⊖	Ponto genérico de luz 35W
□	Quadro de distribuição
□	Quadro de medição
⊖	Tomada alta a 2,20m do piso
⊖	Tomada baixa a 0,30m do piso

CHU	Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5400 W
-----	--

Legenda detalhada - TÉRREO	
2	Tomadas baixas a 0,30m do piso
2	Tomadas médias a 1,20m do piso
↔	Caixa de passagem 430x430x152 no piso
↔	Entrada de serviço
⊖	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
⊖	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso
⊖	Ponto genérico de luz 100W
⊖	Ponto genérico de luz 24W
⊖	Ponto genérico de luz 35W
□	Quadro de distribuição
□	Quadro de medição
⊖	Tomada alta a 2,20m do piso
⊖	Tomada baixa a 0,30m do piso

Quadro de Cargas (QD1) - TÉRREO

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)		Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
					24	35	100	100	5400																	
01		F+N+T	B1	127 V	1	4	3			464	464	R	464			1.00	1.00	1.9	3.7	1.5	17.5	3	10	0.43	2.20	OK
02		F+N+T	B1	127 V				18		2000	1800	T			1.00	1.00	7.9	15.7	2.5	24.0	3	16	0.84	2.61	OK	
03		F+N+T	B1	127 V					1	5400	5400	S		5400	1.00	1.00	42.5	42.5	10	57.0	3	50	0.64	2.41	OK	
04	Reserva	F+N+T	B1	127 V						1000	1000	R	1000		1.00	1.00	7.9	7.9	1.5	17.5	3	10	0.00	0.00	OK	
05	Reserva	F+N+T	B1	127 V						1000	1000	R	1000		1.00	1.00	7.9	7.9	1.5	17.5	3	10	0.00	0.00	OK	
TOTAL					1	4	3	18	1	9864	9664	R+S+T	2464	5400	1800											

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 67.360.404/0001-67

Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO ELÉTRICO	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO:	FOLHA: 01/02
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.
Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

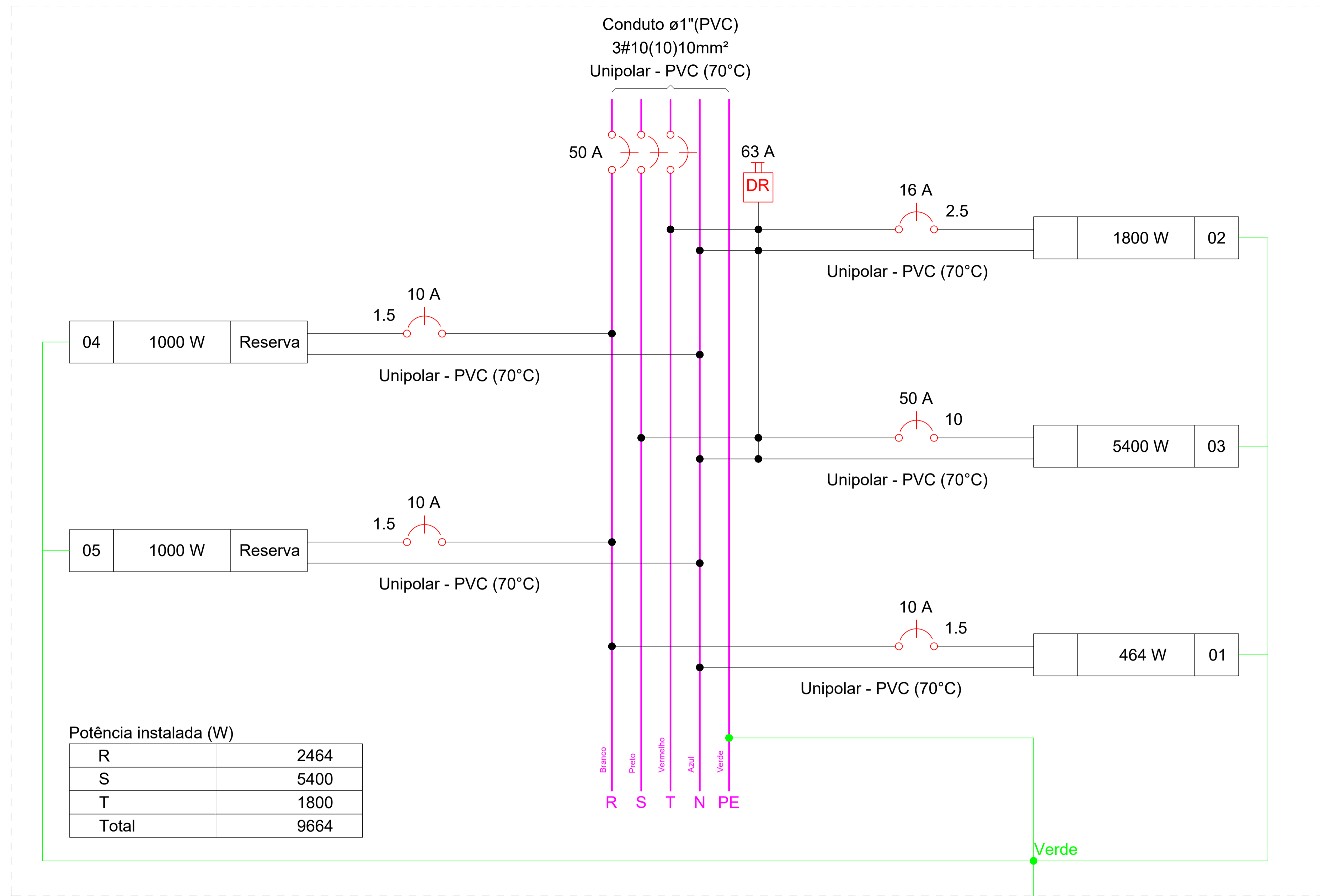
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

MARCELO LISBOA
MACHADO:294976
Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.
62858

Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

QD1 (TERREO)



Potência instalada (W)	
R	2464
S	5400
T	1800
Total	9664

Quadro de Demanda (AL1) - TERREO			
Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)	5.40	100.00	5.40
Iluminação e TUG's (Casas e apartamentos)	4.46	52.00	2.32
TOTAL			7.72

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ 67.360.404/0001-67

Site: <https://www.campinadomontealegre.sp.gov.br/> - e-mail: gabinete@campinadomontealegre.sp.gov.br
Rua Prudente Alves, nº 156, Centro- Fones: (15) 3256-1212- CEP 18245-000 - Campina do Monte Alegre - SP

ASSUNTO: PROJETO ELÉTRICO	TÍTULO: PROJETO MODELO 01	DATA: 23/06/2025
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE	DESCRIÇÃO:	FOLHA: 02/02
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI	ESCALAS:	
AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI		



ASSINATURA DO PROJETISTA

Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 30/07/2025 10:17:52 -0300
Verifique em <https://verificar.dfe.gov.br>

Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

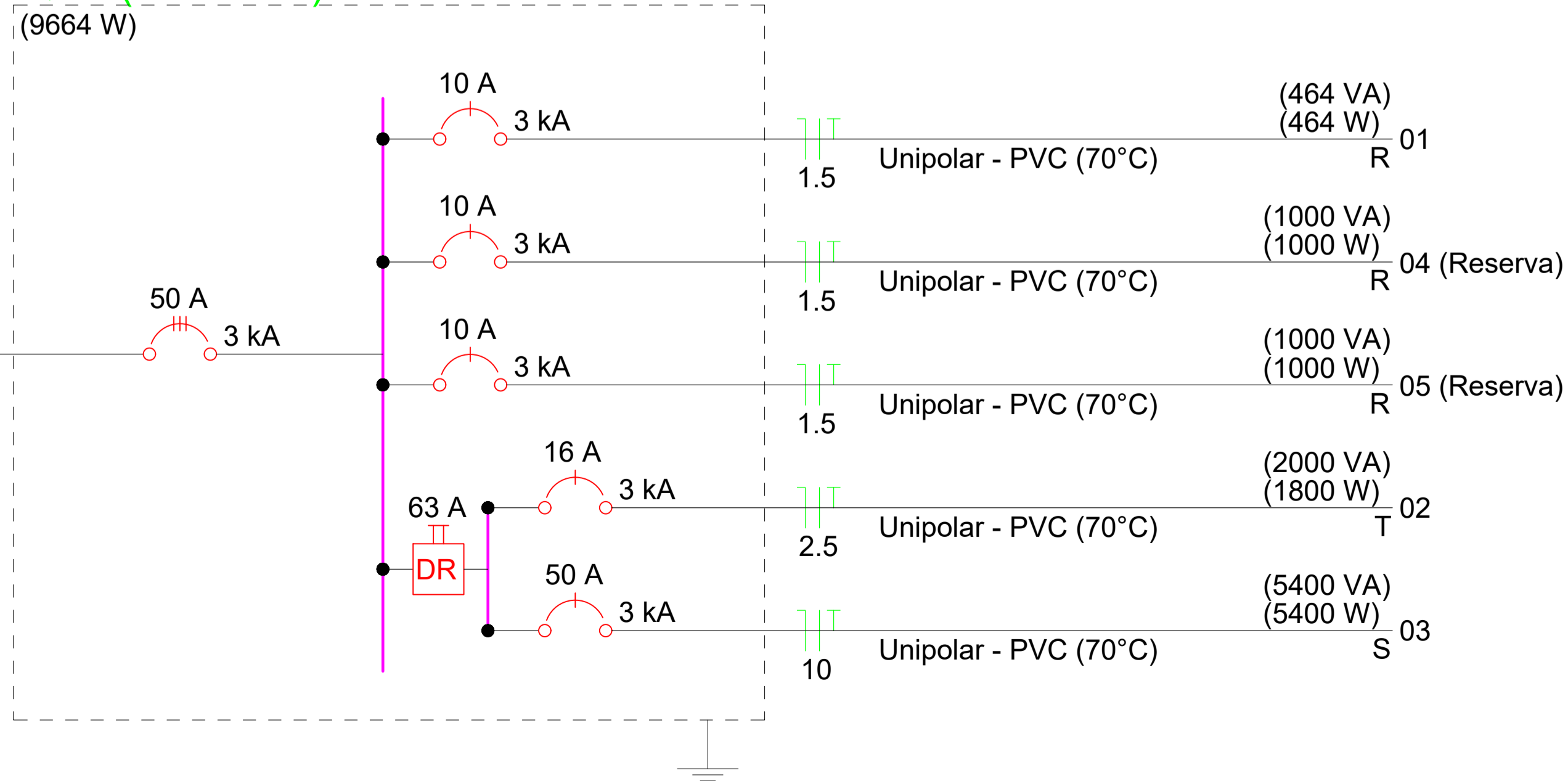
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

MARCELO LISBOA MACHADO:294976
62858

Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

QD1 (TERREO)



QM1



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE/SP

Tipo:	PROJETO ELÉTRICO
Título:	MODELO 01
Endereço:	CAMPINA DO MONTE ALEGRE/SP
ENG. CIVIL	PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI

Lista de Materiais

Acessórios p/ eletrodutos

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	7106	Caixa PVC	4x2"	18,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	25010	Caixa PVC octogonal	4"x 4"	4,0	pç	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	25009	Caixa PVC octogonal	4"x 4"	4,0	pç	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	5033	Luva PVC rosca	1"	3,0	pç	

Acessórios uso geral

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	4996	Bucha de nylon	S6	15,0	pç	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	7135	Parafuso fenda galvan. cab. panela	4,2x32mm autoatarrachante	15,0	pç	

Cabo Unipolar (cobre)

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Amarelo	31,7	m	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Azul claro	37,3	m	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Branco	48,8	m	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	1.5 mm ² - Verde-amarelo	2,8	m	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	10 mm ² - Azul claro	19,8	m	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	10 mm ² - Branco	14,4	m	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	10 mm ² - Preto	19,8	m	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	10 mm ² - Verde-amarelo	19,8	m	
9,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	10 mm ² - Vermelho	14,4	m	
10,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Azul claro	68,1	m	
11,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Verde-amarelo	68,1	m	
12,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	17	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	2.5 mm ² - Vermelho	68,1	m	

Dispositivo Elétrico - embutido

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
----	------------	----------------------	-----------	--------	-----------	------	------------	---------	------------

1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	6795	Placa 2x4"	Interruptor simples - 1 tecla	6,0	pc	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	6800	Placa 2x4"	Placa c/ furo	1,0	pc	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	6802	Placa 2x4"	Placa p/ 1 função	3,0	pc	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	6805	Placa 2x4"	Placa p/ 2 funções	8,0	pc	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	4359	S/ placa	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	1,0	pc	
6,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	21264	S/ placa	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	5,0	pc	
7,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	21265	S/ placa	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	2,0	pc	
8,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	4379	S/ placa	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	3,0	pc	

Dispositivo de Proteção

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	29434	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	50 A - 3 kA	1,0	pc	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	29350	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	10 A - 3 kA	1,0	pc	
3,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	29351	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	16 A - 3 kA	1,0	pc	
4,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	29356	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	50 A - 3 kA	1,0	pc	
5,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	7186	Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN	63 A	1,0	pc	

Eletroduto PVC flexível

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	4446	Eletroduto leve	3/4"	90,7	m	

Eletroduto PVC rosca

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	6506	Braçadeira galvan. tipo cunha	1"	15,0	pc	
2,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	4161	Eletroduto, vara 3,0m	1"	14,4	m	

Quadro distrib. plástico - embutir

Nº	Fabricante	Tabela de Referência	Categoria	Código	Descrição	Item	Quantidade	Unidade	Observação
1,0	AltoQi	AltoQi	Insumo	8235	Barr. trif., - DIN (Ref. Hager)	Cap. 12 disj. unip. - In Pente 100A	1,0	pc	

AltoQi | Tecnologia aplicada à engenharia



Memorial de cálculo Estrutural Modelo 01

Campina do Monte Alegre, 29 de julho de 2025

Eng. Civil Pedro H. Silva Rovani

CREA/SP: 5071187068

Memorial de cálculo	1
Resumo de resultados	27
Cargas verticais:	27
Deslocamento horizontal máximo do centro de massa (Vento):.....	27
Deslocamento relativo máximo do centro de massa (Vento):.....	27
Aceleração horizontal:	27
Verificação de estabilidade (Gama-Z):	28
Análise de 2ª ordem:	28
Análise dinâmica:	29
Verificação da Estabilidade Global da Estrutura	30



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Maior coeficiente Gama-Z.....	30
Limitações.....	30
Coeficiente Gama-Z por combinação	30
Deslocamentos Horizontais Devido à Ação do Vento	33
Verificação do deslocamento máximo da estrutura no centro de massa.....	33
Deslocamento do centro de massa dos pavimentos	34
Deslocamento relativo do centro de massa entre pavimentos	34
Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro	34
Análise da Não Linearidade Geométrica pelo Processo P-Delta	35
Imperfeições geométricas globais	38
Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos.....	39
Análise dinâmica	56
Verificação do conforto perante a ação do vento.....	57



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro	58
Pavimento TÉRREO.....	59
Relatório de Resultados das Sapatas	60
Relatório de Cálculos das Sapatas	61
Esforços e pressões	61
Estabilidade.....	61
Verificação de tensão em área reduzida	62
Dimensionamento	62
Resultados dos Pilares	64
Cálculo do Pilar P2	66
Dimensionamento da armadura longitudinal.....	66
Dimensionamento por: Seção de topo	66
Dimensionamento da armadura transversal.....	66
Cálculo do Pilar P3	68



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura longitudinal	68
Dimensionamento por: Seção de topo	68
Dimensionamento da armadura transversal	68
Cálculo do Pilar P4	70
Dimensionamento da armadura longitudinal	70
Dimensionamento por: Seção de topo	70
Dimensionamento da armadura transversal	70
Cálculo do Pilar P5	72
Dimensionamento da armadura longitudinal	72
Dimensionamento por: Seção de topo	72
Dimensionamento da armadura transversal	72
Cálculo do Pilar P6	74
Dimensionamento da armadura longitudinal	74



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento por: Seção de topo	74
Dimensionamento da armadura transversal	74
Cálculo do Pilar P7	76
Dimensionamento da armadura longitudinal	76
Dimensionamento por: Seção de topo	76
Dimensionamento da armadura transversal	76
Cálculo do Pilar P8	78
Dimensionamento da armadura longitudinal	78
Dimensionamento por: Seção de topo	78
Dimensionamento da armadura transversal	78
Cálculo do Pilar P9	80
Dimensionamento da armadura longitudinal	80
Dimensionamento por: Seção de topo	80
Dimensionamento da armadura transversal	80



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P10	82
Dimensionamento da armadura longitudinal	82
Dimensionamento por: Momento mínimo	82
Dimensionamento da armadura transversal	82
Cálculo do Pilar P11	86
Dimensionamento da armadura longitudinal	86
Dimensionamento por: Seção de topo	86
Dimensionamento da armadura transversal	86
Cálculo do Pilar P12	88
Dimensionamento da armadura longitudinal	88
Dimensionamento por: Seção de topo	88
Dimensionamento da armadura transversal	88
Cálculo do Pilar P13	90



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura longitudinal	90
Dimensionamento por: Seção de topo	90
Dimensionamento da armadura transversal	90
Cálculo dos Pilares	92
Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares	94
Vigas do pavimento TÉRREO.....	95
Esforços da Viga V1	96
Esforços da Viga V2	97
Esforços da Viga V3	98
Esforços da Viga V4	99
Esforços da Viga V5	100
Esforços da Viga V6	101
Esforços da Viga V7	102
Esforços da Viga V8	103



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V9	104
Esforços da Viga V10	105
Resultados da Viga V1.....	106
Resultados da Viga V2.....	107
Resultados da Viga V3.....	108
Resultados da Viga V4.....	109
Resultados da Viga V5.....	110
Resultados da Viga V6.....	111
Resultados da Viga V7.....	112
Resultados da Viga V8.....	113
Resultados da Viga V9.....	114
Resultados da Viga V10.....	115
Cálculo da viga V1	116



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pavimento TÉRREO - Lance 1	116
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	116
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	117
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	117
Verificação de esforços limites	118
Cálculo da viga V2	119
Pavimento TÉRREO - Lance 1	119
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	119
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	119
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	120
Verificação de esforços limites	120
Cálculo da viga V3	122
Pavimento TÉRREO - Lance 1	122
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	122



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	122
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	123
Verificação de esforços limites	123
Cálculo da viga V4	124
Pavimento TÉRREO - Lance 1	124
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	124
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	124
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	125
Verificação de esforços limites	125
Cálculo da viga V5	127
Pavimento TÉRREO - Lance 1	127
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	127
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	127



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	128
Verificação de esforços limites	128
Cálculo da viga V6	129
Pavimento TÉRREO - Lance 1	129
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	129
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	129
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	130
Verificação de esforços limites	130
Cálculo da viga V7	132
Pavimento TÉRREO - Lance 1	132
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	132
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	132
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	133
Verificação de esforços limites	133



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V8	135
Pavimento TÉRREO - Lance 1	135
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	135
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	135
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	136
Verificação de esforços limites	136
Cálculo da viga V9	137
Pavimento TÉRREO - Lance 1	137
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	137
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	137
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	138
Verificação de esforços limites	138
Cálculo da viga V10	140



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pavimento TÉRREO - Lance 1	140
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	140
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	140
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	141
Verificação de esforços limites	141
Diagramas: VIGA V1 - TÉRREO	143
Diagramas: VIGA V2 - TÉRREO	146
Diagramas: VIGA V3 - TÉRREO	149
Diagramas: VIGA V4 - TÉRREO	152
Diagramas: VIGA V5 - TÉRREO	155
Diagramas: VIGA V6 - TÉRREO	158
Diagramas: VIGA V7 - TÉRREO	161
Diagramas: VIGA V8 - TÉRREO	164
Diagramas: VIGA V9 - TÉRREO	167



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Diagramas: VIGA V10 - TÉRREO	170
Pavimento COBERTURA	173
Resultados dos Pilares	174
Cálculo do Pilar P2	176
Dimensionamento da armadura longitudinal	176
Dimensionamento por: Seção de topo	176
Dimensionamento da armadura transversal	177
Cálculo do Pilar P3	178
Dimensionamento da armadura longitudinal	178
Dimensionamento por: Seção de topo	178
Dimensionamento da armadura transversal	179
Cálculo do Pilar P4	180
Dimensionamento da armadura longitudinal	180



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento por: Seção de topo	180
Dimensionamento da armadura transversal	181
Cálculo do Pilar P5	182
Dimensionamento da armadura longitudinal	182
Dimensionamento por: Seção de topo	182
Dimensionamento da armadura transversal	183
Cálculo do Pilar P6	184
Dimensionamento da armadura longitudinal	184
Dimensionamento por: Seção de topo	184
Dimensionamento da armadura transversal	185
Cálculo do Pilar P7	186
Dimensionamento da armadura longitudinal	186
Dimensionamento por: Seção de topo	186
Dimensionamento da armadura transversal	186



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P8	188
Dimensionamento da armadura longitudinal	188
Dimensionamento por: Seção de topo	188
Dimensionamento da armadura transversal	189
Cálculo do Pilar P9	190
Dimensionamento da armadura longitudinal	190
Dimensionamento por: Seção de topo	190
Dimensionamento da armadura transversal	191
Cálculo do Pilar P10	192
Dimensionamento da armadura longitudinal	192
Dimensionamento por: Momento mínimo	192
Dimensionamento da armadura transversal	192
Cálculo do Pilar P11	196



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura longitudinal	196
Dimensionamento por: Seção de topo	196
Dimensionamento da armadura transversal	197
Cálculo do Pilar P12	198
Dimensionamento da armadura longitudinal	198
Dimensionamento por: Seção de topo	198
Dimensionamento da armadura transversal	199
Cálculo do Pilar P13	200
Dimensionamento da armadura longitudinal	200
Dimensionamento por: Seção de topo	200
Dimensionamento da armadura transversal	201
Cálculo dos Pilares	202
Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares	204
Vigas do pavimento COBERTURA	205



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V1	206
Esforços da Viga V2	207
Esforços da Viga V3	208
Esforços da Viga V4	209
Esforços da Viga V5	210
Esforços da Viga V6	211
Esforços da Viga V7	212
Esforços da Viga V8	213
Esforços da Viga V9	214
Esforços da Viga V10	215
Resultados da Viga V1.....	216
Resultados da Viga V2.....	217
Resultados da Viga V3.....	218



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V4.....	219
Resultados da Viga V5.....	220
Resultados da Viga V6.....	221
Resultados da Viga V7.....	222
Resultados da Viga V8.....	223
Resultados da Viga V9.....	224
Resultados da Viga V10.....	225
Cálculo da viga V1	226
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	226
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	226
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	226
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	227
Verificação de esforços limites	227
Cálculo da viga V2	229



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	229
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	229
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	229
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	230
Verificação de esforços limites	230
Cálculo da viga V3	231
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	231
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	231
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	231
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	232
Verificação de esforços limites	232
Cálculo da viga V4	234
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	234



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	234
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	234
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	235
Verificação de esforços limites	235
Cálculo da viga V5	237
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	237
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	237
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	237
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL	238
Verificação de esforços limites	238
Cálculo da viga V6	240
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	240
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA	240
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA	240



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	241
Verificação de esforços limites	241
Cálculo da viga V7	242
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	242
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	242
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	242
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	243
Verificação de esforços limites	243
Cálculo da viga V8	245
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	245
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	245
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	245
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	246



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Verificação de esforços limites	246
Cálculo da viga V9	247
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	247
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	247
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	247
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	248
Verificação de esforços limites	248
Cálculo da viga V10	250
Pavimento COBERTURA - Lance 2.....	250
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA.....	250
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA.....	250
DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL.....	251
Verificação de esforços limites	251
Diagramas: VIGA V1 - COBERTURA.....	253



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Diagramas: VIGA V2 - COBERTURA	256
Diagramas: VIGA V3 - COBERTURA	259
Diagramas: VIGA V4 - COBERTURA	262
Diagramas: VIGA V5 - COBERTURA	265
Diagramas: VIGA V6 - COBERTURA	268
Diagramas: VIGA V7 - COBERTURA	271
Diagramas: VIGA V8 - COBERTURA	274
Diagramas: VIGA V9 - COBERTURA	277
Diagramas: VIGA V10 - COBERTURA	280
Dados das Lajes	283
Resultados da Laje	284
Cálculos das Lajes	285
Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento COBERTURA	288



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Análise dinâmica - Lajes do pavimento COBERTURA	289
Verificação de incêndio	290
Vigas	290
Legenda.....	290
Lajes.....	290
Legenda.....	290
Pilares.....	291
Legenda.....	291
Pavimento TÉRREO.....	291
Vigas	291
Pilares.....	292
Pavimento COBERTURA	293
Vigas	293
Lajes.....	294



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pilares..... 294



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resumo de resultados

Cargas verticais:

Peso próprio = 23.18 tf

Adicional = 19.43 tf

Acidental = 10.65 tf

Água = 11.48 tf

Total = 64.73 tf

Área aproximada = 48.02 m²

Relação = 1347.95 kgf/m²

AVISO: Relação de carga por área não usual para edifícios

Deslocamento horizontal máximo do centro de massa (Vento):

X+ = 0.04 cm (limite 0.24)

X- = 0.04 cm (limite 0.24)

Y+ = 0.01 cm (limite 0.24)

Y- = 0.01 cm (limite 0.24)

Deslocamento relativo máximo do centro de massa (Vento):

COBERTURA - X- = 0.04 cm (limite 0.35)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Aceleração horizontal:

X+ = 0.311 m/s² (limite 0.069)

X- = 0.311 m/s² (limite 0.069)

Y+ = 0.126 m/s² (limite 0.069)

Y- = 0.126 m/s² (limite 0.069)

AVISO: Acelerações excessivas

Verificação de estabilidade (Gama-Z):

X+ = 1.03 (limite 1.10)

X- = 1.03 (limite 1.10)

Y+ = 1.02 (limite 1.10)

Y- = 1.02 (limite 1.10)

Análise de 2ª ordem:

Processo P-Delta

Deslocamentos no topo da edificação:

Vento X+: 0.24 »» 0.25 (+3.43%)

Vento X-: 0.24 »» 0.25 (+3.43%)

Vento Y+: 0.08 »» 0.08 (+1.92%)

Vento Y-: 0.08 »» 0.08 (+1.92%)

Desaprumo X+: 0.04 »» 0.04 (+3.45%)

Desaprumo X-: 0.04 »» 0.04 (+3.45%)

Desaprumo Y+: 0.02 »» 0.02 (+1.99%)

Desaprumo Y-: 0.02 »» 0.02 (+1.99%)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Análise dinâmica:

Frequência natural: 2.36 Hz



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Verificação da Estabilidade Global da Estrutura

Maior coeficiente Gama-Z

Combinação: 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1							
Pavimento	Altura relativa (cm)	Carga vertical (tf)	Carga horizontal (tf)	Deslocamento horizontal (cm)	Momento 2a. ordem (kgf.m)	Momento tombamento (kgf.m)	Gama-Z
COBERTURA	400.00	61.92	1.02	0.20	126.12	4065.41	1.03 (lim=1.10)
TÉRREO	100.00	24.08	0.22	0.05	11.95	222.70	
TOTAL					138.07	4288.11	

Limitações

Em estruturas com Gama-Z maior que 1.10 é necessário fazer a verificação dos efeitos de 2ª ordem com a análise P-Delta.

O Gama-Z é um parâmetro de estabilidade para avaliação de estruturas simétricas (tanto geometria quanto carregamento) e edificações com mais de 4 pavimentos. Nos demais casos, recomenda-se a verificação dos efeitos de 2ª ordem com a análise P-Delta.

Coeficiente Gama-Z por combinação

Combinação	Momento 2a. ordem (kgf.m)	Momento tombamento (kgf.m)	Gama-Z
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1	129.65	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1	129.65	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2	123.47	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2	123.47	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3	35.61	2494.01	1.01
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3	35.61	2494.01	1.01
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4	45.51	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4	45.51	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1	213.86	7146.85	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2	207.67	7146.85	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3	62.50	4156.69	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4	72.41	4156.69	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1	129.65	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1	129.65	4288.11	1.03

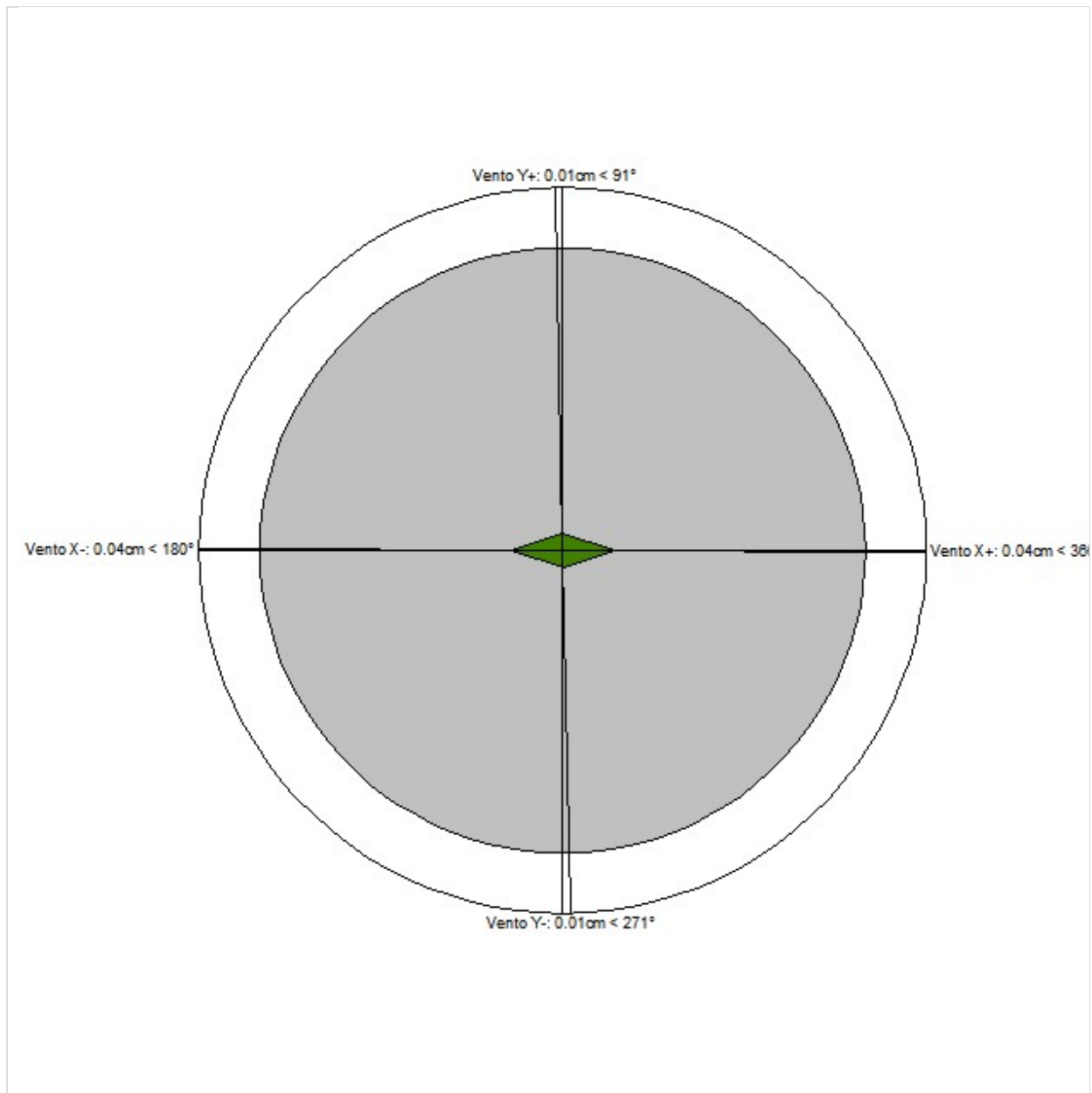


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4	45.51	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4	45.51	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1	213.86	7146.85	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2	207.67	7146.85	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3	62.50	4156.69	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4	72.41	4156.69	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1	138.07	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2	133.06	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3	37.35	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4	49.41	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1	138.07	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2	133.06	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3	37.35	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4	49.41	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1	138.07	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2	133.06	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3	37.35	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4	49.41	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1	138.07	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2	133.06	4288.11	1.03
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3	37.35	2494.01	1.02
1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4	49.41	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1	108.05	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1	108.05	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2	105.80	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2	105.80	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3	30.62	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3	30.62	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4	37.76	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4	37.76	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1	179.24	7146.85	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2	176.98	7146.85	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3	53.39	4156.69	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4	60.52	4156.69	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1	108.05	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1	108.05	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2	105.80	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1.4D2	105.80	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3	30.62	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1.4D3	30.62	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4	37.76	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4	37.76	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1	179.24	7146.85	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2	176.98	7146.85	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3	53.39	4156.69	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4	60.52	4156.69	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1	116.46	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2	115.38	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3	32.55	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4	41.53	2494.01	1.02
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1	116.46	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2	115.38	4288.11	1.03
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3	32.55	2494.01	1.01
G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4	41.53	2494.01	1.02



Deslocamentos Horizontais Devido à Ação do Vento





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Verificação do deslocamento máximo da estrutura no centro de massa

Verificações	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-
Altura total da edificação (cm)	400.00			
Deslocamento limite (cm)	0.24			
Deslocamento característico (cm)	0.14	0.14	0.04	0.04
gf2	0.30	0.30	0.30	0.30
Deslocamento combinações frequentes (cm)	0.04	0.04	0.01	0.01

Deslocamento do centro de massa dos pavimentos

Pavimento	Altura (cm)	Deslocamento combinações frequentes (cm)			
		Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-
COBERTURA	300.00	0.04	0.04	0.01	0.01
TÉRREO	100.00	0.01	0.01	0.00	0.00

Deslocamento relativo do centro de massa entre pavimentos

Pavimento	Deslocamento relativo entre pavimentos (cm)				Limite (cm)
	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	
COBERTURA	0.04	0.04	0.01	0.01	0.35
TÉRREO	0.01	0.01	0.00	0.00	0.12

Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro

Pavimento	Massa (tf.s ² /cm)	Centro de massa		Centro de rigidez		Raio de giro (cm)
		X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	
COBERTURA	0.04	325.07	942.64	417.85	983.33	333.46
TÉRREO	0.02	392.83	960.48			374.63

Os cálculos do centro de massa e centro de rigidez pressupõem um efeito de diafragma rígido do pavimento. Estes valores podem não ser válidos em algumas situações, como duas ou mais estruturas separadas no modelo, juntas de dilatação ou na ausência efetiva de diafragma rígido.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Análise da Não Linearidade Geométrica pelo Processo P-Delta

Pavimento	Acidental				Esforço aplicado (tf)			
	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TÉRREO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.23%

Pavimento	Água				Esforço aplicado (tf)			
	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TÉRREO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Varição no deslocamento do topo da edificação: 5.14%

Pavimento	Vento X+				Esforço aplicado (tf)			
	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.24	0.00	0.25	0.00	1.21	0.00	1.25	0.00
TÉRREO	0.06	0.00	0.06	0.00	0.27	0.00	0.27	0.00

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.43%

Pavimento	Vento X-				Esforço aplicado (tf)			
	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	-0.24	0.00	-0.25	0.00	-1.21	0.00	-1.25	0.00
TÉRREO	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.27	0.00	-0.27	0.00

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.43%

Pavimento	Vento Y+				Esforço aplicado (tf)			
	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00	0.70	0.00	0.72
TÉRREO	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.15	0.00	0.16

Variação no deslocamento do topo da edificação: 1.92%

Vento Y-								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	-0.08	0.00	-0.08	0.00	-0.70	0.00	-0.72
TÉRREO	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.15	0.00	-0.16

Variação no deslocamento do topo da edificação: 1.92%

Desaprumo X+								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.04	0.00	0.04	0.00	0.17	0.00	0.18	0.00
TÉRREO	0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 3.45%

Desaprumo X-								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.17	0.00	-0.18	0.00
TÉRREO	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00	-0.07	0.00

Variação no deslocamento do topo da edificação: 3.45%

Desaprumo Y+								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.17	0.00	0.18
TÉRREO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.07

Variação no deslocamento do topo da edificação: 1.99%



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Desaprumo Y-								
Pavimento	Deslocamentos horizontais médios (cm)				Esforço aplicado (tf)			
	1a. ordem		1a. + 2a. ordem		1a. ordem		1a. + 2a. ordem	
	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y	Eixo X	Eixo Y
COBERTURA	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.17	0.00	-0.18
TÉRREO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.07

Variação no deslocamento do topo da edificação: 1.99%



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Imperfeições geométricas globais

Parâmetros	
Altura total da edificação (cm)	400.00
Nº de pilares contínuos	12
Combinação vertical	G1+G2+Q+A
Tipo de estrutura	Estruturas usuais
Ângulo adotado	1/272

Pavimento	Carga vertical (tf)	Carga aplicada (tf)		Deslocamento (cm)	
		X	Y	X	Y
COBERTURA	47.12	0.17	0.17	0.04	0.02
TÉRREO	17.61	0.06	0.06	0.01	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos

Fundação S2						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.10	0.00	0.00	0.03	-0.03	0.00
Adicional (G2)	1.88	0.00	0.00	0.14	0.06	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.69	0.00	0.00	-0.03	-0.06	0.00
Água (A)	0.17	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
Vento X+ (V1)	0.25	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	-0.25	0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.26	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Vento Y- (V4)	0.26	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.03	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	4.64	0.00	0.00	0.23	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	4.28	0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	4.24	0.00	0.00	0.15	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	4.68	0.00	0.00	0.15	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	4.80	0.00	0.00	0.19	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	4.82	0.00	0.00	0.20	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	4.47	0.00	0.00	0.05	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	4.46	0.00	0.00	0.04	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	4.44	0.00	0.00	0.12	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	4.42	0.00	0.00	0.12	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	4.83	0.00	0.00	0.12	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	4.86	0.00	0.00	0.12	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	4.67	0.00	0.00	0.14	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	4.61	0.00	0.00	0.10	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	4.58	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	4.70	0.00	0.00	0.12	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	4.90	0.00	0.00	0.23	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	4.37	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	4.34	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	4.94	0.00	0.00	0.12	-0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	4.73	0.00	0.00	0.26	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	4.20	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	4.16	0.00	0.00	0.15	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	4.76	0.00	0.00	0.15	-0.15	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	4.32	0.00	0.00	0.21	0.01	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	4.33	0.00	0.00	0.22	0.01	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	3.98	0.00	0.00	0.07	0.02	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	3.97	0.00	0.00	0.06	0.02	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	3.96	0.00	0.00	0.14	0.11	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	3.93	0.00	0.00	0.14	0.12	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	4.35	0.00	0.00	0.14	-0.08	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	4.37	0.00	0.00	0.14	-0.09	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+A+D1	4.18	0.00	0.00	0.16	0.02	0.00
G1+G2+A+D2	4.12	0.00	0.00	0.12	0.02	0.00
G1+G2+A+D3	4.09	0.00	0.00	0.14	0.05	0.00
G1+G2+A+D4	4.21	0.00	0.00	0.14	-0.01	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	4.42	0.00	0.00	0.25	0.01	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	3.89	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	3.85	0.00	0.00	0.14	0.16	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	4.45	0.00	0.00	0.14	-0.13	0.00
G1+G2+D1	4.01	0.00	0.00	0.18	0.03	0.00
G1+G2+D2	3.95	0.00	0.00	0.15	0.03	0.00
G1+G2+D3	3.92	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00
G1+G2+D4	4.04	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	4.84	0.00	0.00	0.21	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	4.50	0.00	0.00	0.07	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	4.48	0.00	0.00	0.14	0.07	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	4.87	0.00	0.00	0.14	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	5.01	0.00	0.00	0.19	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	4.68	0.00	0.00	0.04	-0.03	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	4.65	0.00	0.00	0.11	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	5.04	0.00	0.00	0.11	-0.13	0.00
G1+G2+Q+A+D1	4.88	0.00	0.00	0.13	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D2	4.81	0.00	0.00	0.09	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D3	4.78	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D4	4.91	0.00	0.00	0.11	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D1	4.70	0.00	0.00	0.16	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	4.64	0.00	0.00	0.12	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D3	4.61	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+Q+D4	4.73	0.00	0.00	0.14	-0.06	0.00

Fundação S3						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.54	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00
Adicional (G2)	1.32	0.00	0.00	0.13	-0.09	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.39	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Água (A)	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.28	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Vento X- (V2)	-0.28	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Vento Y- (V4)	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	3.35	0.00	0.00	0.26	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	2.93	0.00	0.00	0.08	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	3.06	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	3.22	0.00	0.00	0.17	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	3.31	0.00	0.00	0.26	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	3.33	0.00	0.00	0.26	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	2.93	0.00	0.00	0.09	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	2.91	0.00	0.00	0.09	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	3.05	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	3.04	0.00	0.00	0.17	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	3.19	0.00	0.00	0.18	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	3.20	0.00	0.00	0.18	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	3.16	0.00	0.00	0.19	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	3.08	0.00	0.00	0.16	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	3.09	0.00	0.00	0.17	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	3.14	0.00	0.00	0.18	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	3.42	0.00	0.00	0.30	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	2.82	0.00	0.00	0.05	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	3.01	0.00	0.00	0.17	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	3.23	0.00	0.00	0.18	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	3.44	0.00	0.00	0.30	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	2.84	0.00	0.00	0.04	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	3.03	0.00	0.00	0.16	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	3.25	0.00	0.00	0.17	-0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	3.04	0.00	0.00	0.25	-0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	3.05	0.00	0.00	0.26	-0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	2.65	0.00	0.00	0.09	-0.07	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	2.64	0.00	0.00	0.08	-0.07	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	2.77	0.00	0.00	0.17	-0.04	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	2.76	0.00	0.00	0.17	-0.04	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	2.92	0.00	0.00	0.18	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	2.93	0.00	0.00	0.18	-0.09	0.00
G1+G2+A+D1	2.89	0.00	0.00	0.19	-0.06	0.00
G1+G2+A+D2	2.80	0.00	0.00	0.15	-0.07	0.00
G1+G2+A+D3	2.82	0.00	0.00	0.17	-0.06	0.00
G1+G2+A+D4	2.87	0.00	0.00	0.17	-0.07	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	3.15	0.00	0.00	0.30	-0.06	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	2.54	0.00	0.00	0.04	-0.07	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	2.73	0.00	0.00	0.17	-0.03	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	2.96	0.00	0.00	0.18	-0.10	0.00
G1+G2+D1	2.91	0.00	0.00	0.18	-0.06	0.00
G1+G2+D2	2.83	0.00	0.00	0.15	-0.07	0.00
G1+G2+D3	2.84	0.00	0.00	0.16	-0.06	0.00
G1+G2+D4	2.89	0.00	0.00	0.17	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	3.45	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	3.07	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	3.18	0.00	0.00	0.17	0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	3.33	0.00	0.00	0.17	-0.03	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	3.43	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	3.04	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	3.16	0.00	0.00	0.17	0.02	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	3.31	0.00	0.00	0.18	-0.03	0.00
G1+G2+Q+A+D1	3.28	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+D2	3.19	0.00	0.00	0.16	-0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D3	3.21	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+D4	3.26	0.00	0.00	0.18	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	3.30	0.00	0.00	0.19	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	3.22	0.00	0.00	0.15	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D3	3.23	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
G1+G2+Q+D4	3.28	0.00	0.00	0.17	-0.02	0.00

Fundação S4						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
Adicional (G2)	1.96	0.00	0.00	0.14	-0.13	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.64	0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Água (A)	0.14	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
Vento X+ (V1)	0.21	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	-0.21	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	0.26	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Vento Y- (V4)	-0.26	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	4.58	0.00	0.00	0.24	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	4.25	0.00	0.00	0.08	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	4.64	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	4.20	0.00	0.00	0.16	-0.21	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	4.71	0.00	0.00	0.20	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	4.72	0.00	0.00	0.21	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	4.41	0.00	0.00	0.06	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	4.40	0.00	0.00	0.05	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	4.75	0.00	0.00	0.13	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	4.78	0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	4.37	0.00	0.00	0.13	-0.21	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	4.34	0.00	0.00	0.13	-0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	4.60	0.00	0.00	0.15	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	4.52	0.00	0.00	0.11	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	4.62	0.00	0.00	0.13	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	4.50	0.00	0.00	0.13	-0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	4.79	0.00	0.00	0.25	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	4.33	0.00	0.00	0.02	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	4.86	0.00	0.00	0.13	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	4.26	0.00	0.00	0.13	-0.26	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	4.65	0.00	0.00	0.27	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	4.18	0.00	0.00	0.04	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	4.72	0.00	0.00	0.16	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	4.12	0.00	0.00	0.16	-0.25	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	4.26	0.00	0.00	0.22	-0.15	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	4.28	0.00	0.00	0.23	-0.14	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	3.97	0.00	0.00	0.07	-0.14	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	3.95	0.00	0.00	0.07	-0.14	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	4.31	0.00	0.00	0.15	-0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	4.33	0.00	0.00	0.15	-0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	3.92	0.00	0.00	0.15	-0.24	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	3.90	0.00	0.00	0.15	-0.25	0.00
G1+G2+A+D1	4.15	0.00	0.00	0.16	-0.14	0.00
G1+G2+A+D2	4.08	0.00	0.00	0.13	-0.14	0.00
G1+G2+A+D3	4.18	0.00	0.00	0.15	-0.11	0.00
G1+G2+A+D4	4.05	0.00	0.00	0.15	-0.17	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	4.35	0.00	0.00	0.26	-0.15	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	3.88	0.00	0.00	0.03	-0.13	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	4.41	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	3.82	0.00	0.00	0.15	-0.29	0.00
G1+G2+D1	4.01	0.00	0.00	0.19	-0.13	0.00
G1+G2+D2	3.94	0.00	0.00	0.16	-0.13	0.00
G1+G2+D3	4.03	0.00	0.00	0.17	-0.10	0.00
G1+G2+D4	3.91	0.00	0.00	0.17	-0.16	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	4.76	0.00	0.00	0.22	-0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	4.46	0.00	0.00	0.08	-0.09	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	4.80	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	4.41	0.00	0.00	0.15	-0.19	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	4.90	0.00	0.00	0.20	-0.11	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	4.60	0.00	0.00	0.05	-0.10	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	4.95	0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	4.56	0.00	0.00	0.12	-0.20	0.00
G1+G2+Q+A+D1	4.79	0.00	0.00	0.14	-0.11	0.00
G1+G2+Q+A+D2	4.71	0.00	0.00	0.11	-0.11	0.00
G1+G2+Q+A+D3	4.81	0.00	0.00	0.12	-0.08	0.00
G1+G2+Q+A+D4	4.69	0.00	0.00	0.12	-0.14	0.00
G1+G2+Q+D1	4.65	0.00	0.00	0.17	-0.09	0.00
G1+G2+Q+D2	4.57	0.00	0.00	0.13	-0.10	0.00
G1+G2+Q+D3	4.67	0.00	0.00	0.15	-0.06	0.00
G1+G2+Q+D4	4.55	0.00	0.00	0.15	-0.13	0.00

Fundação S5						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.58	0.00	0.00	0.04	-0.03	0.00
Adicional (G2)	1.35	0.00	0.00	0.11	0.14	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.42	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.32	0.00	0.00	0.14	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	-0.32	0.00	0.00	-0.14	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	0.10	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Vento Y- (V4)	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.05	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	3.46	0.00	0.00	0.25	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	2.98	0.00	0.00	0.04	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	3.31	0.00	0.00	0.15	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	3.14	0.00	0.00	0.14	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	3.44	0.00	0.00	0.25	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	3.46	0.00	0.00	0.26	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	3.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	2.98	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	3.30	0.00	0.00	0.15	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	3.31	0.00	0.00	0.16	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	3.15	0.00	0.00	0.15	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	3.14	0.00	0.00	0.15	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	3.27	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	3.18	0.00	0.00	0.13	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	3.25	0.00	0.00	0.15	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	3.20	0.00	0.00	0.15	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	3.57	0.00	0.00	0.30	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	2.87	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	3.33	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	3.11	0.00	0.00	0.15	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	3.57	0.00	0.00	0.30	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	2.87	0.00	0.00	-0.01	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	3.33	0.00	0.00	0.15	0.11	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	3.11	0.00	0.00	0.14	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	3.15	0.00	0.00	0.25	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	3.17	0.00	0.00	0.25	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	2.71	0.00	0.00	0.05	0.11	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	2.69	0.00	0.00	0.04	0.11	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	3.00	0.00	0.00	0.15	0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	3.01	0.00	0.00	0.15	0.14	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	2.86	0.00	0.00	0.15	0.08	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	2.85	0.00	0.00	0.14	0.08	0.00
G1+G2+A+D1	2.98	0.00	0.00	0.17	0.11	0.00
G1+G2+A+D2	2.88	0.00	0.00	0.13	0.11	0.00
G1+G2+A+D3	2.96	0.00	0.00	0.15	0.12	0.00
G1+G2+A+D4	2.90	0.00	0.00	0.15	0.10	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	3.28	0.00	0.00	0.30	0.10	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	2.58	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	3.04	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	2.82	0.00	0.00	0.14	0.07	0.00
G1+G2+D1	2.98	0.00	0.00	0.16	0.11	0.00
G1+G2+D2	2.88	0.00	0.00	0.13	0.11	0.00
G1+G2+D3	2.96	0.00	0.00	0.15	0.12	0.00
G1+G2+D4	2.90	0.00	0.00	0.14	0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	3.57	0.00	0.00	0.24	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	3.13	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	3.42	0.00	0.00	0.15	0.07	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	3.27	0.00	0.00	0.14	0.02	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	3.57	0.00	0.00	0.25	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	3.13	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	3.42	0.00	0.00	0.15	0.07	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	3.27	0.00	0.00	0.15	0.02	0.00
G1+G2+Q+A+D1	3.39	0.00	0.00	0.17	0.05	0.00
G1+G2+Q+A+D2	3.30	0.00	0.00	0.13	0.05	0.00
G1+G2+Q+A+D3	3.37	0.00	0.00	0.15	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+D4	3.32	0.00	0.00	0.15	0.04	0.00
G1+G2+Q+D1	3.39	0.00	0.00	0.17	0.05	0.00
G1+G2+Q+D2	3.30	0.00	0.00	0.13	0.05	0.00
G1+G2+Q+D3	3.37	0.00	0.00	0.15	0.06	0.00
G1+G2+Q+D4	3.32	0.00	0.00	0.14	0.04	0.00

Fundação S6						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.99	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00
Adicional (G2)	1.60	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)	0.97	0.00	0.00	-0.01	-0.05	0.00
Água (A)	0.85	0.00	0.00	-0.01	-0.06	0.00
Vento X+ (V1)	0.28	0.00	0.00	0.14	0.01	0.00
Vento X- (V2)	-0.28	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Vento Y- (V4)	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	4.48	0.00	0.00	0.19	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	4.06	0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	4.19	0.00	0.00	0.09	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	4.35	0.00	0.00	0.08	-0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	5.32	0.00	0.00	0.18	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	5.33	0.00	0.00	0.19	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	4.93	0.00	0.00	-0.02	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	4.91	0.00	0.00	-0.03	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	5.05	0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	5.04	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	5.20	0.00	0.00	0.08	-0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	5.21	0.00	0.00	0.08	-0.24	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	5.16	0.00	0.00	0.10	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	5.08	0.00	0.00	0.06	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	5.10	0.00	0.00	0.08	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	5.15	0.00	0.00	0.08	-0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	5.43	0.00	0.00	0.24	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	4.82	0.00	0.00	-0.08	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	5.01	0.00	0.00	0.08	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	5.24	0.00	0.00	0.08	-0.28	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	4.58	0.00	0.00	0.24	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	3.96	0.00	0.00	-0.07	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	4.16	0.00	0.00	0.09	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	4.38	0.00	0.00	0.08	-0.22	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	4.64	0.00	0.00	0.18	-0.07	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	4.65	0.00	0.00	0.19	-0.07	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	4.25	0.00	0.00	-0.01	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	4.23	0.00	0.00	-0.02	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	4.37	0.00	0.00	0.09	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	4.36	0.00	0.00	0.09	0.04	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	4.52	0.00	0.00	0.08	-0.19	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	4.53	0.00	0.00	0.08	-0.20	0.00
G1+G2+A+D1	4.48	0.00	0.00	0.11	-0.08	0.00
G1+G2+A+D2	4.40	0.00	0.00	0.06	-0.08	0.00
G1+G2+A+D3	4.42	0.00	0.00	0.09	-0.04	0.00
G1+G2+A+D4	4.47	0.00	0.00	0.08	-0.12	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	4.75	0.00	0.00	0.24	-0.07	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	4.14	0.00	0.00	-0.07	-0.09	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	4.33	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	4.56	0.00	0.00	0.08	-0.24	0.00
G1+G2+D1	3.63	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00
G1+G2+D2	3.55	0.00	0.00	0.07	-0.02	0.00
G1+G2+D3	3.57	0.00	0.00	0.09	0.02	0.00
G1+G2+D4	3.61	0.00	0.00	0.09	-0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	4.75	0.00	0.00	0.18	-0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	4.37	0.00	0.00	-0.01	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	4.49	0.00	0.00	0.09	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	4.63	0.00	0.00	0.08	-0.18	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	5.61	0.00	0.00	0.18	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	5.22	0.00	0.00	-0.02	-0.14	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	5.34	0.00	0.00	0.08	-0.02	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	5.49	0.00	0.00	0.08	-0.24	0.00
G1+G2+Q+A+D1	5.45	0.00	0.00	0.10	-0.13	0.00
G1+G2+Q+A+D2	5.37	0.00	0.00	0.06	-0.13	0.00
G1+G2+Q+A+D3	5.39	0.00	0.00	0.08	-0.09	0.00
G1+G2+Q+A+D4	5.44	0.00	0.00	0.08	-0.17	0.00
G1+G2+Q+D1	4.60	0.00	0.00	0.11	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D2	4.52	0.00	0.00	0.07	-0.07	0.00
G1+G2+Q+D3	4.54	0.00	0.00	0.09	-0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	4.58	0.00	0.00	0.08	-0.11	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Fundação S7						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	0.97	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
Adicional (G2)	0.65	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	-0.09	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	-0.26	0.00	0.00	0.15	0.01	0.00
Vento X- (V2)	0.26	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	0.33	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00
Vento Y- (V4)	-0.33	0.00	0.00	-0.01	-0.06	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.08	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	1.48	0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	1.86	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	1.95	0.00	0.00	-0.13	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	1.39	0.00	0.00	-0.16	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	1.41	0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	1.39	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	1.76	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	1.77	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	1.83	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	1.86	0.00	0.00	-0.13	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	1.33	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	1.30	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	1.54	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	1.62	0.00	0.00	-0.16	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	1.66	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	1.50	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	1.30	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	1.86	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	1.96	0.00	0.00	-0.13	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	1.20	0.00	0.00	-0.15	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	1.39	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	1.95	0.00	0.00	-0.31	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	2.05	0.00	0.00	-0.13	0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	1.29	0.00	0.00	-0.16	-0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	1.36	0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	1.35	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	1.71	0.00	0.00	-0.24	0.01	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	1.73	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	1.79	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	1.82	0.00	0.00	-0.13	0.07	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	1.29	0.00	0.00	-0.15	-0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	1.26	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
G1+G2+A+D1	1.50	0.00	0.00	-0.12	0.02	0.00
G1+G2+A+D2	1.58	0.00	0.00	-0.16	0.01	0.00
G1+G2+A+D3	1.62	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
G1+G2+A+D4	1.46	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	1.26	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+A+V2+0.6D2	1.82	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	1.92	0.00	0.00	-0.13	0.09	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	1.16	0.00	0.00	-0.16	-0.06	0.00
G1+G2+D1	1.59	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00
G1+G2+D2	1.66	0.00	0.00	-0.17	0.01	0.00
G1+G2+D3	1.71	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
G1+G2+D4	1.54	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	1.51	0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	1.86	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	1.93	0.00	0.00	-0.14	0.06	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	1.44	0.00	0.00	-0.16	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	1.42	0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	1.77	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	1.84	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	1.35	0.00	0.00	-0.15	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D1	1.56	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D2	1.63	0.00	0.00	-0.16	0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D3	1.68	0.00	0.00	-0.13	0.03	0.00
G1+G2+Q+A+D4	1.52	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	1.65	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00
G1+G2+Q+D2	1.72	0.00	0.00	-0.17	0.01	0.00
G1+G2+Q+D3	1.77	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
G1+G2+Q+D4	1.60	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.00

Fundação S8						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.36	0.00	0.00	-0.02	0.07	0.00
Adicional (G2)	2.15	0.00	0.00	-0.09	-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	0.13	0.00
Água (A)	1.15	0.00	0.00	-0.02	0.14	0.00
Vento X+ (V1)	0.04	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
Vento X- (V2)	-0.04	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.09	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00
Vento Y- (V4)	0.09	0.00	0.00	0.01	-0.04	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.02	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	5.28	0.00	0.00	0.07	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	5.22	0.00	0.00	-0.30	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	5.17	0.00	0.00	-0.13	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	5.33	0.00	0.00	-0.10	0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	6.43	0.00	0.00	0.03	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	6.43	0.00	0.00	0.05	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	6.38	0.00	0.00	-0.31	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	6.37	0.00	0.00	-0.32	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	6.33	0.00	0.00	-0.15	0.25	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	6.32	0.00	0.00	-0.15	0.26	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	6.47	0.00	0.00	-0.13	0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	6.48	0.00	0.00	-0.12	0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	6.41	0.00	0.00	-0.10	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	6.39	0.00	0.00	-0.18	0.22	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+A+D3	6.38	0.00	0.00	-0.14	0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	6.42	0.00	0.00	-0.13	0.21	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	6.44	0.00	0.00	0.13	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	6.36	0.00	0.00	-0.40	0.22	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	6.29	0.00	0.00	-0.15	0.27	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	6.51	0.00	0.00	-0.12	0.17	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	5.29	0.00	0.00	0.15	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	5.21	0.00	0.00	-0.38	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	5.14	0.00	0.00	-0.13	0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	5.36	0.00	0.00	-0.10	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	5.69	0.00	0.00	0.04	0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	5.69	0.00	0.00	0.06	0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	5.64	0.00	0.00	-0.30	0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	5.64	0.00	0.00	-0.31	0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	5.60	0.00	0.00	-0.14	0.16	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	5.59	0.00	0.00	-0.14	0.17	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	5.74	0.00	0.00	-0.12	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	5.75	0.00	0.00	-0.11	0.09	0.00
G1+G2+A+D1	5.67	0.00	0.00	-0.08	0.13	0.00
G1+G2+A+D2	5.66	0.00	0.00	-0.17	0.13	0.00
G1+G2+A+D3	5.64	0.00	0.00	-0.13	0.14	0.00
G1+G2+A+D4	5.69	0.00	0.00	-0.12	0.12	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	5.71	0.00	0.00	0.14	0.13	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	5.63	0.00	0.00	-0.39	0.13	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	5.56	0.00	0.00	-0.14	0.18	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	5.77	0.00	0.00	-0.11	0.08	0.00
G1+G2+D1	4.52	0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00
G1+G2+D2	4.51	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
G1+G2+D3	4.49	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
G1+G2+D4	4.54	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	5.59	0.00	0.00	0.05	0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	5.54	0.00	0.00	-0.29	0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	5.49	0.00	0.00	-0.13	0.15	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	5.63	0.00	0.00	-0.11	0.08	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	6.74	0.00	0.00	0.03	0.26	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	6.69	0.00	0.00	-0.31	0.26	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	6.64	0.00	0.00	-0.15	0.29	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	6.78	0.00	0.00	-0.13	0.23	0.00
G1+G2+Q+A+D1	6.72	0.00	0.00	-0.10	0.26	0.00
G1+G2+Q+A+D2	6.71	0.00	0.00	-0.18	0.26	0.00
G1+G2+Q+A+D3	6.69	0.00	0.00	-0.15	0.27	0.00
G1+G2+Q+A+D4	6.74	0.00	0.00	-0.14	0.25	0.00
G1+G2+Q+D1	5.57	0.00	0.00	-0.08	0.12	0.00
G1+G2+Q+D2	5.56	0.00	0.00	-0.16	0.12	0.00
G1+G2+Q+D3	5.54	0.00	0.00	-0.12	0.13	0.00
G1+G2+Q+D4	5.59	0.00	0.00	-0.11	0.10	0.00

Fundação S9						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.51	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
Adicional (G2)	1.17	0.00	0.00	-0.05	-0.16	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.66	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00
Água (A)	1.09	0.00	0.00	0.01	0.08	0.00
Vento X+ (V1)	-0.31	0.00	0.00	0.12	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	0.31	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.09	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00
Vento Y- (V4)	0.09	0.00	0.00	0.01	-0.05	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Desaprumo X+ (D1)	-0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.05	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	2.91	0.00	0.00	0.03	-0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	3.37	0.00	0.00	-0.16	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	3.06	0.00	0.00	-0.07	-0.09	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	3.22	0.00	0.00	-0.06	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	4.02	0.00	0.00	0.03	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	4.00	0.00	0.00	0.04	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	4.44	0.00	0.00	-0.14	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	4.46	0.00	0.00	-0.15	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	4.16	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	4.16	0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	4.30	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	4.31	0.00	0.00	-0.05	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	4.19	0.00	0.00	-0.03	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	4.28	0.00	0.00	-0.07	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	4.21	0.00	0.00	-0.06	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	4.25	0.00	0.00	-0.05	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	3.90	0.00	0.00	0.08	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	4.57	0.00	0.00	-0.19	-0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	4.13	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	4.34	0.00	0.00	-0.05	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	2.80	0.00	0.00	0.07	-0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	3.48	0.00	0.00	-0.20	-0.13	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	3.04	0.00	0.00	-0.08	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	3.24	0.00	0.00	-0.06	-0.20	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	3.56	0.00	0.00	0.02	-0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	3.54	0.00	0.00	0.03	-0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	3.99	0.00	0.00	-0.14	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	4.00	0.00	0.00	-0.15	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	3.71	0.00	0.00	-0.07	-0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	3.70	0.00	0.00	-0.07	-0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	3.84	0.00	0.00	-0.05	-0.13	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	3.85	0.00	0.00	-0.05	-0.14	0.00
G1+G2+A+D1	3.73	0.00	0.00	-0.04	-0.09	0.00
G1+G2+A+D2	3.82	0.00	0.00	-0.08	-0.09	0.00
G1+G2+A+D3	3.75	0.00	0.00	-0.06	-0.08	0.00
G1+G2+A+D4	3.80	0.00	0.00	-0.06	-0.11	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	3.44	0.00	0.00	0.07	-0.10	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	4.11	0.00	0.00	-0.19	-0.09	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	3.67	0.00	0.00	-0.07	-0.03	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	3.88	0.00	0.00	-0.05	-0.15	0.00
G1+G2+D1	2.64	0.00	0.00	-0.05	-0.18	0.00
G1+G2+D2	2.73	0.00	0.00	-0.09	-0.17	0.00
G1+G2+D3	2.66	0.00	0.00	-0.08	-0.16	0.00
G1+G2+D4	2.70	0.00	0.00	-0.07	-0.19	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	3.12	0.00	0.00	0.02	-0.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	3.55	0.00	0.00	-0.15	-0.12	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	3.27	0.00	0.00	-0.07	-0.09	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	3.40	0.00	0.00	-0.06	-0.17	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	4.22	0.00	0.00	0.03	-0.05	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	4.64	0.00	0.00	-0.14	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	4.36	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	4.50	0.00	0.00	-0.05	-0.08	0.00
G1+G2+Q+A+D1	4.38	0.00	0.00	-0.03	-0.05	0.00
G1+G2+Q+A+D2	4.47	0.00	0.00	-0.07	-0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D3	4.41	0.00	0.00	-0.06	-0.03	0.00
G1+G2+Q+A+D4	4.45	0.00	0.00	-0.05	-0.06	0.00
G1+G2+Q+D1	3.29	0.00	0.00	-0.04	-0.13	0.00
G1+G2+Q+D2	3.38	0.00	0.00	-0.08	-0.12	0.00
G1+G2+Q+D3	3.31	0.00	0.00	-0.07	-0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	3.36	0.00	0.00	-0.06	-0.14	0.00

Fundação S10						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.56	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Adicional (G2)	2.21	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.91	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Água (A)	3.18	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Vento Y- (V4)	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	6.11	0.00	0.00	0.01	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	6.11	0.00	0.00	-0.01	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	6.14	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	6.08	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	9.29	0.00	0.00	0.01	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	9.29	0.00	0.00	0.01	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	9.30	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	9.30	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	9.32	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	9.32	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	9.27	0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	9.27	0.00	0.00	0.00	-0.20	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	9.29	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	9.30	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	9.30	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	9.29	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	9.29	0.00	0.00	0.01	-0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	9.30	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	9.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	9.26	0.00	0.00	0.00	-0.23	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	6.11	0.00	0.00	0.01	-0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	6.11	0.00	0.00	-0.01	-0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	6.15	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	6.07	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	7.95	0.00	0.00	0.01	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	7.95	0.00	0.00	0.01	-0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	7.96	0.00	0.00	-0.01	-0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	7.96	0.00	0.00	-0.01	-0.10	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	7.98	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	7.98	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	7.93	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	7.93	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00
G1+G2+A+D1	7.96	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00
G1+G2+A+D2	7.96	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00
G1+G2+A+D3	7.97	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
G1+G2+A+D4	7.95	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	7.95	0.00	0.00	0.01	-0.09	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	7.96	0.00	0.00	-0.01	-0.10	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	7.99	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	7.92	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.00
G1+G2+D1	4.77	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
G1+G2+D2	4.77	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
G1+G2+D3	4.78	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
G1+G2+D4	4.76	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	6.68	0.00	0.00	0.01	-0.07	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	6.69	0.00	0.00	-0.01	-0.08	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	6.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	6.66	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	9.87	0.00	0.00	0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	9.87	0.00	0.00	-0.01	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	9.89	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	9.84	0.00	0.00	0.00	-0.20	0.00
G1+G2+Q+A+D1	9.87	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+D2	9.87	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00
G1+G2+Q+A+D3	9.88	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00
G1+G2+Q+A+D4	9.86	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00
G1+G2+Q+D1	6.68	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
G1+G2+Q+D2	6.68	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
G1+G2+Q+D3	6.69	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
G1+G2+Q+D4	6.67	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00

Fundação S11						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.54	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
Adicional (G2)	1.20	0.00	0.00	-0.06	0.15	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.65	0.00	0.00	0.01	-0.06	0.00
Água (A)	1.09	0.00	0.00	0.01	-0.09	0.00
Vento X+ (V1)	-0.36	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.36	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.07	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Vento Y- (V4)	-0.07	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.05	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	2.93	0.00	0.00	0.02	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	3.47	0.00	0.00	-0.20	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	3.26	0.00	0.00	-0.08	0.15	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	3.14	0.00	0.00	-0.09	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	4.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	4.02	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	4.54	0.00	0.00	-0.18	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	4.56	0.00	0.00	-0.19	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	4.34	0.00	0.00	-0.07	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	4.34	0.00	0.00	-0.07	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	4.24	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	4.23	0.00	0.00	-0.08	-0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	4.23	0.00	0.00	-0.06	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	4.34	0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	4.30	0.00	0.00	-0.08	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	4.27	0.00	0.00	-0.08	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	3.89	0.00	0.00	0.08	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	4.68	0.00	0.00	-0.24	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	4.36	0.00	0.00	-0.07	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	4.21	0.00	0.00	-0.08	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	2.81	0.00	0.00	0.07	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	3.59	0.00	0.00	-0.25	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	3.28	0.00	0.00	-0.08	0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	3.12	0.00	0.00	-0.09	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	3.58	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	3.56	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	4.08	0.00	0.00	-0.18	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	4.10	0.00	0.00	-0.19	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	3.88	0.00	0.00	-0.08	0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	3.89	0.00	0.00	-0.08	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	3.78	0.00	0.00	-0.08	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	3.77	0.00	0.00	-0.09	0.02	0.00
G1+G2+A+D1	3.78	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.00
G1+G2+A+D2	3.88	0.00	0.00	-0.10	0.06	0.00
G1+G2+A+D3	3.85	0.00	0.00	-0.08	0.07	0.00
G1+G2+A+D4	3.81	0.00	0.00	-0.08	0.05	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	3.44	0.00	0.00	0.08	0.06	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	4.22	0.00	0.00	-0.24	0.05	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	3.91	0.00	0.00	-0.08	0.11	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	3.75	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00
G1+G2+D1	2.69	0.00	0.00	-0.07	0.15	0.00
G1+G2+D2	2.80	0.00	0.00	-0.11	0.15	0.00
G1+G2+D3	2.76	0.00	0.00	-0.09	0.17	0.00
G1+G2+D4	2.73	0.00	0.00	-0.09	0.14	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	3.15	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	3.64	0.00	0.00	-0.19	0.09	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	3.45	0.00	0.00	-0.08	0.13	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	3.35	0.00	0.00	-0.09	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	4.23	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	4.73	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	4.53	0.00	0.00	-0.07	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	4.43	0.00	0.00	-0.08	-0.03	0.00
G1+G2+Q+A+D1	4.43	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+D2	4.54	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
G1+G2+Q+A+D3	4.50	0.00	0.00	-0.07	0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D4	4.47	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
G1+G2+Q+D1	3.34	0.00	0.00	-0.07	0.10	0.00
G1+G2+Q+D2	3.45	0.00	0.00	-0.11	0.10	0.00
G1+G2+Q+D3	3.41	0.00	0.00	-0.08	0.11	0.00
G1+G2+Q+D4	3.38	0.00	0.00	-0.09	0.08	0.00

Fundação S12						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Peso próprio (G1)	2.92	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
Adicional (G2)	2.36	0.00	0.00	-0.14	0.16	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	2.00	0.00	0.00	0.02	-0.06	0.00
Água (A)	2.41	0.00	0.00	0.02	-0.06	0.00
Vento X+ (V1)	-0.23	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.23	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.08	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
Vento Y- (V4)	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.04	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	6.50	0.00	0.00	-0.07	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	6.84	0.00	0.00	-0.23	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	6.74	0.00	0.00	-0.15	0.16	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	6.60	0.00	0.00	-0.15	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	8.92	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	8.91	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	9.24	0.00	0.00	-0.20	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	9.26	0.00	0.00	-0.21	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	9.14	0.00	0.00	-0.13	0.10	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	9.15	0.00	0.00	-0.13	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	9.02	0.00	0.00	-0.13	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	9.01	0.00	0.00	-0.13	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	9.05	0.00	0.00	-0.12	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	9.12	0.00	0.00	-0.15	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	9.10	0.00	0.00	-0.13	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	9.06	0.00	0.00	-0.13	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	8.83	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	9.33	0.00	0.00	-0.24	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	9.17	0.00	0.00	-0.13	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	8.99	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	6.42	0.00	0.00	-0.04	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	6.92	0.00	0.00	-0.26	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	6.76	0.00	0.00	-0.15	0.18	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	6.58	0.00	0.00	-0.15	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	7.52	0.00	0.00	-0.08	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	7.51	0.00	0.00	-0.07	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	7.84	0.00	0.00	-0.22	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	7.86	0.00	0.00	-0.23	0.10	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	7.74	0.00	0.00	-0.15	0.14	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	7.75	0.00	0.00	-0.15	0.15	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	7.62	0.00	0.00	-0.15	0.06	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	7.62	0.00	0.00	-0.15	0.06	0.00
G1+G2+A+D1	7.65	0.00	0.00	-0.13	0.10	0.00
G1+G2+A+D2	7.72	0.00	0.00	-0.17	0.10	0.00
G1+G2+A+D3	7.70	0.00	0.00	-0.15	0.12	0.00
G1+G2+A+D4	7.66	0.00	0.00	-0.15	0.09	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	7.43	0.00	0.00	-0.04	0.10	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	7.93	0.00	0.00	-0.26	0.10	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	7.77	0.00	0.00	-0.15	0.16	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	7.59	0.00	0.00	-0.15	0.04	0.00
G1+G2+D1	5.24	0.00	0.00	-0.15	0.16	0.00
G1+G2+D2	5.31	0.00	0.00	-0.18	0.16	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+D3	5.29	0.00	0.00	-0.17	0.17	0.00
G1+G2+D4	5.25	0.00	0.00	-0.17	0.14	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	7.11	0.00	0.00	-0.07	0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	7.43	0.00	0.00	-0.22	0.10	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	7.33	0.00	0.00	-0.14	0.14	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	7.21	0.00	0.00	-0.15	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	9.52	0.00	0.00	-0.06	0.05	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	9.84	0.00	0.00	-0.20	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	9.74	0.00	0.00	-0.13	0.08	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	9.62	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00
G1+G2+Q+A+D1	9.65	0.00	0.00	-0.11	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D2	9.72	0.00	0.00	-0.14	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D3	9.70	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
G1+G2+Q+A+D4	9.66	0.00	0.00	-0.13	0.03	0.00
G1+G2+Q+D1	7.23	0.00	0.00	-0.13	0.10	0.00
G1+G2+Q+D2	7.30	0.00	0.00	-0.16	0.10	0.00
G1+G2+Q+D3	7.29	0.00	0.00	-0.14	0.12	0.00
G1+G2+Q+D4	7.25	0.00	0.00	-0.14	0.09	0.00

Fundação S13						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.08	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
Adicional (G2)	1.57	0.00	0.00	-0.13	-0.03	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.22	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00
Água (A)	1.49	0.00	0.00	0.02	0.05	0.00
Vento X+ (V1)	-0.22	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
Vento X- (V2)	0.22	0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00
Vento Y+ (V3)	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Vento Y- (V4)	0.22	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.03	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Protensão (P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1	4.35	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2	4.67	0.00	0.00	-0.22	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3	4.32	0.00	0.00	-0.14	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4	4.70	0.00	0.00	-0.14	-0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1	5.85	0.00	0.00	-0.04	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1	5.84	0.00	0.00	-0.03	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2	6.15	0.00	0.00	-0.19	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2	6.16	0.00	0.00	-0.19	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3	5.83	0.00	0.00	-0.12	0.11	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3	5.81	0.00	0.00	-0.12	0.12	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4	6.17	0.00	0.00	-0.11	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4	6.19	0.00	0.00	-0.11	0.02	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D1	5.97	0.00	0.00	-0.10	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D2	6.03	0.00	0.00	-0.13	0.07	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D3	5.94	0.00	0.00	-0.11	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+D4	6.06	0.00	0.00	-0.11	0.05	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1	5.76	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2	6.24	0.00	0.00	-0.23	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3	5.74	0.00	0.00	-0.12	0.14	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4	6.25	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1	4.27	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2	4.74	0.00	0.00	-0.25	0.03	0.00
G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3	4.25	0.00	0.00	-0.14	0.08	0.00
G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4	4.76	0.00	0.00	-0.14	-0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V1+0.6D1	5.00	0.00	0.00	-0.06	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V1+D1	4.99	0.00	0.00	-0.05	0.03	0.00
G1+G2+A+0.6V2+0.6D2	5.30	0.00	0.00	-0.21	0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V2+D2	5.31	0.00	0.00	-0.21	0.05	0.00
G1+G2+A+0.6V3+0.6D3	4.98	0.00	0.00	-0.13	0.08	0.00
G1+G2+A+0.6V3+D3	4.96	0.00	0.00	-0.13	0.09	0.00
G1+G2+A+0.6V4+0.6D4	5.31	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
G1+G2+A+0.6V4+D4	5.34	0.00	0.00	-0.13	-0.01	0.00
G1+G2+A+D1	5.12	0.00	0.00	-0.12	0.04	0.00
G1+G2+A+D2	5.18	0.00	0.00	-0.15	0.04	0.00
G1+G2+A+D3	5.09	0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
G1+G2+A+D4	5.21	0.00	0.00	-0.13	0.03	0.00
G1+G2+A+V1+0.6D1	4.91	0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00
G1+G2+A+V2+0.6D2	5.38	0.00	0.00	-0.25	0.05	0.00
G1+G2+A+V3+0.6D3	4.89	0.00	0.00	-0.13	0.11	0.00
G1+G2+A+V4+0.6D4	5.40	0.00	0.00	-0.13	-0.02	0.00
G1+G2+D1	3.63	0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00
G1+G2+D2	3.69	0.00	0.00	-0.17	-0.01	0.00
G1+G2+D3	3.60	0.00	0.00	-0.16	0.01	0.00
G1+G2+D4	3.71	0.00	0.00	-0.16	-0.03	0.00
G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1	4.72	0.00	0.00	-0.06	0.02	0.00
G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2	5.02	0.00	0.00	-0.20	0.04	0.00
G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3	4.71	0.00	0.00	-0.13	0.07	0.00
G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4	5.04	0.00	0.00	-0.13	-0.01	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1	6.21	0.00	0.00	-0.03	0.07	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2	6.51	0.00	0.00	-0.18	0.09	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3	6.20	0.00	0.00	-0.11	0.12	0.00
G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4	6.53	0.00	0.00	-0.11	0.04	0.00
G1+G2+Q+A+D1	6.33	0.00	0.00	-0.09	0.08	0.00
G1+G2+Q+A+D2	6.39	0.00	0.00	-0.12	0.08	0.00
G1+G2+Q+A+D3	6.31	0.00	0.00	-0.11	0.10	0.00
G1+G2+Q+A+D4	6.42	0.00	0.00	-0.11	0.07	0.00
G1+G2+Q+D1	4.84	0.00	0.00	-0.11	0.03	0.00
G1+G2+Q+D2	4.90	0.00	0.00	-0.15	0.03	0.00
G1+G2+Q+D3	4.82	0.00	0.00	-0.13	0.05	0.00
G1+G2+Q+D4	4.93	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.00

Legenda	
	- Caso: indica o caso de carregamento no qual serão apresentados os esforços atuantes;
	- Elemento: nome da fundação;
	- N: esforço axial na fundação (inclui o peso próprio do bloco caso sua seção tenha sido definida no lançamento);
	- Mx: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo X global;
	- My: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo Y global;
	- Vx: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção X global;
	- Vy: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção Y global;
	- Mt: momento de torção atuante.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

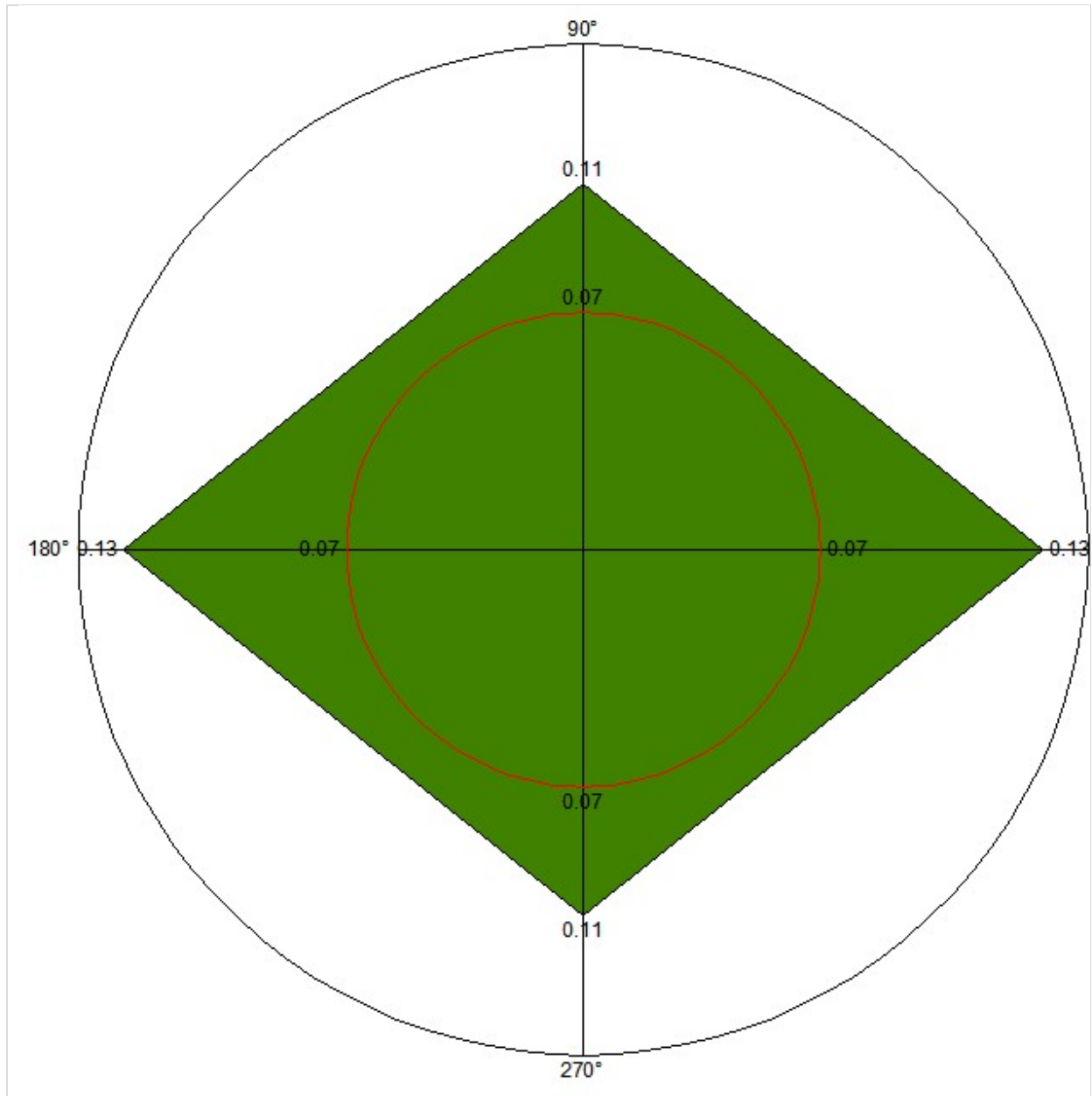
Análise dinâmica

Modo	Período (s)	Frequência (Hz)
1	0.424	2.360
2	0.343	2.918
3	0.262	3.815
4	0.122	8.207
5	0.097	10.293
6	0.073	13.614
7	0.072	13.898
8	0.066	15.041
9	0.061	16.517
10	0.060	16.728
11	0.056	17.893
12	0.055	18.281

Modo	Fator de participação modal			Taxa de participação modal			Taxa acumulada de participação modal		
	FPx	FPy	FPz	TPMx	TPMy	TPMz	TaPMx	TaPMy	TaPMz
1	-6.84220	0.59969	0.00839	0.78291	0.00601	0.00000	0.78291	0.00601	0.00000
2	1.06566	5.54620	-0.00055	0.01899	0.51441	0.00000	0.80190	0.52043	0.00000
3	0.44228	-4.14443	-0.00583	0.00327	0.28724	0.00000	0.80517	0.80767	0.00000
4	1.01289	-0.00984	0.00007	0.01716	0.00000	0.00000	0.82233	0.80767	0.00000
5	-2.21648	-0.08995	-0.00196	0.08216	0.00014	0.00000	0.90449	0.80780	0.00000
6	-0.62491	1.63623	0.01327	0.00653	0.04477	0.00000	0.91102	0.85258	0.00000
7	-1.46833	-0.75402	-0.00924	0.03606	0.00951	0.00000	0.94707	0.86208	0.00001
8	0.76284	-1.16933	-0.00160	0.00973	0.02287	0.00000	0.95680	0.88495	0.00001
9	1.58732	0.33032	0.02830	0.04214	0.00182	0.00001	0.99894	0.88678	0.00002
10	0.09501	1.55959	0.00661	0.00015	0.04068	0.00000	0.99909	0.92745	0.00002
11	0.16582	0.54568	-0.36142	0.00046	0.00498	0.00218	0.99955	0.93243	0.00220
12	0.01059	-0.03598	-2.01606	0.00000	0.00002	0.06797	0.99955	0.93245	0.07018



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Acelerações no topo da edificação (m/s²)

Aceleração limite Tr = 10 ano(s) (Linha em vermelho)

Verificação do conforto perante a ação do vento

Pavimento	Aceleração (m/s ²)				Aceleração limite(m/s ²)	Conforto humano
	X+	Y+	X-	Y-		
COBERTURA	0.134	0.107	0.134	0.107	0.069	Não atende
TÉRREO	0.311	0.126	0.311	0.126	0.069	Não atende



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Acelerações calculadas considerando apenas o 1º e 2º modo de flexão em cada direção

Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro

Pavimento	Massa (tf.s ² /cm)	Centro de massa		Centro de rigidez		Raio de giro (cm)
		X (cm)	Y (cm)	X (cm)	Y (cm)	
COBERTURA	0.04	325.07	942.64	417.85	983.33	333.46
TÉRREO	0.02	392.83	960.48			374.63

Os cálculos do centro de massa e centro de rigidez pressupõem um efeito de diafragma rígido do pavimento. Estes valores podem não ser válidos em algumas situações, como duas ou mais estruturas separadas no modelo, juntas de dilatação ou na ausência efetiva de diafragma rígido.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pavimento TÉRREO



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Relatório de Resultados das Sapatas

TÉRREO	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Nome	Dimensões		Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	B (cm) H (cm)	H0 (cm) H1 (cm)	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
S2	60.00	25.00	6 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/10		
	75.00	35.00	(3.02 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S3	55.00	25.00	7 ø 8.0 c/10	6 ø 8.0 c/9		
	70.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S4	60.00	25.00	6 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/10		
	75.00	35.00	(3.02 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S5	55.00	25.00	7 ø 8.0 c/10	6 ø 8.0 c/9		
	70.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S6	65.00	20.00	7 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/11		
	80.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S7	55.00	25.00	7 ø 8.0 c/10	6 ø 8.0 c/9		
	70.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S8	70.00	20.00	7 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/12		
	85.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S9	60.00	25.00	6 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/10		
	75.00	35.00	(3.02 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S10	85.00	20.00	9 ø 8.0 c/11	7 ø 8.0 c/12		
	100.00	35.00	(4.52 cm ²)	(3.52 cm ²)		
S11	60.00	25.00	6 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/10		
	75.00	35.00	(3.02 cm ²)	(3.02 cm ²)		
S12	85.00	25.00	11 ø 8.0 c/9	9 ø 8.0 c/9		
	100.00	45.00	(5.53 cm ²)	(4.52 cm ²)		
S13	70.00	20.00	7 ø 8.0 c/11	6 ø 8.0 c/12		
	85.00	35.00	(3.52 cm ²)	(3.02 cm ²)		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Relatório de Cálculos das Sapatas

TÉRREO	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Esforços e pressões

Nome	MB MH (kgf.m)	FB FH (tf)	Carga Carga total (tf)	Pressão Sig1 (kgf/cm ²)	Pressão Sig2 (kgf/cm ²)	Pressão Sig3 (kgf/cm ²)	Pressão Sig4 (kgf/cm ²)
S2	25.20	0.26	5.04	1.32	1.43	1.26	1.15
	50.41	0.17	5.83	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S3	17.25	0.30	3.45	1.09	1.19	1.04	0.94
	34.49	0.10	4.12	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S4	24.73	0.27	4.95	1.31	1.42	1.24	1.13
	49.46	0.29	5.74	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S5	17.87	0.30	3.57	1.13	1.23	1.07	0.97
	35.74	0.15	4.25	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S6	28.03	0.24	5.61	1.28	1.38	1.22	1.12
	56.07	0.28	6.52	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S7	10.23	0.09	2.05	0.72	0.78	0.69	0.63
	20.46	0.31	2.72	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S8	33.92	0.29	6.78	1.34	1.44	1.28	1.18
	67.85	0.40	7.83	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S9	23.21	0.20	4.64	1.24	1.34	1.18	1.07
	46.41	0.20	5.43	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S10	49.46	0.01	9.89	1.37	1.45	1.31	1.23
	98.92	0.23	11.41	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S11	23.66	0.17	4.73	1.26	1.36	1.20	1.09
	47.32	0.25	5.53	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S12	49.20	0.26	9.84	1.37	1.45	1.31	1.23
	98.40	0.18	11.42	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)
S13	32.65	0.25	6.53	1.30	1.40	1.24	1.15
	65.30	0.14	7.58	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)	(lim = 1.50)

Estabilidade

Nome	Tombamento B		Tombamento H		Deslizamento		Arrancamento	
	Mrd Msd (kgf.m)	Mrd / Msd	Mrd Msd (kgf.m)	Mrd / Msd	Frd Fsd (tf)	Frd / Fsd	Nt (tf)	Ns (tf)
S2	1750.34	69.45	2187.92	43.40	1.91	7.52		
	25.20	(lim = 1.50)	50.41	(lim = 1.50)	0.25	(lim = 1.50)		
S3	1133.54	65.73	1442.69	41.83	1.40	4.58		
	17.25	(lim = 1.50)	34.49	(lim = 1.50)	0.31	(lim = 1.50)		
S4	1721.80	69.63	2152.25	43.52	1.69	5.26		
	24.73	(lim = 1.50)	49.46	(lim = 1.50)	0.32	(lim = 1.50)		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

S5	1167.86 17.87	65.35 (lim = 1.50)	1486.36 35.74	41.59 (lim = 1.50)	1.45 0.32	4.56 lim = (1.50)		
S6	2118.44 28.03	75.56 (lim = 1.50)	2607.31 56.07	46.50 (lim = 1.50)	2.25 0.29	7.80 lim = (1.50)		
S7	747.75 10.23	73.08 (lim = 1.50)	951.68 20.46	46.51 (lim = 1.50)	0.91 0.30	3.02 lim = (1.50)		
S8	2741.74 33.92	80.82 (lim = 1.50)	3329.25 67.85	49.07 (lim = 1.50)	2.71 0.46	5.89 lim = (1.50)		
S9	1630.50 23.21	70.26 (lim = 1.50)	2038.12 46.41	43.91 (lim = 1.50)	1.28 0.20	6.29 lim = (1.50)		
S10	4848.18 49.46	98.02 (lim = 1.50)	5703.74 98.92	57.66 (lim = 1.50)	2.78 0.18	15.27 lim = (1.50)		
S11	1657.71 23.66	70.06 (lim = 1.50)	2072.13 47.32	43.79 (lim = 1.50)	1.61 0.27	5.96 lim = (1.50)		
S12	4852.58 49.20	98.63 (lim = 1.50)	5708.92 98.40	58.02 (lim = 1.50)	2.52 0.24	10.37 lim = (1.50)		
S13	2652.64 32.65	81.24 (lim = 1.50)	3221.06 65.30	49.33 (lim = 1.50)	2.12 0.26	8.29 lim = (1.50)		

Verificação de tensão em área reduzida

Nome	Interface pilar-fundação		
	Força solicitante (tf)	Força resistente (tf)	Condição
S2	6.81	80.36	OK
S3	4.65	80.36	OK
S4	6.69	80.36	OK
S5	4.85	80.36	OK
S6	7.48	80.36	OK
S7	2.66	80.36	OK
S8	9.03	80.36	OK
S9	6.13	80.36	OK
S10	12.96	80.36	OK
S11	6.25	80.36	OK
S12	13.00	80.36	OK
S13	8.64	80.36	OK

Dimensionamento

Nome	Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
	Md (kgf.m/m) As (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) As (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) A's (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) A's (cm ² /m)
S2	3414.15 4.80	3267.12 4.69	0.00 0.00	0.00 0.00
S3	3440.67 4.82	3290.29 4.70	0.00 0.00	0.00 0.00
S4	3414.15 4.80	3267.12 4.69	0.00 0.00	0.00 0.00
S5	3440.67 4.82	3290.29 4.70	0.00 0.00	0.00 0.00
S6	3266.41 4.55	3069.15 4.38	0.00 0.00	0.00 0.00
S7	3440.67	3290.29	0.00	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	4.82	4.70	0.00	0.00
S8	3237.94	3044.82	0.00	0.00
	4.52	4.37	0.00	0.00
S9	3414.15	3267.12	0.00	0.00
	4.80	4.69	0.00	0.00
S10	3167.20	2987.46	0.00	0.00
	4.46	4.32	0.00	0.00
S11	3414.15	3267.12	0.00	0.00
	4.80	4.69	0.00	0.00
S12	5215.19	4909.69	0.00	0.00
	5.70	5.51	0.00	0.00
S13	3237.94	3044.82	0.00	0.00
	4.52	4.37	0.00	0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados dos Pilares

TÉRREO	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Dados				Resultados					
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	leb vinc leh vinc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b Armaduras As h % armad total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P2 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	6.81 3.78	337 0	244 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P3 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	4.65 2.69	423 0	108 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P4 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	6.69 3.78	353 0	366 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P5 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	4.85 2.74	425 0	169 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P6 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	7.48 3.42	335 0	377 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P7 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	2.66 0.94	121 0	419 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P8 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	9.03 4.37	392 0	566 0	1.57 2 ø 10.0 3.93 5 ø 10.0 1.7 10 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P9	15.00	0.00	100.00	6.13	268	267	1.57 2 ø	ø 5.0 c/12	23.07



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

1:20	X 30.00	100.00	RR 100.00 RR	2.50	0	0	10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 30	11.53
P10 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	400.00 RR 100.00 RR	12.96 4.65	31 0	312 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	92.27 11.53
P11 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	6.25 2.56	232 0	334 0	1.57 2 ø 10.0 3.14 4 ø 10.0 1.4 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53
P12 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	13.00 5.11	353 0	245 0	2.45 2 ø 12.5 3.68 3 ø 12.5 1.6 6 ø 12.5	ø 5.0 c/15 ø 5.0 c/15 30	23.07 11.53
P13 1:20	15.00 X 30.00	0.00 100.00	100.00 RR 100.00 RR	8.64 3.46	331 0	185 0	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	23.07 11.53



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P2

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 337 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 8.17 tf Ndmin = 4.53 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 244 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 337 Msdcentro = 202 Msdbase = 0 lambda1 = 48.74	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 14 Mcd = 1	M1d,mín = 129 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 405 kgf.m Msdy) = 43 kgf.m Mrdx) = 1125 kgf.m Mrdy) = 121 kgf.m Mrd/Msd=2.78
H	Msdtopo = 36 Msdcentro = 36 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 1 Mcd = 0	M1d,mín = 159 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.33 tf VBd base = 0.33 tf VHd topo = 0.24 tf VHd base = 0.24 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.33 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.24 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.60 Vc = 4.58 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P3

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 423 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 5.58 tf Ndmin = 3.23 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 108 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 423 Msdcentro = 254 Msdbase = 0 lambda1 = 54.32	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 13 Mcd = 1	M1d,mín = 90 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 507 kgf.m Msdy) = 35 kgf.m Mrdx) = 1034 kgf.m Mrdy) = 71 kgf.m Mrd/Msd=2.04
H	Msdtopo = 29 Msdcentro = 29 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 1 Mcd = 0	M1d,mín = 111 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.42 tf VBd base = 0.42 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.42 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.11 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.37 Vc = 3.92 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P4

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 353 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 8.03 tf Ndmin = 4.53 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 366 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 353 Msdcentro = 212 Msdbase = 0 lambda1 = 49.23	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 14 Mcd = 1	M1d,mín = 126 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 424 kgf.m Msdy) = 207 kgf.m Mrdx) = 1039 kgf.m Mrdy) = 507 kgf.m Mrd/Msd=2.45
H	Msdtopo = 172 Msdcentro = 103 Msdbase = 0 lambda1 = 43.51	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,mín = 156 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 0.36 tf VHd base = 0.36 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.36 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.58 Vc = 4.52 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P5

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 425 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 5.81 tf Ndmin = 3.28 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 169 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 425 Msdcentro = 255 Msdbase = 0 lambda1 = 53.86	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 13 Mcd = 1	M1d,mín = 94 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 510 kgf.m Msd(y) = 97 kgf.m Mrd(x) = 1021 kgf.m Mrd(y) = 193 kgf.m Mrd/Msd=2.00
H	Msdtopo = 80 Msdcentro = 80 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 2 Mcd = 0	M1d,mín = 116 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.42 tf VBd base = 0.42 tf VHd topo = 0.17 tf VHd base = 0.17 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.42 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.17 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.41 Vc = 4.05 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P6

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 335 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 8.98 tf Ndmin = 4.11 tf ni = 0.09
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 377 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 335 Msdcentro = 201 Msdbase = 0 lambda1 = 48.11	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 15 Mcd = 1	M1d,mín = 141 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 403 kgf.m Msdy) = 153 kgf.m Mrdx) = 1094 kgf.m Mrdy) = 415 kgf.m Mrd/Msd=2.72
H	Msdtopo = 127 Msdcentro = 127 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,mín = 174 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.33 tf VBd base = 0.33 tf VHd topo = 0.38 tf VHd base = 0.38 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.33 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.38 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.97 Vc = 5.65 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P7

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 121 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 3.19 tf Ndmin = 1.12 tf ni = 0.03
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 419 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 2 Msdcentro = 2 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 0 Mcd = 0	M1d,min = 49 M2d,min = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 3 kgf.m Msdy) = 502 kgf.m Mrdx) = 12 kgf.m Mrdy) = 2021 kgf.m Mrd/Msd=4.02
H	Msdtopo = 419 Msdcentro = 251 Msdbase = 0 lambda1 = 53.20	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,min = 60 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	

Dimensionamento da armadura transversal



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.42 tf VHd base = 0.42 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.42 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 2.00 Vc = 5.74 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.44 Vc = 4.89 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P8

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 392 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 10.84 tf Ndmin = 5.24 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 566 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 346 Msdcentro = 208 Msdbase = 0 lambda1 = 48.23	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 15 Mcd = 1	M1d,mín = 143 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 5 ø 10.0	G1+G2+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 Msdx) = 415 kgf.m Msdy) = 474 kgf.m Mrdx) = 1458 kgf.m Mrdy) = 1664 kgf.m Mrd/Msd=3.51
H	Msdtopo = 395 Msdcentro = 237 Msdbase = 0 lambda1 = 45.41	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 5 Mcd = 0	M1d,mín = 176 M2d,mín = 0	10ø10.0 7.85 cm ² 1.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.39 tf VBd base = 0.39 tf VHd topo = 0.56 tf VHd base = 0.56 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.39 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.56 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.74 Vc = 5.00 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P9

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 268 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 7.35 tf Ndmin = 3.01 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 267 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 268 Msdcentro = 161 Msdbase = 0 lambda1 = 47.85	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 12 Mcd = 0	M1d,mín = 118 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 322 kgf.m Msdy) = 107 kgf.m Mrdx) = 1049 kgf.m Mrdy) = 349 kgf.m Mrd/Msd=3.26
H	Msdtopo = 89 Msdcentro = 89 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,mín = 145 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 0.27 tf VHd base = 0.27 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.27 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.92 Vc = 5.52 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.77 Vc = 5.98 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P10

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 400.00 cm Esbeltez = 92.27	Msdtopo = 31 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 15.55 tf Ndmin = 5.58 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 312 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Momento mínimo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 2 Msdcentro = 2 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 691 Mcd = 25	M1d,mín = 253 M2d,mín = 590	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 Msd(x) = 1011 kgf.m Msd(y) = 0 kgf.m Mrd(x) = 1446 kgf.m Mrd(y) = 0 kgf.m Mrd/Msd=1.43
H	Msdtopo = 52 Msdcentro = 52 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 22 Mcd = 0	M1d,mín = 311 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	

Dimensionamento da armadura transversal



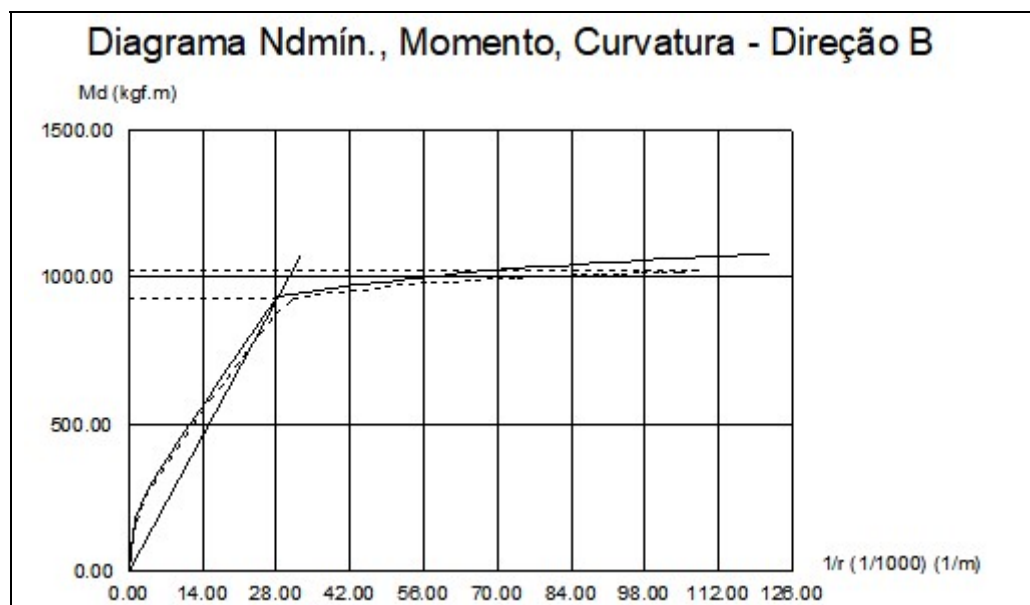
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.02 tf VBd base = 0.02 tf VHd topo = 0.31 tf VHd base = 0.31 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.02 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.31 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

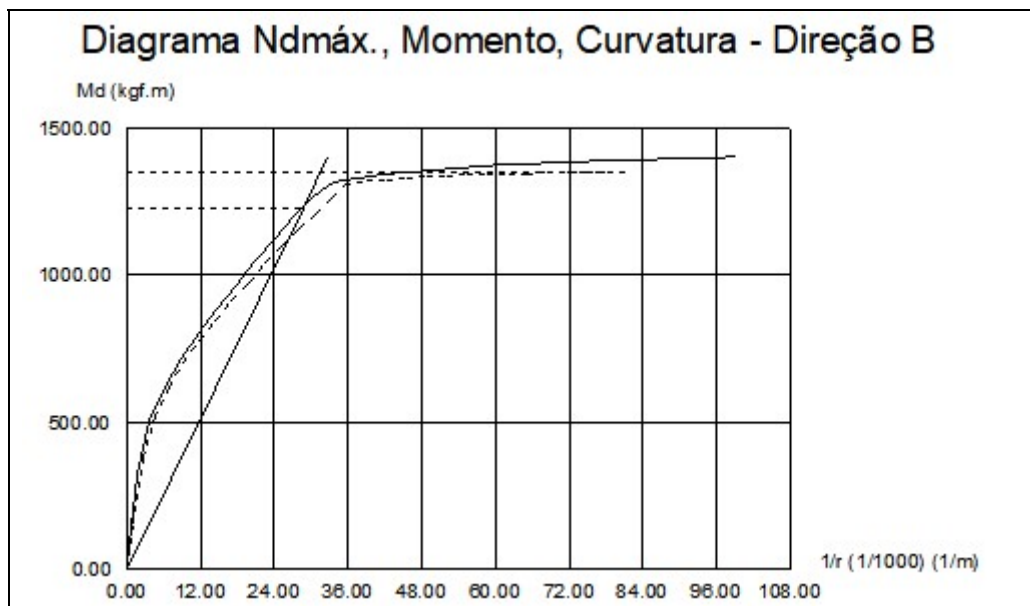
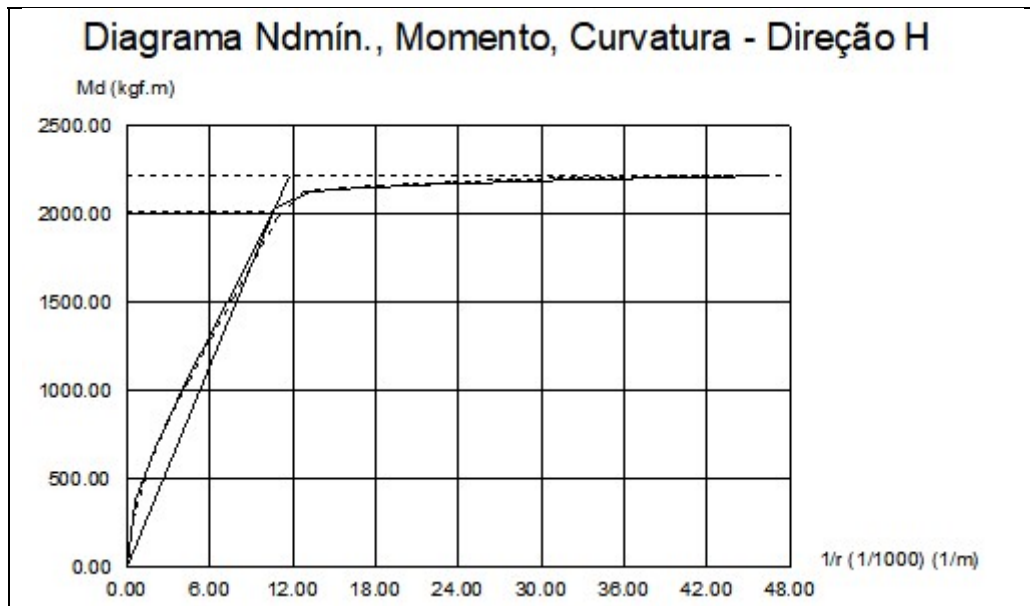
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 2.00 Vc = 5.74 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



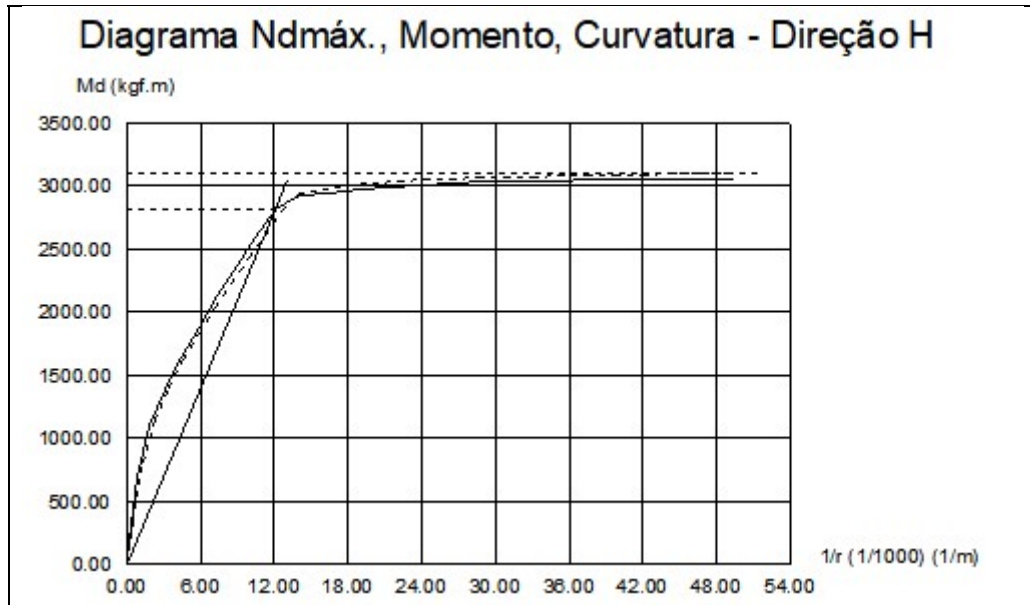


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P11

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 232 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 7.50 tf Ndmin = 3.07 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 334 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal Final	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos		
B	Msdtopo = 232 Msdcentro = 139 Msdbase = 0 lambda l = 50.35	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 9 Mcd = 0	M1d,mín = 72 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 4 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4D3 Msdx) = 278 kgf.m Msdy) = 148 kgf.m Mrdx) = 1357 kgf.m Mrdy) = 721 kgf.m Mrd/Msd=4.88
H	Msdtopo = 123 Msdcentro = 74 Msdbase = 0 lambda l = 43.97	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 2 Mcd = 0	M1d,mín = 89 M2d,mín = 0	8ø10.0 6.28 cm ² 1.4 %	

Dimensionamento da armadura transversal



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.23 tf VBd base = 0.23 tf VHd topo = 0.33 tf VHd base = 0.33 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.23 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.33 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.45 Vc = 4.15 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P12

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 353 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 15.60 tf Ndmin = 6.13 tf ni = 0.16
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 245 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 353 Msdcentro = 212 Msdbase = 0 lambda1 = 45.66	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 20 Mcd = 2	M1d,mín = 240 M2d,mín = 0	2 ø 12.5 3 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msd(x) = 424 kgf.m Msd(y) = 117 kgf.m Mrd(x) = 1875 kgf.m Mrd(y) = 517 kgf.m Mrd/Msd=4.43
H	Msdtopo = 97 Msdcentro = 97 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,mín = 295 M2d,mín = 0	6ø12.5 7.36 cm ² 1.6 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.34 tf VBd base = 0.34 tf VHd topo = 0.24 tf VHd base = 0.24 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.34 tf VRd2 = 16.61 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.24 tf VRd2 = 19.76 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 10.88 cm Vc0 = 2.83 tf k = 1.79 Vc = 5.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 25.88 cm Vc0 = 3.37 tf k = 2.00 Vc = 6.75 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 146.81 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/15	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/15



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P13

Pavimento TÉRREO - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07	Msdtopo = 331 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 10.36 tf Ndmin = 4.15 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53	Msdtopo = 185 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 331 Msdcentro = 199 Msdbase = 0 lambda1 = 47.26	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 16 Mcd = 1	M1d,mín = 160 M2d,mín = 0	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 397 kgf.m Msdy) = 120 kgf.m Mrdx) = 1155 kgf.m Mrdy) = 350 kgf.m Mrd/Msd=2.91
H	Msdtopo = 100 Msdcentro = 100 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 3 Mcd = 0	M1d,mín = 197 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.32 tf VBd base = 0.32 tf VHd topo = 0.18 tf VHd base = 0.18 tf Gama-n = 1.20	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.32 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.18 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.58 Vc = 4.53 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.00 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo dos Pilares

TÉRREO	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Pilar	Seção (cm)	vínc esb B vínc esb H	Nd máx Nd mín (tf)	Msd(x) Msd(y) (kgf.m)	Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)	Mrd/Msd	As b As h (cm ²)
P2	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	8.17 4.53	405 43	1125 121	2.78	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P3	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	5.58 3.23	507 35	1034 71	2.04	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	8.03 4.53	424 207	1039 507	2.45	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	5.81 3.28	510 97	1021 193	2.00	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P6	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	8.98 4.11	403 153	1094 415	2.72	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P7	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	3.19 1.12	3 502	12 2021	4.02	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P8	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	10.84 5.24	415 474	1458 1664	3.51	1.57 (2 ø 10.0) 3.93 (5 ø 10.0)
P9	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	7.35 3.01	322 107	1049 349	3.26	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P10	15.00 X 30.00	RR 92.27 RR 11.53	15.55 5.58	1011 0	1446 0	1.43	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	7.50 3.07	278 148	1357 721	4.88	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P12	15.00 X 30.00	RR 23.07 RR 11.53	15.60 6.13	424 117	1875 517	4.43	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P13	15.00	RR	10.36	397	1155	2.91	1.57



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	X 30.00	23.07 RR 11.53	4.15	120	350		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
--	------------	----------------------	------	-----	-----	--	----------------------------------



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

TÉRREO						
Pilares	Seção (cm)	Nmáx (tf)	Nmin (tf)	Nperm (tf)	Taxa de compressão (bruta)	Taxa de compressão (homogeneizada)
P2	15x30	5.04	0.00	5.57	0.06	0.05
P3	15x30	3.45	0.00	4.01	0.04	0.04
P4	15x30	4.95	0.00	5.56	0.06	0.05
P5	15x30	3.57	0.00	4.10	0.04	0.04
P6	15x30	5.61	0.00	5.03	0.05	0.05
P7	15x30	2.05	0.00	2.28	0.02	0.02
P8	15x30	6.78	0.00	6.32	0.07	0.05
P9	15x30	4.64	0.00	3.75	0.04	0.03
P10	15x30	9.89	0.00	6.68	0.07	0.06
P11	15x30	4.73	0.00	3.84	0.04	0.03
P12	15x30	9.84	0.00	7.38	0.08	0.06
P13	15x30	6.53	0.00	5.12	0.05	0.05



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Vigas do pavimento TÉRREO

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	233.21	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-645.21	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
	238.81	2 ø 8.0		-522.54	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
	302.91	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-705.10	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
				-639.70	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V2	307.89	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-824.24	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
	364.83	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-825.13	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
				-716.76	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V3	347.19	2 ø 8.0		-766.81	2 ø 8.0		
				-694.18	2 ø 8.0		
V4	134.56	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-511.81	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
	211.60	2 ø 8.0		-373.98	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
				-240.07	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V5	305.75	2 ø 8.0	2 ø 8.0	-546.58	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
				-985.38	3 ø 8.0	2 ø 8.0	
V6	428.59	2 ø 8.0		-828.90	2 ø 8.0		
				-840.08	2 ø 8.0		
V7	417.56	2 ø 8.0		-834.04	2 ø 8.0		
				-815.94	2 ø 8.0		
V8	364.13	2 ø 8.0		-804.47	2 ø 8.0		
				-736.69	2 ø 8.0		
V9	262.29	2 ø 8.0		-623.96	2 ø 8.0		
	369.88	2 ø 8.0		-949.46	2 ø 8.0		
				-684.58	2 ø 8.0		
V10	127.33	2 ø 8.0		-6.56	2 ø 8.0		
				-15.70	2 ø 8.0		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P3		30.00						
1	330.50 312.50	312.50	362.15	0.00	0.00	0.00		
P2		30.00						
2	143.00 125.00	125.00	400.68	0.00	0.00	0.00		
P4		30.00						
3	330.50 312.50	312.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P5		30.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P3				0.64			
1	0.00	-0.48	0.93		233.21		-645.21 -522.54
P2				0.98			
2	0.00	-0.13	0.85			119.78 238.81	-432.43 -296.64
P4				1.02			
3	0.00	-0.38	1.11		302.91		-705.10 -639.70
P5				0.73			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P9		30.00						
1	343.00 325.00	325.00	441.00	0.00	0.00	0.00		
P10		30.00						
2	356.50 340.00	340.00	441.00	0.00	0.00	0.00		
P11		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P9				0.79			
1	0.00	-0.63	1.17		307.89		-824.24 -726.76
P10				1.60			
2	0.00	-0.52	1.19		364.83		-825.13 -716.76
P11				0.78			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V3

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P11		30.00						
1	281.50 265.00	265.00	314.63	0.00	0.00	0.00		
P6		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P11				0.51			
1	0.07	-0.03	0.94		347.19	332.13 248.88	-766.81 -694.18
P6				0.51			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V4

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P13		30.00						
1	200.50 182.50	182.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P6		30.00						
2	124.00 107.50	107.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P7		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P13				0.52			
1	0.00	-0.48	0.89		134.56	13.23 94.59	-511.81 -373.98
P6				0.73			
2	0.02	-0.02	0.75			211.60 169.27	-308.08 -240.07
P7				0.33			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V5

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P8		15.00						
1	336.50 320.00	320.00	441.00	0.00	0.00	0.00		
P12		30.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P8				0.68			
1	0.00	-1.07	1.23		305.75		-546.58 -985.38
P12				0.85			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V6

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P13		15.00						
1	315.00 300.00	95.50	234.48	0.00	0.00	0.00		
		14.00						
2		190.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P4		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P13				0.71			
1	0.05	-0.14	1.13			428.59	-828.90
2	0.06	-0.13	1.24			428.31	
P4				0.79			-840.08



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V7

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P12		15.00						
1	315.00 300.00	95.50	234.48	0.00	0.00	0.00		
		14.00						
2		190.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P2		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P12				0.70			
1	0.06	-0.11	1.12			417.27	-834.04
2	0.06	-0.13	1.22			417.56	
P2				0.77		1.40	-815.94



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V8

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P7		30.00						
1	301.50 285.00	285.00	354.54	0.00	0.00	0.00		
P5		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P7				0.59			
1	0.17	0.00	1.04		364.13	264.99	-804.47
P5				0.59		188.27	-736.69



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V9

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P9		15.00						
1	289.00 272.50	272.50	318.11	0.00	0.00	0.00		
P8		30.00						
2	309.00 292.50	292.50	441.00	0.00	0.00	0.00		
P3		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P9				0.48			
1	0.03	-0.07	0.96		262.29	216.57 171.45	-623.96 -798.79
P8				1.24			
2	0.23	0.00	1.27		369.88	16.40 151.34	-949.46 -684.58
P3				0.68			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V10

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
V7		14.00						
1	155.00 141.00	141.00	304.43	0.00	0.00	0.00		
V6		14.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
V7				0.23			
1	0.11	0.00	0.34		127.33	20.50 5.95	-6.56 -15.70
V6				0.24			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P3	30.00		2 ø 8.0 0.13	2 ø 8.0 0.65					0.04
1	312.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.13		ø 5.0 c/ 15			0.01
P2	30.00		2 ø 8.0 0.13	2 ø 8.0 0.63					0.03
2	125.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P4	30.00		2 ø 8.0 0.11	2 ø 8.0 0.69					0.05
3	312.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.11		ø 5.0 c/ 15			0.01
P5	30.00		2 ø 8.0 0.11	2 ø 8.0 0.63					0.04



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P9	30.00		2 ø 8.0 0.17	2 ø 8.0 0.84					0.07
1	325.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.17		ø 5.0 c/ 15			0.02
P10	30.00		2 ø 8.0 0.17	2 ø 8.0 0.84					0.08
2	340.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.14		ø 5.0 c/ 15			0.02
P11	15.00		2 ø 8.0 0.14	2 ø 8.0 0.72					0.06



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V3

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P11	30.00			2 ø 8.0 0.69					0.02
1	265.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P6	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.02



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V4

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio l e lo (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P13	30.00		2 ø 8.0 0.13	2 ø 8.0 0.63					0.02
1	182.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.13		ø 5.0 c/ 15			0.00
P6	30.00		2 ø 8.0 0.13	2 ø 8.0 0.63					0.01
2	107.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P7	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V5

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio l e lo (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P8	15.00		2 ø 8.0 0.30	2 ø 8.0 0.66					0.04
1	320.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63	2 ø 8.0 0.30		ø 5.0 c/ 15			0.02
P12	30.00		2 ø 8.0 0.30	3 ø 8.0 1.10					0.06



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V6

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P13	15.00			2 ø 8.0 0.75					0.04
1	300.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.02
P4	15.00			2 ø 8.0 0.76					0.04



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V7

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P12	15.00			2 ø 8.0 0.75					0.04
1	300.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.02
P2	15.00			2 ø 8.0 0.74					0.04



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V8

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P7	30.00			2 ø 8.0 0.73					0.02
1	285.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.01
P5	15.00			2 ø 8.0 0.66					0.02



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V9

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P9	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.01
1	272.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P8	30.00			2 ø 8.0 0.86					0.05
2	292.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.01
P3	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.02



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V10

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
V7	14.00			2 ø 8.0 0.63					0.00
1	141.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
V6	14.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V1

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.28 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.25 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.28 tf M = 169 kgf.m fiss = 0.01 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm				As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.08 tf M = 43 kgf.m fiss = 0.00 mm
3 3-3	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.33 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 0.38 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.11 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.21 tf M = 212 kgf.m fiss = 0.01 mm



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 645 kgf.m As = 0.58 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.99 cm		Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.65 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.89 cm	As = 0.65 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.28 tf M = 392 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.54 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.70 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.28 tf M = 315 kgf.m fiss = 0.03 mm
3	Md = 705 kgf.m As = 0.63 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.08 cm		Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.69 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 1.00 cm	As = 0.69 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.11 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.21 tf M = 444 kgf.m fiss = 0.05 mm
4	Md = 640 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.98 cm		Fd = 0.46 tf situação: GE Meq = 51 kgf.m As = 0.63 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 0.90 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.11 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.21 tf M = 389 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.93 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
2 2-2	Vd = 0.85 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
3 3-3	Vd = 1.11 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 0.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-3	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V2

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 83 kgf.m As = 0.37 cm ² A's = 0.17 cm ² yLN = 0.34 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.17 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.42 tf M = 221 kgf.m físs = 0.02 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 69 kgf.m As = 0.41 cm ² A's = 0.14 cm ² yLN = 0.45 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.14 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.35 tf M = 264 kgf.m físs = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação	Verificação	Final
----	--------	-------------	-------------	-------



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		axial (compressão)	axial (tração)	
1	Md = 824 kgf.m As = 0.74 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.27 cm		Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 83 kgf.m As = 0.84 cm ² A's = 0.17 cm ² yLN = 1.14 cm	As = 0.84 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.17 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.42 tf M = 498 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 825 kgf.m As = 0.75 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.27 cm		Fd = 0.75 tf situação: GE Meq = 83 kgf.m As = 0.84 cm ² A's = 0.17 cm ² yLN = 1.14 cm	As = 0.84 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.17 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.42 tf M = 520 kgf.m fiss = 0.08 mm
3	Md = 717 kgf.m As = 0.65 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.10 cm		Fd = 0.62 tf situação: GE Meq = 69 kgf.m As = 0.72 cm ² A's = 0.14 cm ² yLN = 0.99 cm	As = 0.72 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.14 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.35 tf M = 447 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.17 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
2 2-2	Vd = 1.19 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Arm. à esquerda	Arm. mínima	Arm. à direita	Dados torção	Arm. de torção
1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ²			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

1-1	k = 1.00		(2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V3

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.30 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.54 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 141 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 767 kgf.m As = 0.69 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.18 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.68 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.19 cm		As = 0.69 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 285 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 694 kgf.m	Fd = 0.07 tf		As = 0.63 cm ²



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	As = 0.62 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.06 cm	situação: GE Meq = 8 kgf.m As = 0.62 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.08 cm		(2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 274 kgf.m fiss = 0.02 mm
--	--	---	--	--

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.94 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 5 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V4

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.19 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.11 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.30 tf M = 73 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 2 kgf.m As = 0.19 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.32 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 54 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial	Verificação axial	Final
----	--------	-------------------	-------------------	-------



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		(compressão)	(tração)	
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.53 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.68 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.30 tf M = 243 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 2 kgf.m As = 0.33 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.57 cm	Fd = 0.58 tf situação: GE Meq = 64 kgf.m As = 0.41 cm ² A's = 0.13 cm ² yLN = 0.47 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.13 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.30 tf M = 160 kgf.m fiss = 0.01 mm
3	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.02 tf situação: GE Meq = 2 kgf.m As = 0.21 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.37 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 67 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.89 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-2	Vd = 0.75 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 0.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos)			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

			ø 5.0 c/ 15			
2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2-2						



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V5

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm			Fd = 1.28 tf situação: GE Meq = 143 kgf.m As = 0.44 cm ² A's = 0.30 cm ² yLN = 0.25 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.71 tf M = 220 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 1.28 tf situação: GE Meq = 143 kgf.m As = 0.66 cm ² A's = 0.30 cm ² yLN = 0.61 cm	As = 0.66 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.71 tf M = 324 kgf.m fiss = 0.04 mm



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

2	$Md = 985 \text{ kgf.m}$ $As = 0.93 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.59 \text{ cm}$		$Fd = 1.28 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 131 \text{ kgf.m}$ $As = 1.10 \text{ cm}^2$ $A's = 0.30 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.37 \text{ cm}$	$As = 1.10 \text{ cm}^2$ $(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $d = 25.17 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.36$ $A's = 0.30 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.71 \text{ tf}$ $M = 627 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.06 \text{ mm}$
---	--	--	---	---

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	$Vd = 1.23 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$	$Td = 4 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$	$Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	$d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$Vmin = 2.81 \text{ tf}$ $Aswmin = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V6

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.06 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.38 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.66 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.08 tf M = 281 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 829 kgf.m As = 0.75 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.28 cm	Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.74 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.29 cm		As = 0.75 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.08 tf M = 418 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 840 kgf.m As = 0.76 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.29 cm	Fd = 0.06 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.75 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.30 cm		As = 0.76 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.06 tf M = 425 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

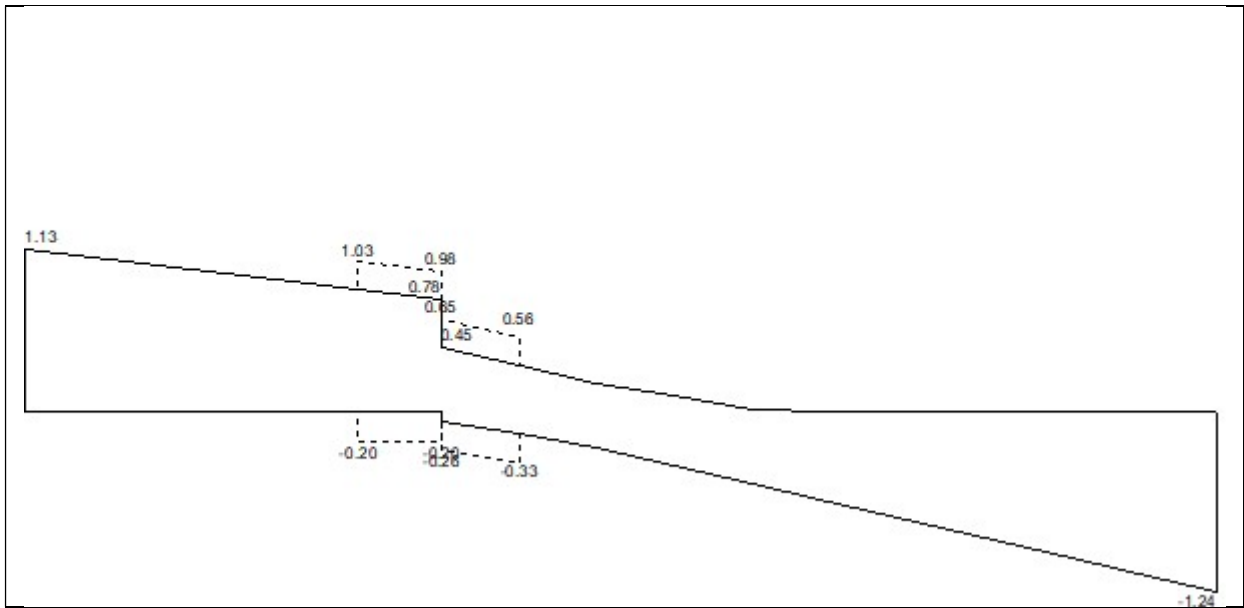
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.24 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
2	V10	-	-	-	-0.34	0.06	0.20	30.00

Condição:

Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V7

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.06 tf situação: GE Meq = 7 kgf.m As = 0.36 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.65 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.06 tf M = 280 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 834 kgf.m As = 0.75 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.28 cm	Fd = 0.06 tf situação: GE Meq = 7 kgf.m As = 0.75 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.30 cm		As = 0.75 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.05 tf M = 422 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.00 cm			
3	Md = 816 kgf.m As = 0.74 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.26 cm	Fd = 0.06 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.73 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.27 cm		As = 0.74 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.06 tf M = 409 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

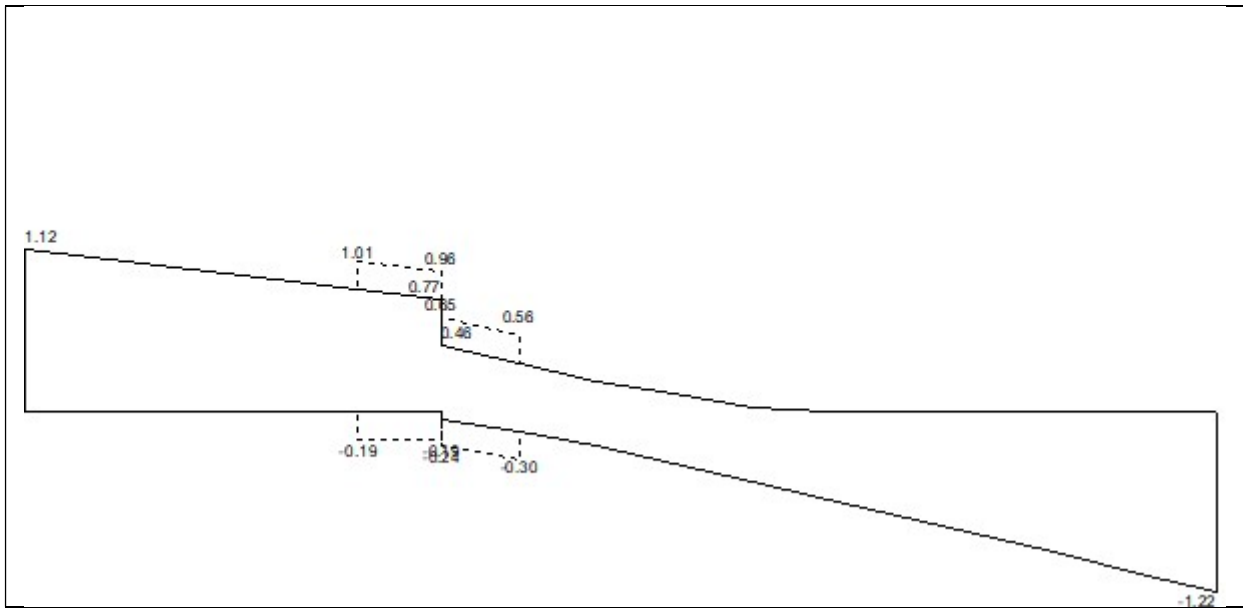
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	Vd = 1.22 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 0.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
2	V10	-	-	-	-0.33	0.06	0.19	30.00

Condição:

Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V8

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.30 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.58 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 184 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 804 kgf.m As = 0.73 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.24 cm	Fd = 0.17 tf situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.70 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.27 cm		As = 0.73 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 326 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 737 kgf.m	Fd = 0.17 tf		As = 0.66 cm ²



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	As = 0.66 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.13 cm	situação: GE Meq = 19 kgf.m As = 0.64 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.16 cm		(2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 314 kgf.m fiss = 0.02 mm
--	--	--	--	--

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.04 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.01		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V9

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.23 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.40 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.04 tf M = 123 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.30 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.60 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 225 kgf.m fiss = 0.01 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
----	--------	--------------------------------	----------------------------	-------



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 3 kgf.m As = 0.56 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.96 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.04 tf M = 245 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 949 kgf.m As = 0.86 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.47 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.83 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.51 cm		As = 0.86 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.04 tf M = 472 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 685 kgf.m As = 0.62 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.05 cm	Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.59 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.09 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 299 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.96 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
2 2-2	Vd = 1.27 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.02		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
---	---	--	---	--	--	--



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V10

Pavimento TÉRREO - Lance 1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimto = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		Fd = 0.11 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.10 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.21 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 91 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	Fd = 0.11 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.03 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 3 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 633 kgf.m	Fd = 0.11 tf		As = 0.63 cm ²



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.04 cm		(2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 6 kgf.m fiss = 0.00 mm
--	--	--	--	--

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

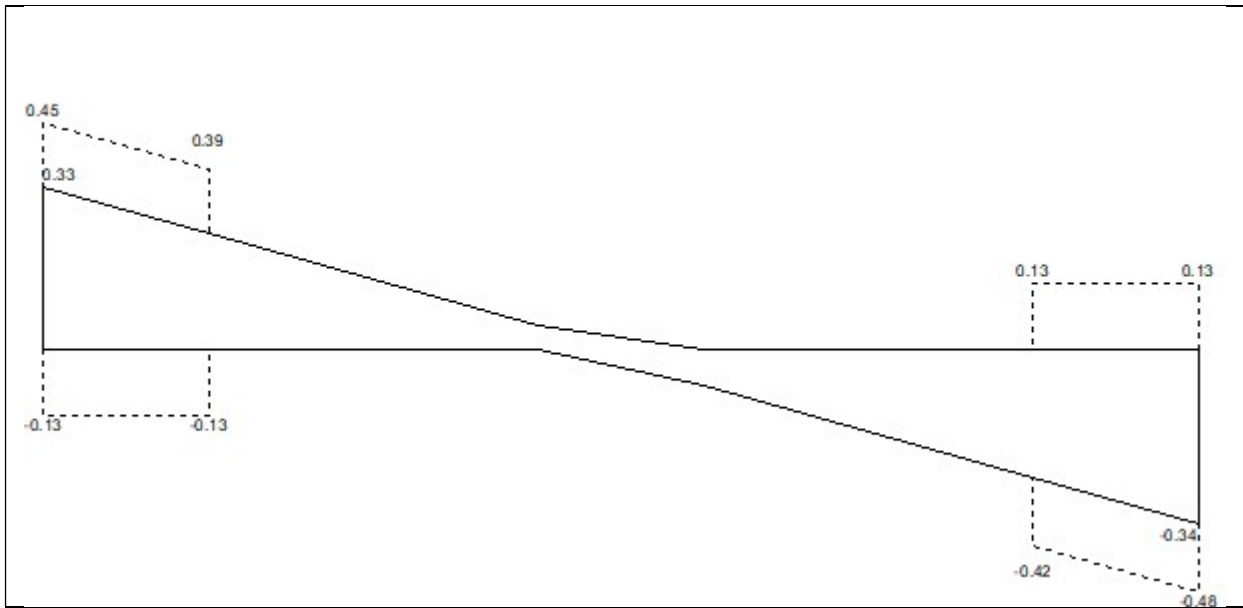
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 0.34 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.01		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
1	V7	-	-	-	0.33	0.02	0.13	15.00
2	V6	-	-	-	0.34	0.02	0.13	15.00

Condição:

Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

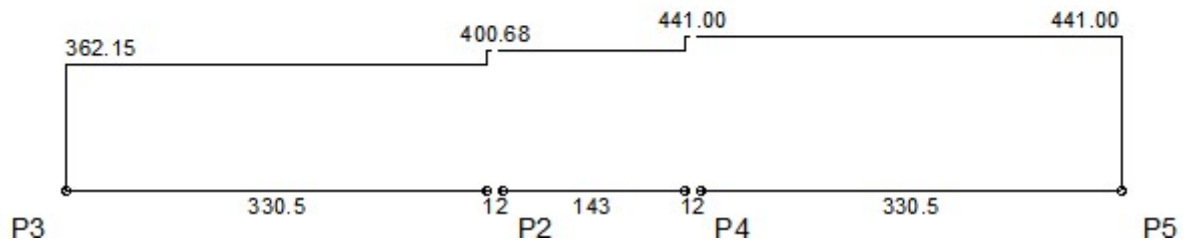
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



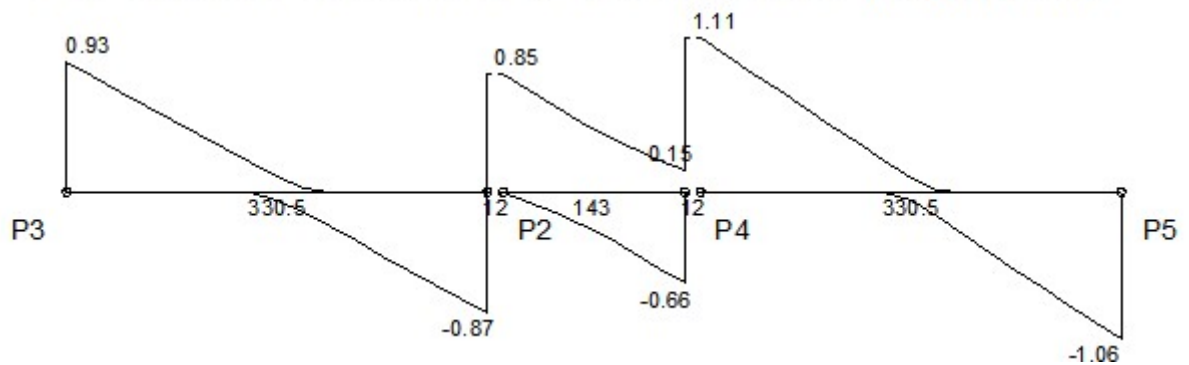
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Diagramas: VIGA V1 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



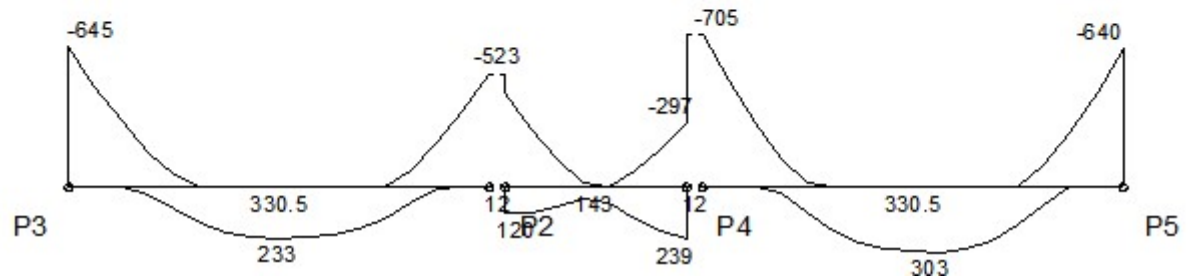
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



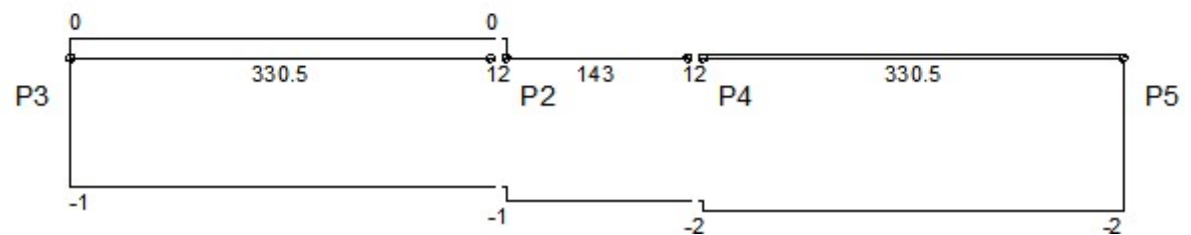


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



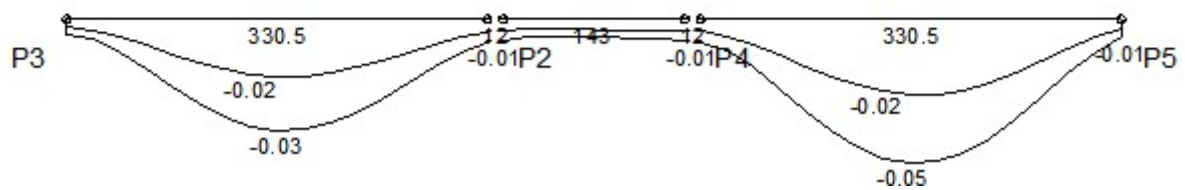


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



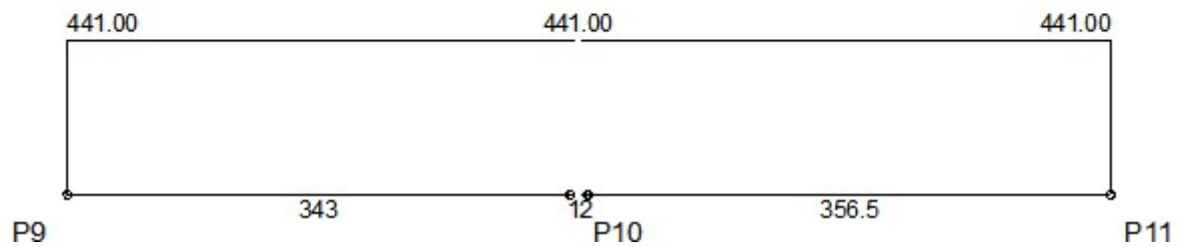
Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.02	144.6	0.00	0	-0.02	144.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.02	144.6	0.00	0	-0.02	144.6
Flecha diferida	-0.02	144.6	0.00	0	-0.02	144.6
Flecha total	-0.03	165.3	-0.01	0	-0.04	165.3

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-349	176	-288	-288	0	-406	-406	225	-348
Comprimento do sub-trecho (cm)	72.20	196.86	61.44	71.50	0.00	71.50	68.56	201.61	60.32
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		3.15		3.15		3.15		
Multiplicador flecha total	1.94		1.94		1.94		1.94		

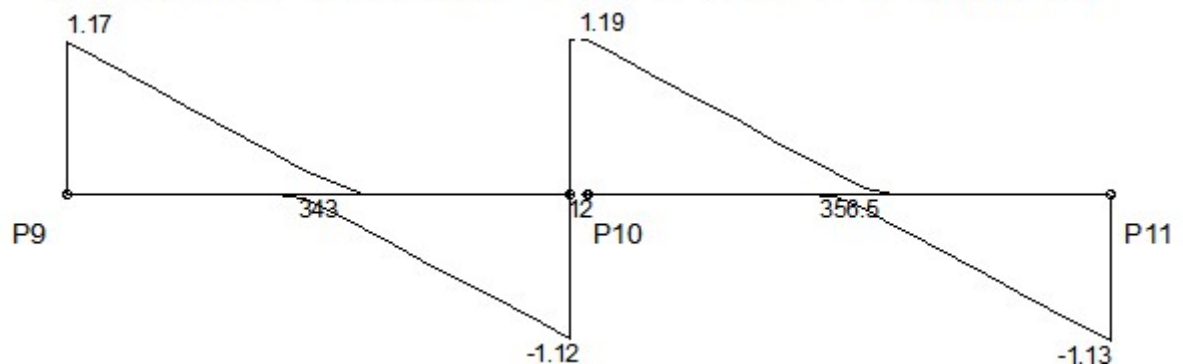


Diagramas: VIGA V2 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



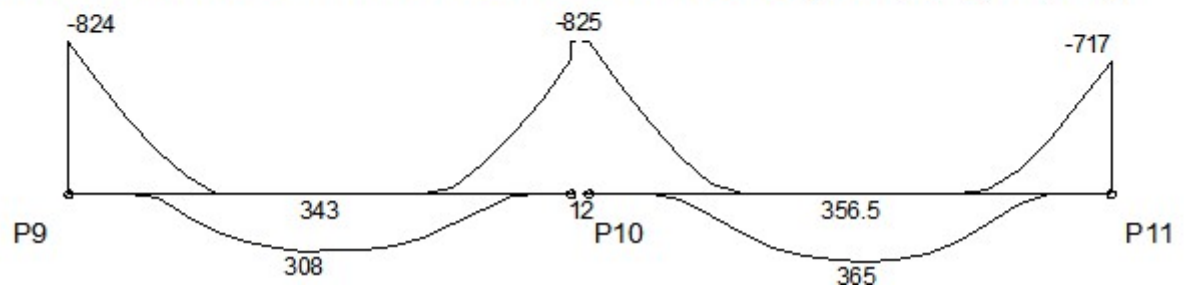
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



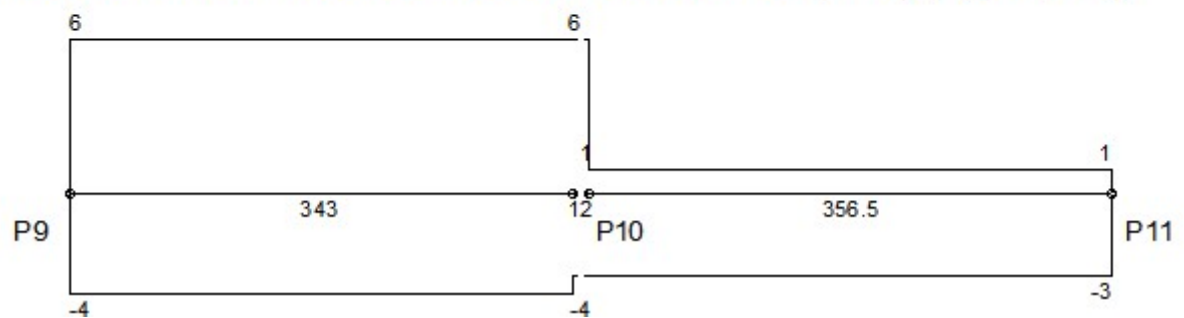


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (M_{dx}) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (M_{td}) [kgf.m;cm]



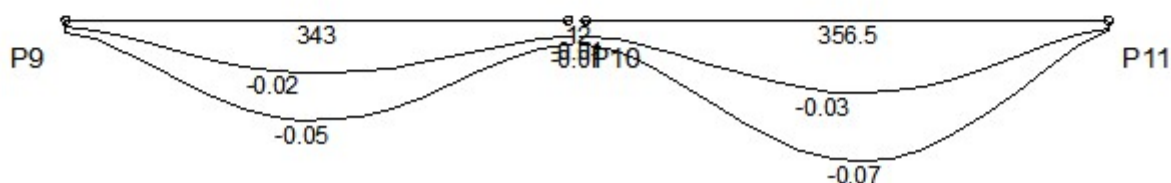


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



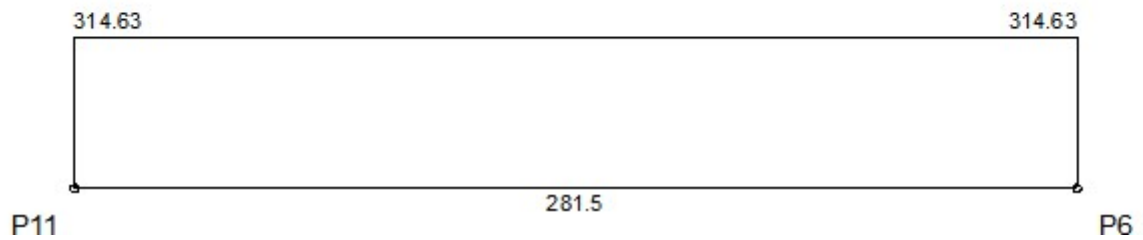
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.02	141.2	-0.03	167.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.02	141.2	-0.03	167.8
Flecha diferida	-0.02	141.2	-0.03	167.8
Flecha total	-0.05	161.4	-0.07	188.7

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-372	228	-529	-529	284	-312
Comprimento do sub-trecho (cm)	63.49	202.82	76.68	78.81	226.25	51.44
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15				3.15	
Multiplicador flecha total	1.94				1.94	

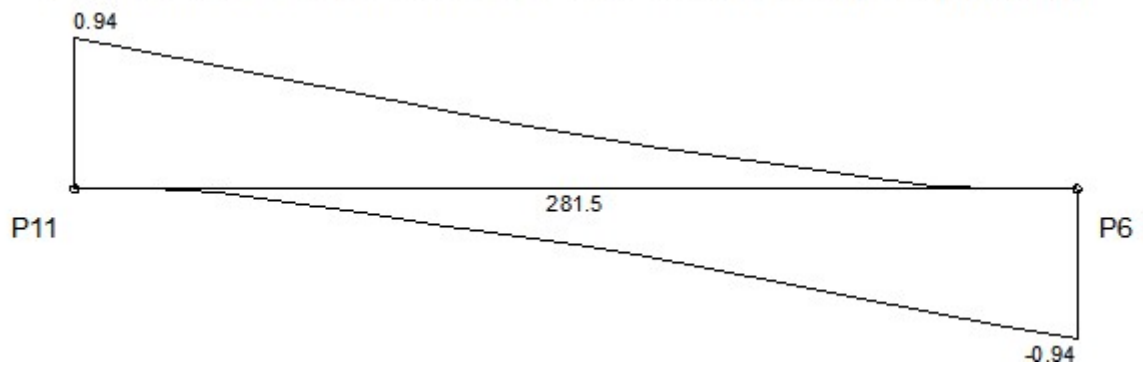


Diagramas: VIGA V3 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



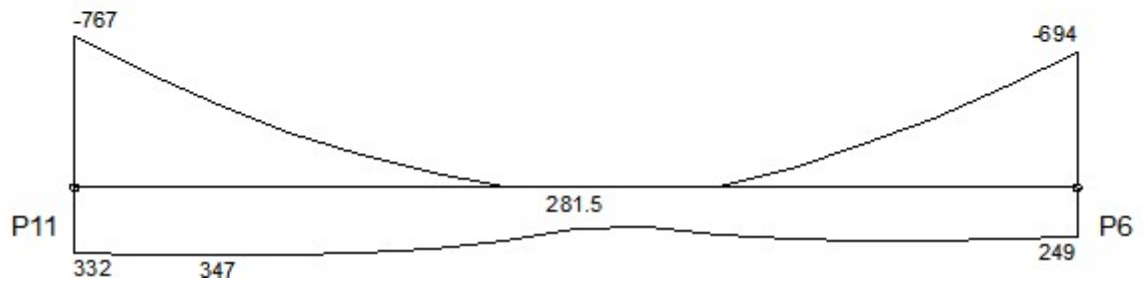
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (V_{dx}) [tf;cm]



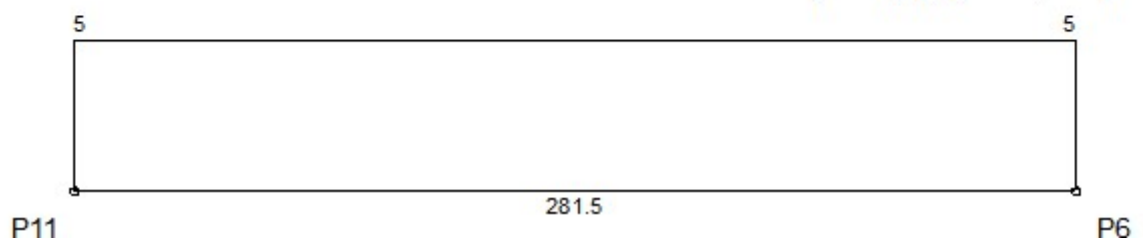


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



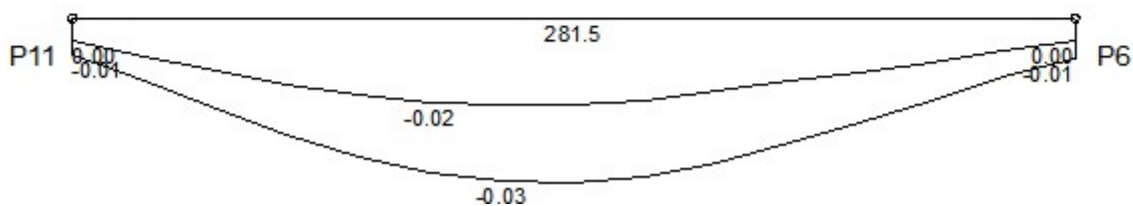


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



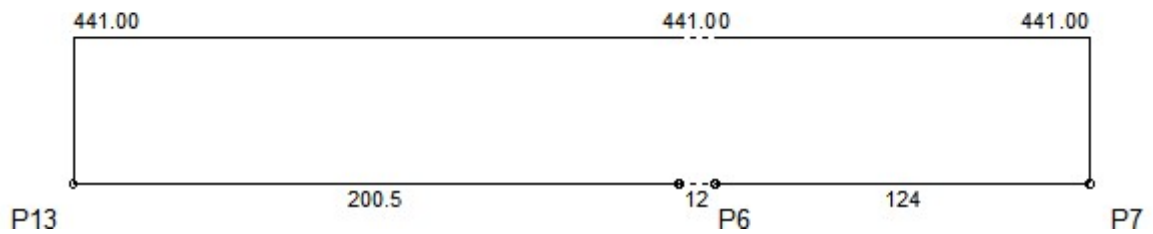
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.01	100.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.01	100.5
Flecha diferida	-0.01	100.5
Flecha total	-0.03	120.6

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-168	143	-170
Comprimento do sub-trecho (cm)	45.67	189.52	46.31
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

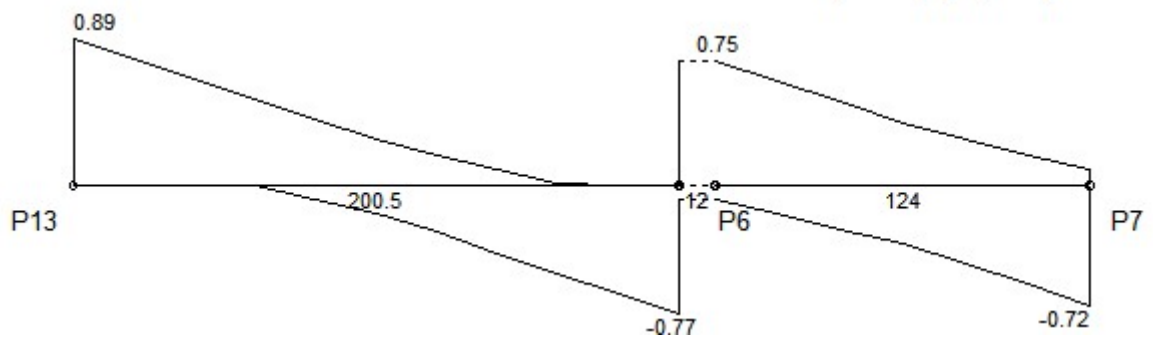


Diagramas: VIGA V4 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



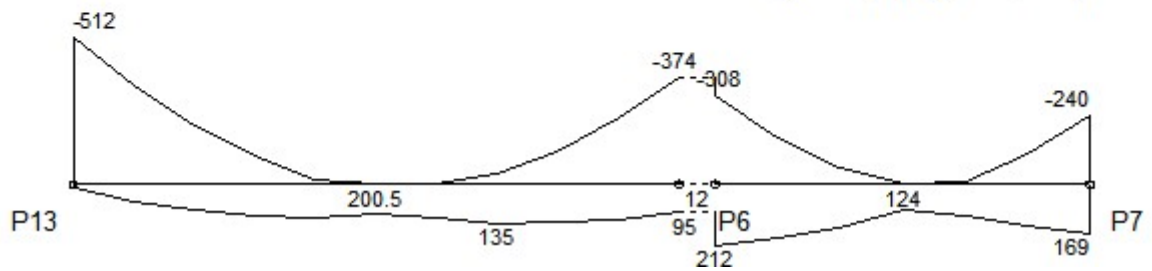
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



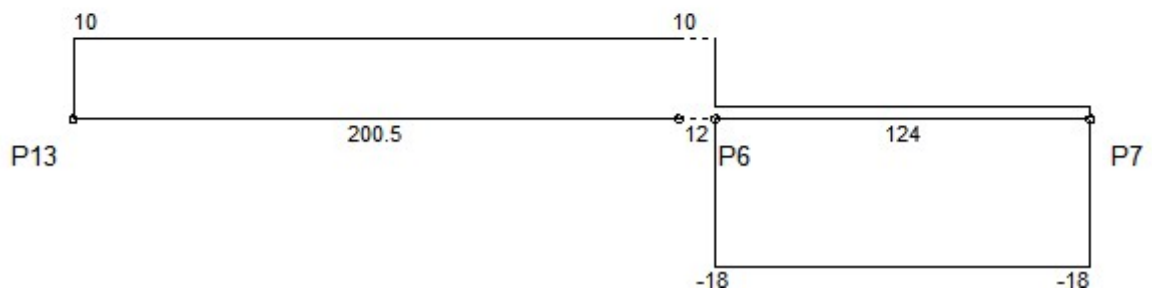


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



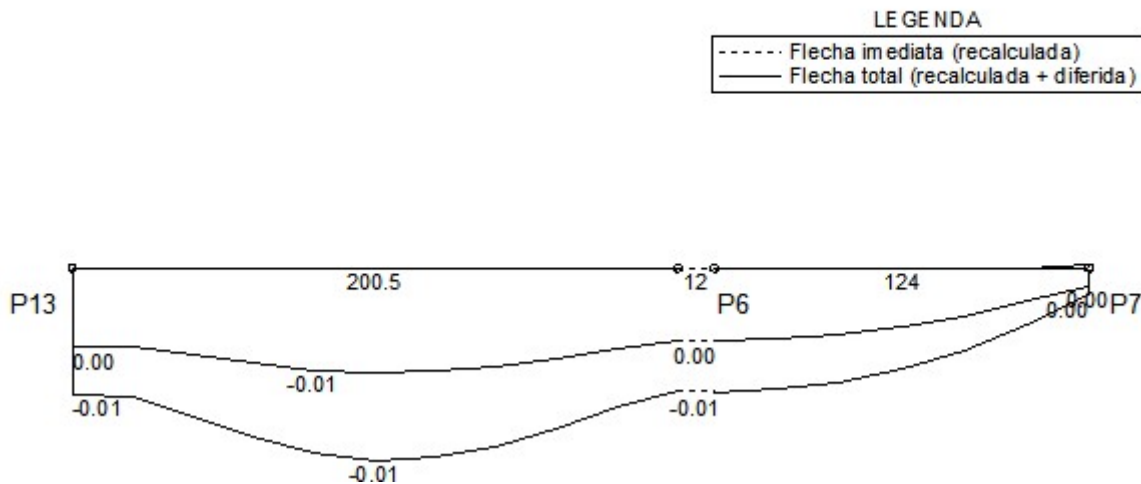
MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



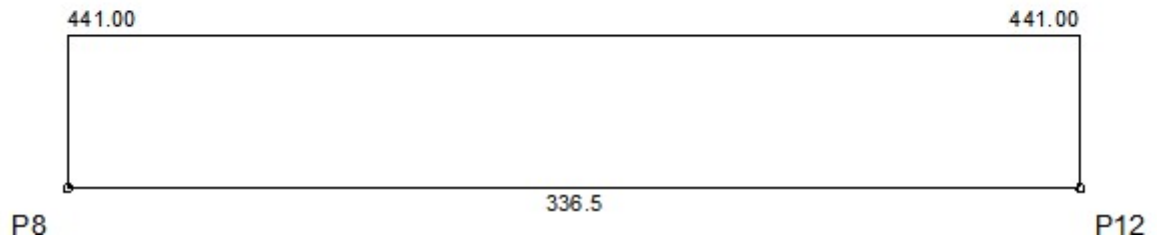
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.01	80.2	0.00	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.01	80.2	0.00	0
Flecha diferida	-0.01	80.2	0.00	0
Flecha total	-0.01	100.3	-0.01	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-201	63	-116	-116	54	-24
Comprimento do sub-trecho (cm)	56.00	107.78	36.72	15.81	96.99	11.20
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15				3.15	
Multiplicador flecha total	1.94				2.05	

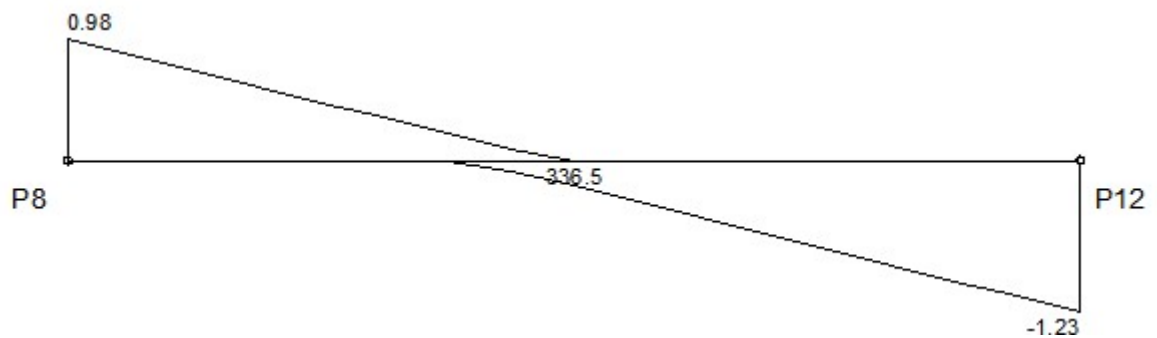


Diagramas: VIGA V5 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



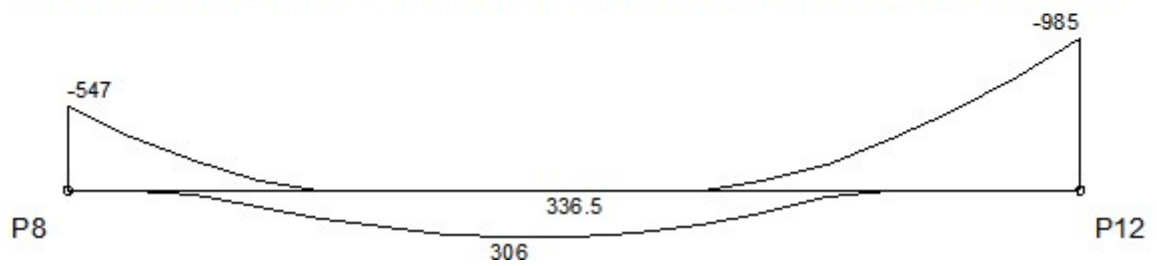
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



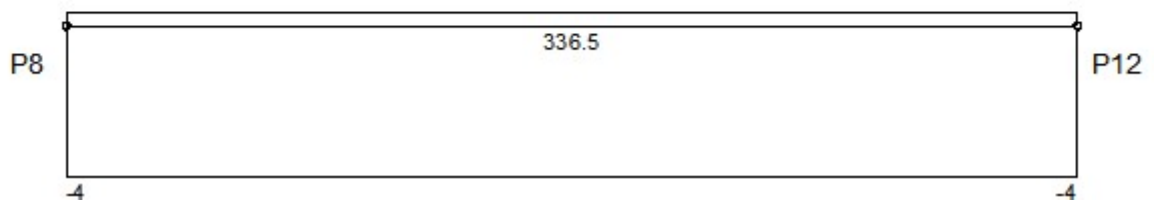


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



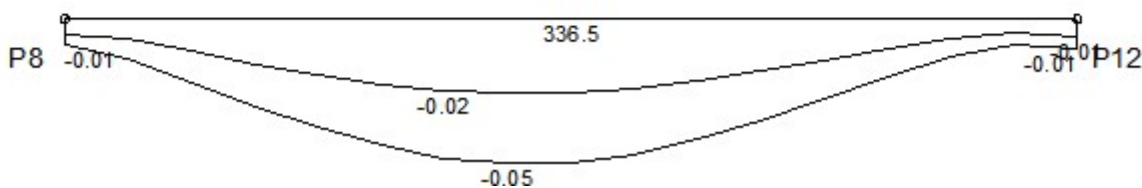


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
————	Flecha total (recalculada + diferida)



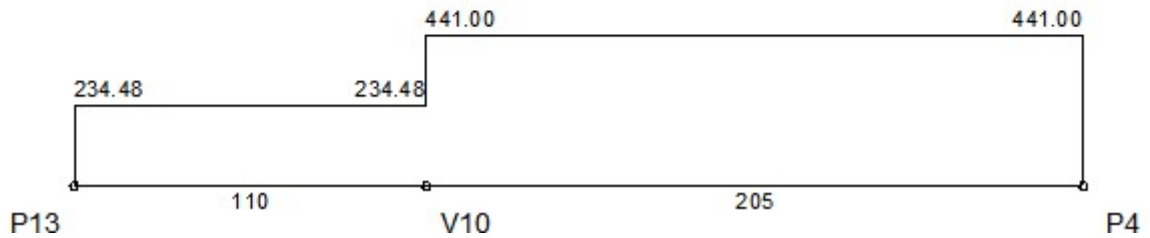
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.03	126.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	126.2
Flecha diferida	-0.02	126.2
Flecha total	-0.05	147.2

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.54
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-277	182	-632
Comprimento do sub-trecho (cm)	53.92	181.00	101.59
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	1.93		

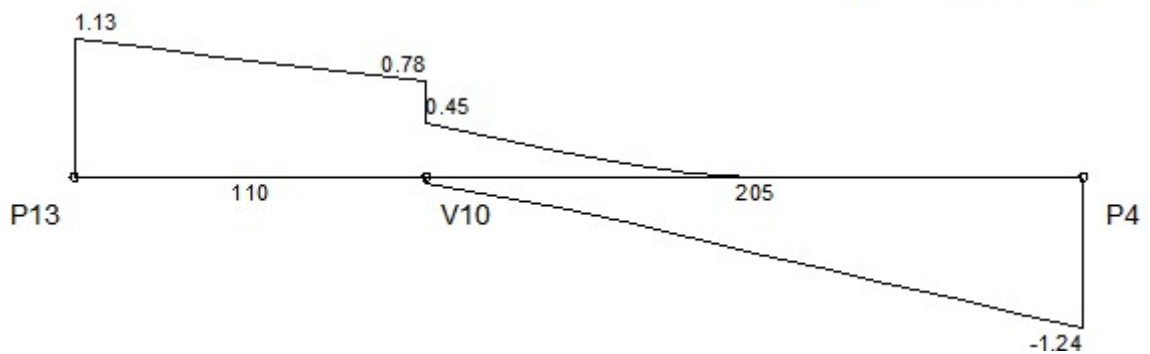


Diagramas: VIGA V6 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



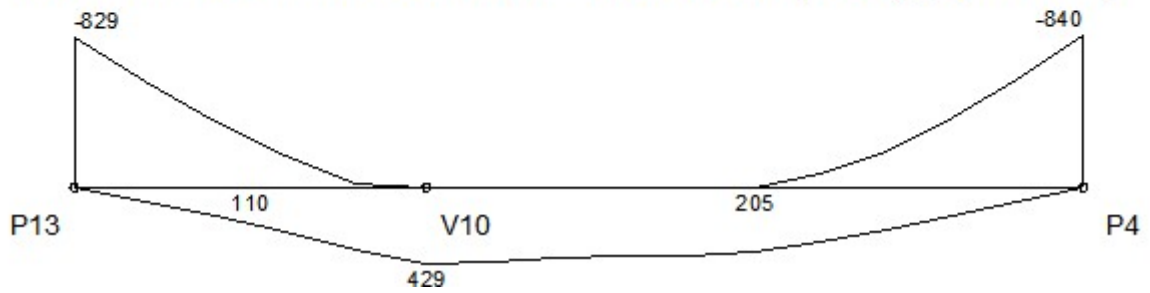
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



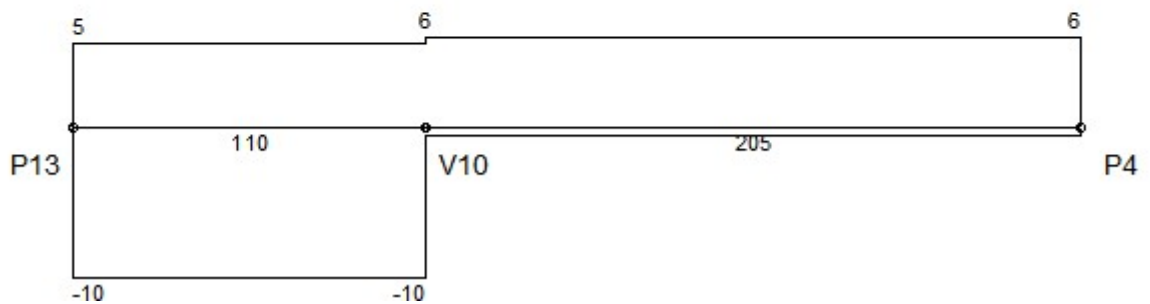


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



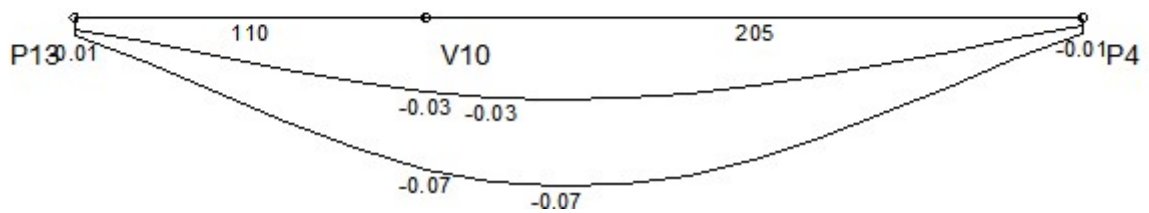


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



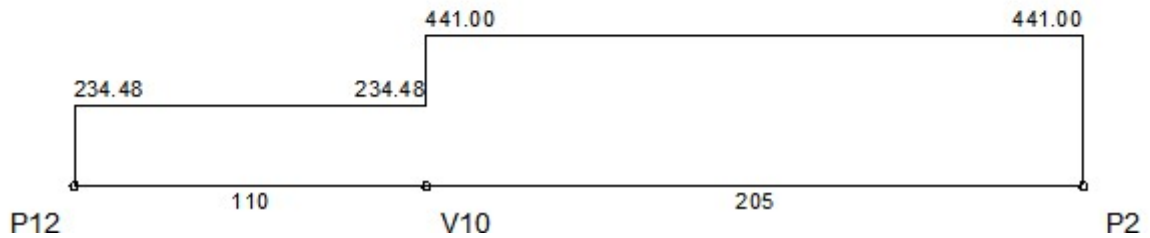
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.04	130.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	130.5
Flecha diferida	-0.04	130.5
Flecha total	-0.07	151

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-281	332	-294
Comprimento do sub-trecho (cm)	46.53	222.44	46.03
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

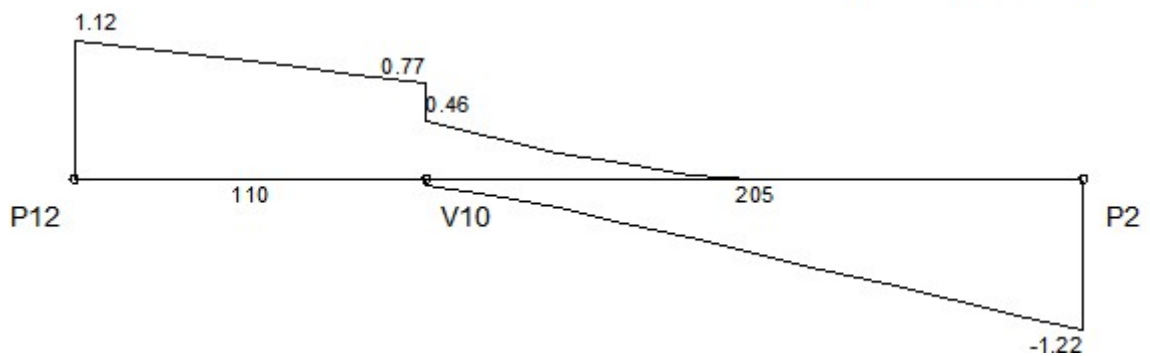


Diagramas: VIGA V7 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



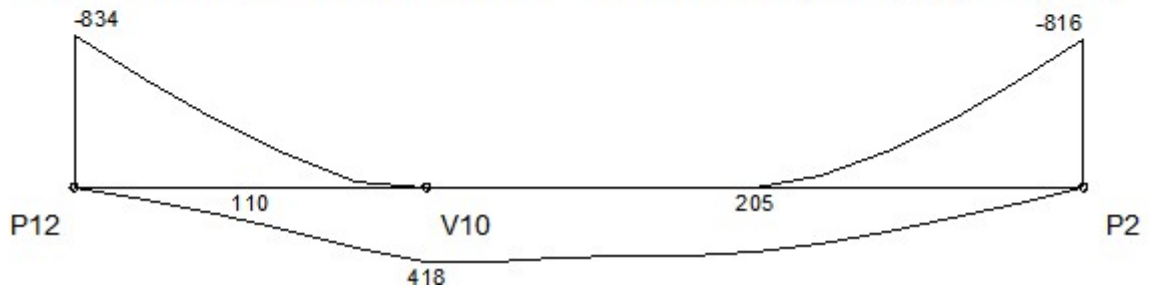
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



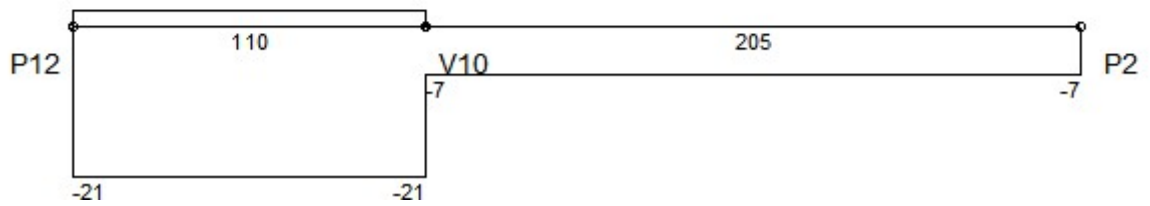


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (M_{dx}) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (M_{td}) [kgf.m;cm]



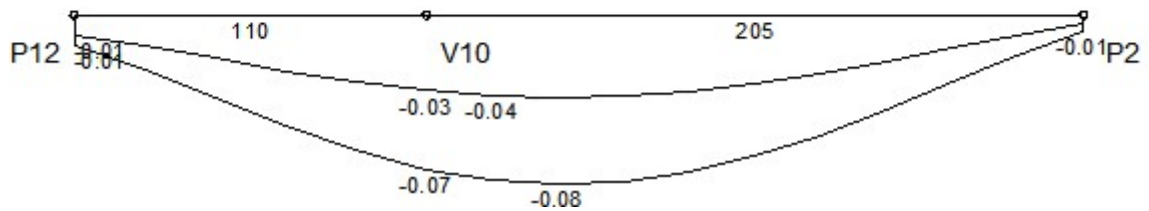


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



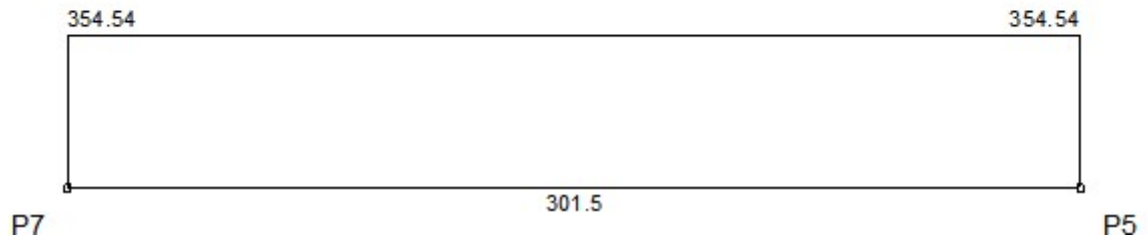
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.04	130.5
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	130.5
Flecha diferida	-0.04	130.5
Flecha total	-0.08	151

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-296	312	-298
Comprimento do sub-trecho (cm)	50.28	216.98	47.74
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

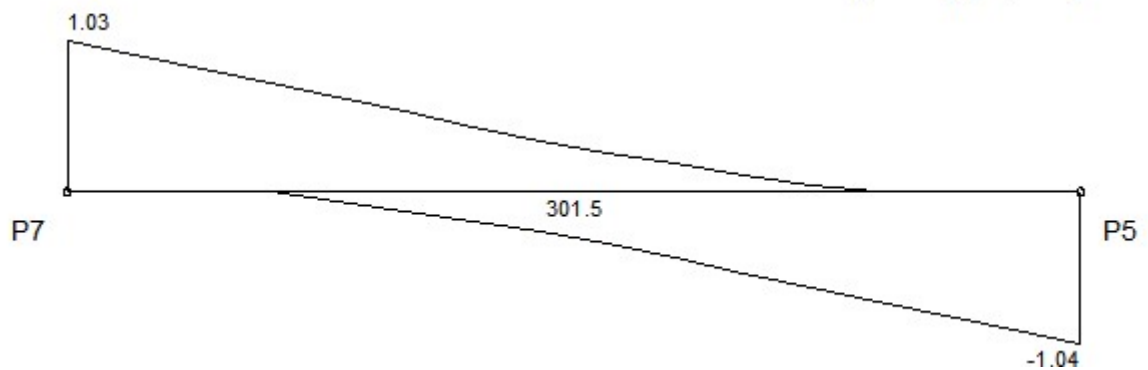


Diagramas: VIGA V8 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



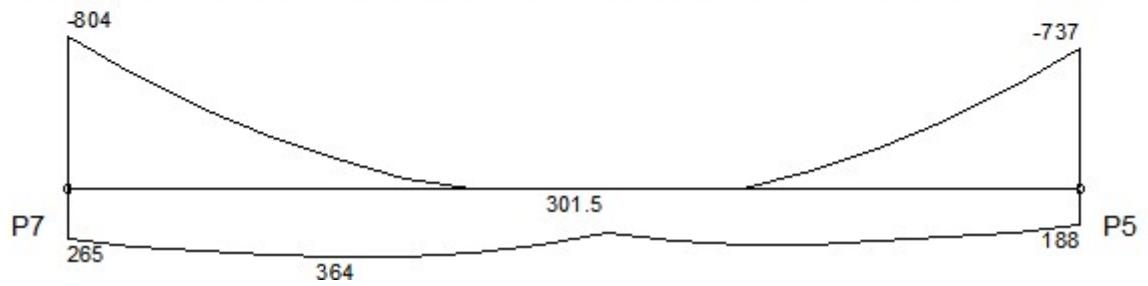
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



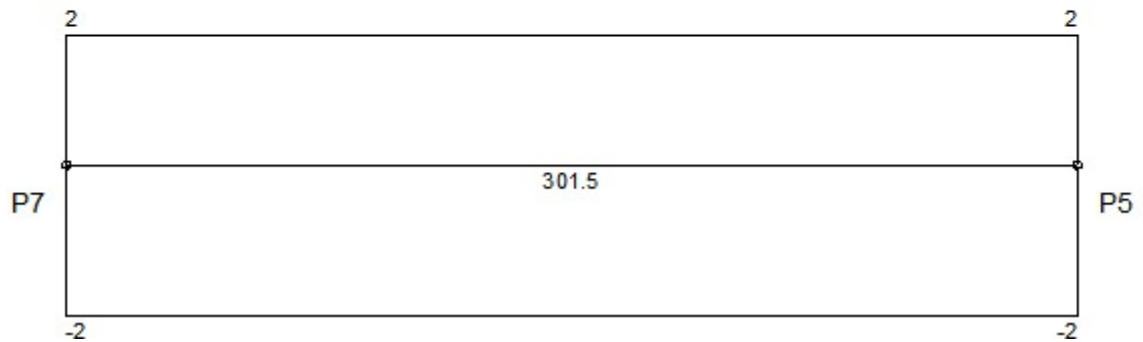


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (M_{dx}) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (M_{td}) [kgf.m;cm]



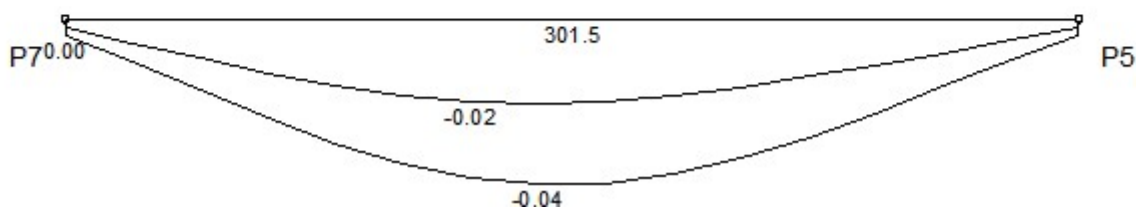


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



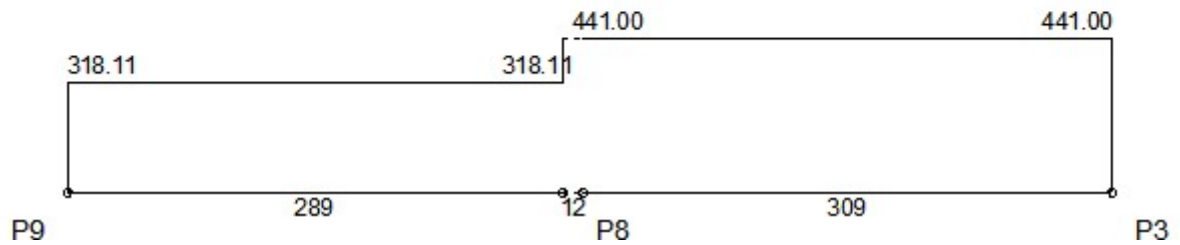
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.02	120.6
Flecha imediata (recalculada)	-0.02	120.6
Flecha diferida	-0.02	120.6
Flecha total	-0.04	140.7

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-218	199	-189
Comprimento do sub-trecho (cm)	47.82	211.58	42.10
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

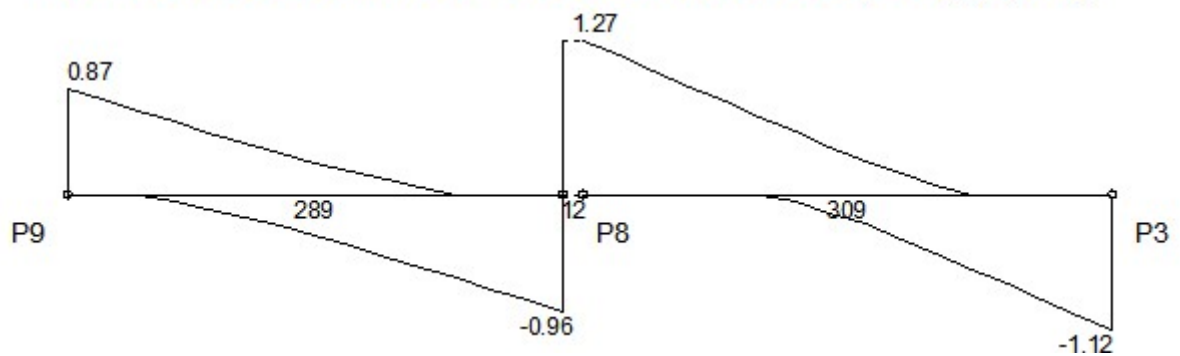


Diagramas: VIGA V9 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



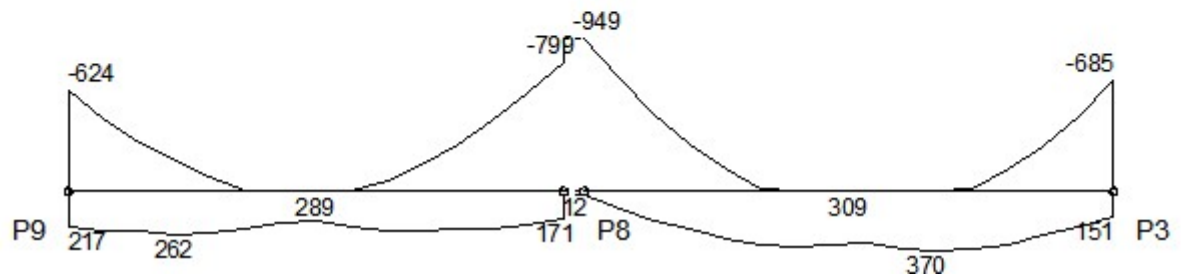
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



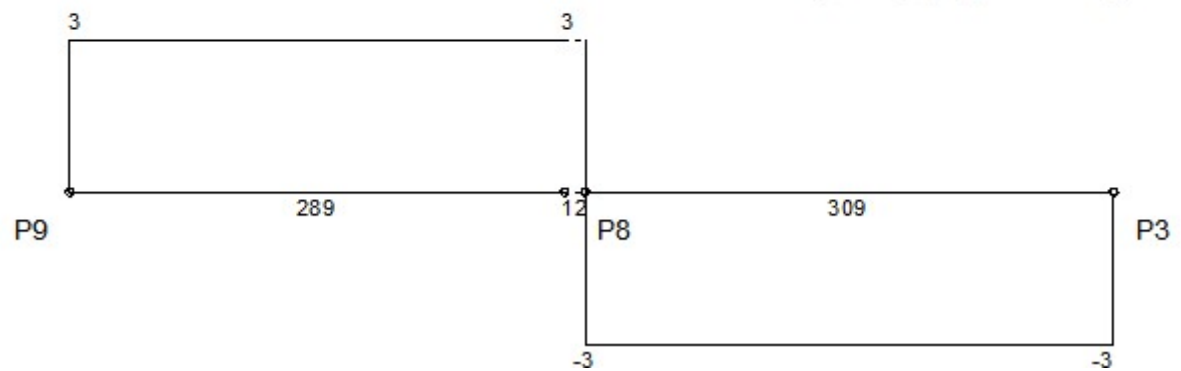


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



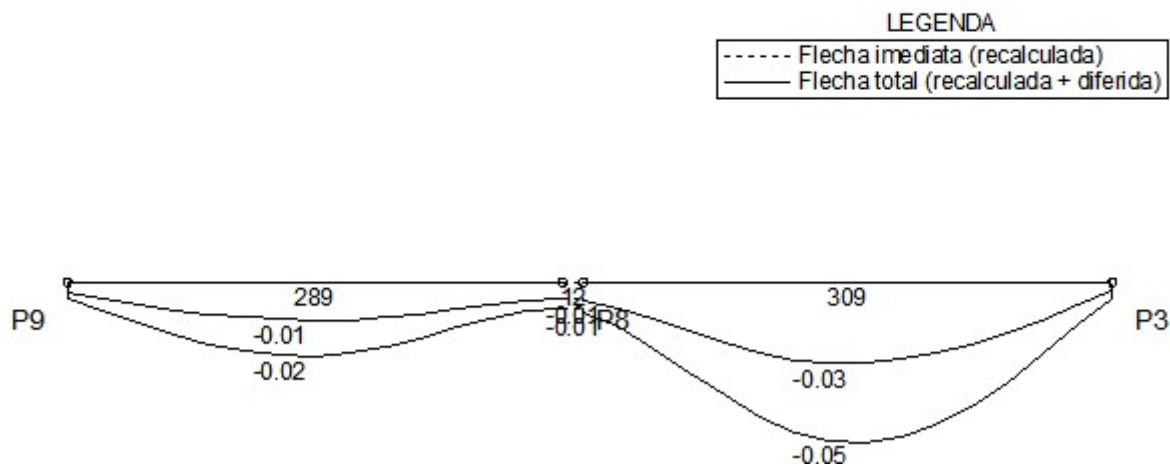
MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



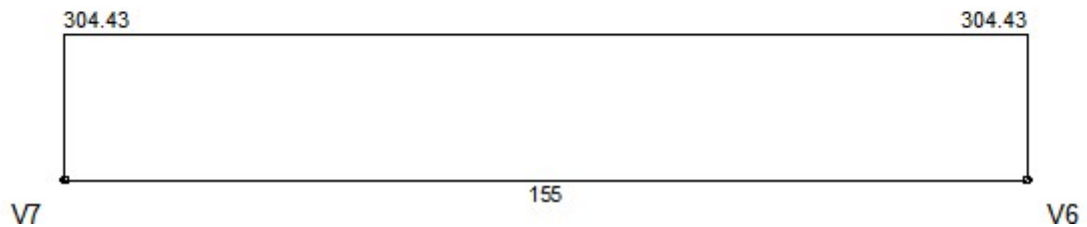
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.01	123.9	-0.03	144.2
Flecha imediata (recalculada)	-0.01	123.9	-0.03	144.2
Flecha diferida	-0.01	123.9	-0.03	144.2
Flecha total	-0.02	123.9	-0.05	144.2

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-111	130	-396	-396	242	-183
Comprimento do sub-trecho (cm)	33.34	179.68	75.98	65.59	208.88	34.53
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15				3.15	
Multiplicador flecha total	2.06				2.06	

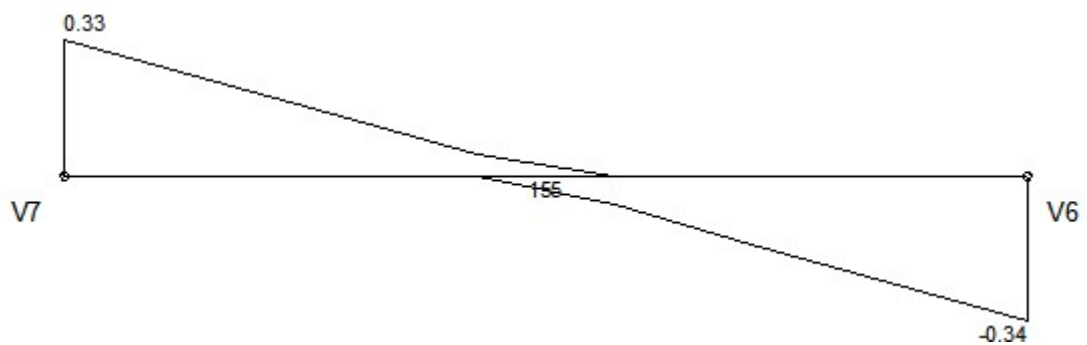


Diagramas: VIGA V10 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



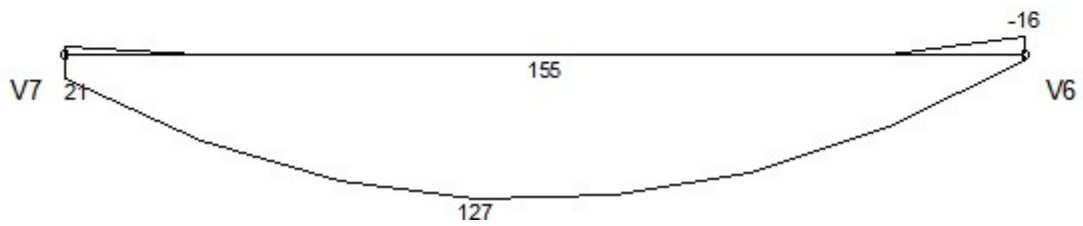
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



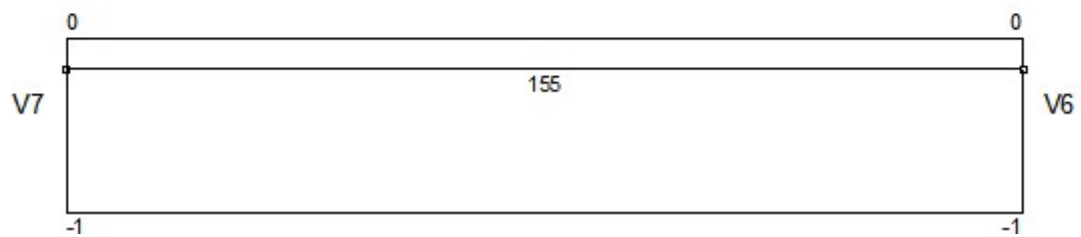


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



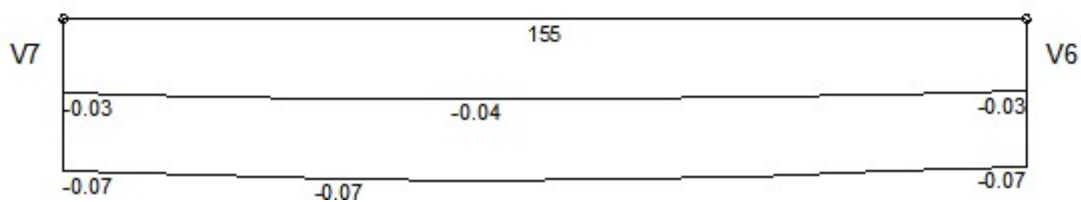


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.03	66.4
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	66.4
Flecha diferida	-0.04	66.4
Flecha total	-0.07	44.3

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-8	78	-17
Comprimento do sub-trecho (cm)	4.09	142.76	8.15
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pavimento COBERTURA



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados dos Pilares

COBERTURA	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 2		cobr = 3.00 cm	

Dados				Resultados					
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	leb vñc leh vñc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b Armaduras As h % armad total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P2 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	4.20 1.85	668 479	788 465	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P3 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	2.62 1.15	243 261	1059 548	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P4 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	4.03 1.76	694 488	953 623	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P5 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	2.79 1.21	334 312	935 500	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P6 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	5.63 1.96	418 333	807 519	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P7 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	1.07 0.15	111 118	432 425	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P8 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	6.25 2.14	1406 781	858 510	1.57 2 ø 10.0 3.93 5 ø 10.0 1.7 10 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P9	15.00	300.00	300.00	4.14	442	1624	1.57 2 ø	ø 5.0 c/12	69.20



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

1:20	X 30.00	300.00	RR 300.00 RR	1.05	349	670	10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 30	34.60
P10 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	400.00 RR 300.00 RR	10.68 2.72	14 23	394 190	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	92.27 34.60
P11 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	4.23 1.07	1096 612	509 407	1.57 2 ø 10.0 3.14 4 ø 10.0 1.4 8 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60
P12 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	10.66 3.34	700 478	2990 847	2.45 2 ø 12.5 3.68 3 ø 12.5 1.6 6 ø 12.5	ø 5.0 c/15 ø 5.0 c/15 30	69.20 34.60
P13 1:20	15.00 X 30.00	300.00 300.00	300.00 RR 300.00 RR	6.77 2.05	722 492	1032 491	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30	69.20 34.60



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P2

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 668 kgf.m Msdbase = 479 kgf.m	Ndmax = 5.04 tf Ndmin = 2.22 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 788 kgf.m Msdbase = 465 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 10 kgf.m (Asl = 0.04 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 668 Msdcentro = 267 Msdbase = 479 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 113 Mcd = 6	M1d,min = 77 M2d,min = 86	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 802 kgf.m Msdy) = 642 kgf.m Mrdx) = 878 kgf.m Mrdy) = 704 kgf.m Mrd/Msd=1.10
H	Msdtopo = 535 Msdcentro = 222 Msdbase = 249 lambda1 = 73.98	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 39 Mcd = 2	M1d,min = 95 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 0.42 tf VHd base = 0.42 tf Gama-n = 1.20	Td = 10 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.42 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 10 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.18 Vc = 3.39 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.32 Vc = 4.47 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.07 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P3

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 243 kgf.m Msdbase = 261 kgf.m	Ndmax = 3.14 tf Ndmin = 1.38 tf ni = 0.03
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 1059 kgf.m Msdbase = 548 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 4 kgf.m (Asl = 0.02 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 25 Msdcentro = 34 Msdbase = 73 lambda1 = 59.27	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 50 Mcd = 1	M1d,min = 50 M2d,min = 55	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 Msd(x) = 30 kgf.m Msd(y) = 1271 kgf.m Mrd(x) = 48 kgf.m Mrd(y) = 2019 kgf.m Mrd/Msd=1.59
H	Msdtopo = 1059 Msdcentro = 424 Msdbase = 548 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 36 Mcd = 2	M1d,min = 61 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.17 tf VBd base = 0.17 tf VHd topo = 0.54 tf VHd base = 0.54 tf Gama-n = 1.20	Td = 4 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.17 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.54 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.47 Vc = 4.21 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.13 Vc = 3.83 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.03 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P4

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 694 kgf.m Msdbase = 488 kgf.m	Ndmax = 4.83 tf Ndmin = 2.11 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 953 kgf.m Msdbase = 623 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 3 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 694 Msdcentro = 278 Msdbase = 488 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 110 Mcd = 6	M1d,min = 74 M2d,min = 82	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 833 kgf.m Msdy) = 872 kgf.m Mrdx) = 837 kgf.m Mrdy) = 876 kgf.m Mrd/Msd=1.00
H	Msdtopo = 727 Msdcentro = 291 Msdbase = 430 lambda1 = 82.50	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 42 Mcd = 2	M1d,min = 91 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.39 tf VBd base = 0.39 tf VHd topo = 0.52 tf VHd base = 0.52 tf Gama-n = 1.20	Td = 3 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.39 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.52 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.17 Vc = 3.35 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.24 Vc = 4.20 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.03 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P5

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 334 kgf.m Msdbase = 312 kgf.m	Ndmax = 3.35 tf Ndmin = 1.45 tf ni = 0.03
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 935 kgf.m Msdbase = 500 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 6 kgf.m (Asl = 0.03 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 334 Msdcentro = 134 Msdbase = 312 lambda1 = 88.39	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 72 Mcd = 1	M1d,min = 52 M2d,min = 58	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 401 kgf.m Msd(y) = 928 kgf.m Mrd(x) = 667 kgf.m Mrd(y) = 1544 kgf.m Mrd/Msd=1.66
H	Msdtopo = 773 Msdcentro = 309 Msdbase = 397 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 34 Mcd = 2	M1d,min = 65 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.21 tf VBd base = 0.21 tf VHd topo = 0.48 tf VHd base = 0.48 tf Gama-n = 1.20	Td = 6 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.21 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.48 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 6 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.37 Vc = 3.92 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.16 Vc = 3.93 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.04 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P6

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 418 kgf.m Msdbase = 333 kgf.m	Ndmax = 6.76 tf Ndmin = 2.35 tf ni = 0.07
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 807 kgf.m Msdbase = 519 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 4 kgf.m (Asl = 0.02 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 418 Msdcentro = 167 Msdbase = 333 lambda1 = 79.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 129 Mcd = 5	M1d,mín = 103 M2d,mín = 114	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 501 kgf.m Msdy) = 643 kgf.m Mrdx) = 862 kgf.m Mrdy) = 1106 kgf.m Mrd/Msd=1.72
H	Msdtopo = 536 Msdcentro = 214 Msdbase = 280 lambda1 = 74.79	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 44 Mcd = 2	M1d,mín = 127 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.24 tf VBd base = 0.24 tf VHd topo = 0.44 tf VHd base = 0.44 tf Gama-n = 1.20	Td = 4 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.24 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.44 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.51 Vc = 4.34 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.43 Vc = 4.84 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.03 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P7

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 111 kgf.m Msdbase = 118 kgf.m	Ndmax = 1.29 tf Ndmin = 0.18 tf ni = 0.01
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 432 kgf.m Msdbase = 425 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 8 kgf.m (Asl = 0.04 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 4 Msdcentro = 9 Msdbase = 9 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 18 Mcd = 0	M1d,min = 20 M2d,min = 23	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 4 kgf.m Msdy) = 518 kgf.m Mrdx) = 15 kgf.m Mrdy) = 1811 kgf.m Mrd/Msd=3.49
H	Msdtopo = 432 Msdcentro = 173 Msdbase = 425 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 15 Mcd = 0	M1d,min = 25 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.08 tf VBd base = 0.08 tf VHd topo = 0.28 tf VHd base = 0.28 tf Gama-n = 1.20	Td = 8 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.08 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.28 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 8 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.49 Vc = 4.29 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.22 Vc = 4.15 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.06 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.12 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.12 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P8

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 1406 kgf.m Msdbase = 781 kgf.m	Ndmax = 7.50 tf Ndmin = 2.56 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 858 kgf.m Msdbase = 510 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 14 kgf.m (Asl = 0.06 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 1359 Msdcentro = 544 Msdbase = 742 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 185 Mcd = 26	M1d,mín = 121 M2d,mín = 135	2 ø 10.0 5 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 Msdx) = 1631 kgf.m Msdy) = 806 kgf.m Mrdx) = 1657 kgf.m Mrdy) = 819 kgf.m Mrd/Msd=1.02
H	Msdtopo = 671 Msdcentro = 279 Msdbase = 309 lambda1 = 70.86	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 55 Mcd = 2	M1d,mín = 149 M2d,mín = 0	10ø10.0 7.85 cm ² 1.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.73 tf VBd base = 0.73 tf VHd topo = 0.44 tf VHd base = 0.44 tf Gama-n = 1.20	Td = 14 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.73 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.44 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 14 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.12 Vc = 3.20 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.67 Vc = 5.65 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.11 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P9

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 442 kgf.m Msdbase = 349 kgf.m	Ndmax = 4.97 tf Ndmin = 1.26 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 1624 kgf.m Msdbase = 670 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 23 kgf.m (Asl = 0.10 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 221 Msdcentro = 88 Msdbase = 151 lambda1 = 73.82	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 90 Mcd = 4	M1d,min = 79 M2d,min = 88	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 Msd(x) = 265 kgf.m Msd(y) = 1948 kgf.m Mrd(x) = 296 kgf.m Mrd(y) = 2176 kgf.m Mrd/Msd=1.12
H	Msdtopo = 1624 Msdcentro = 707 Msdbase = 669 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 58 Mcd = 5	M1d,min = 98 M2d,min = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.26 tf VBd base = 0.26 tf VHd topo = 0.76 tf VHd base = 0.76 tf Gama-n = 1.20	Td = 23 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.26 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.76 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.35 Vc = 3.86 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.13 Vc = 3.84 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.17 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P10

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 400.00 cm Esbeltez = 92.27	Msdtopo = 14 kgf.m Msdbase = 23 kgf.m	Ndmax = 12.82 tf Ndmin = 3.26 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 394 kgf.m Msdbase = 190 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 3 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)

Dimensionamento por: Momento mínimo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 8 Msdcentro = 8 Msdbase = 1 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 570 Mcd = 17	M1d,mín = 208 M2d,mín = 486	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 Msdx) = 833 kgf.m Msdy) = 0 kgf.m Mrdx) = 1345 kgf.m Mrdy) = 0 kgf.m Mrd/Msd=1.61
H	Msdtopo = 57 Msdcentro = 130 Msdbase = 130 lambda1 = 35.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 160 Mcd = 5	M1d,mín = 256 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.02 tf VBd base = 0.02 tf VHd topo = 0.18 tf VHd base = 0.18 tf Gama-n = 1.20	Td = 3 kgf.m Gama-n = 1.20

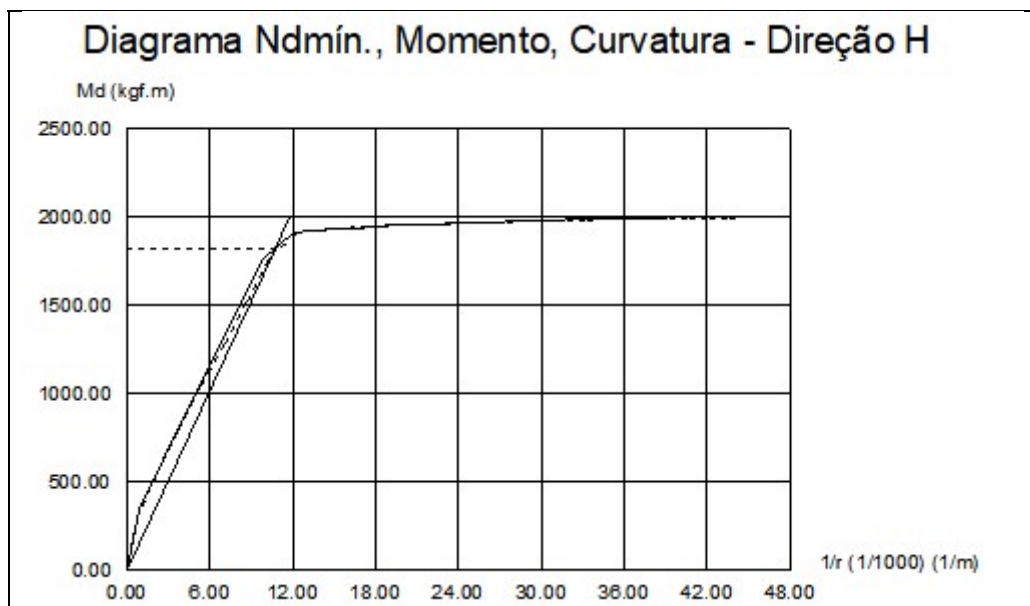
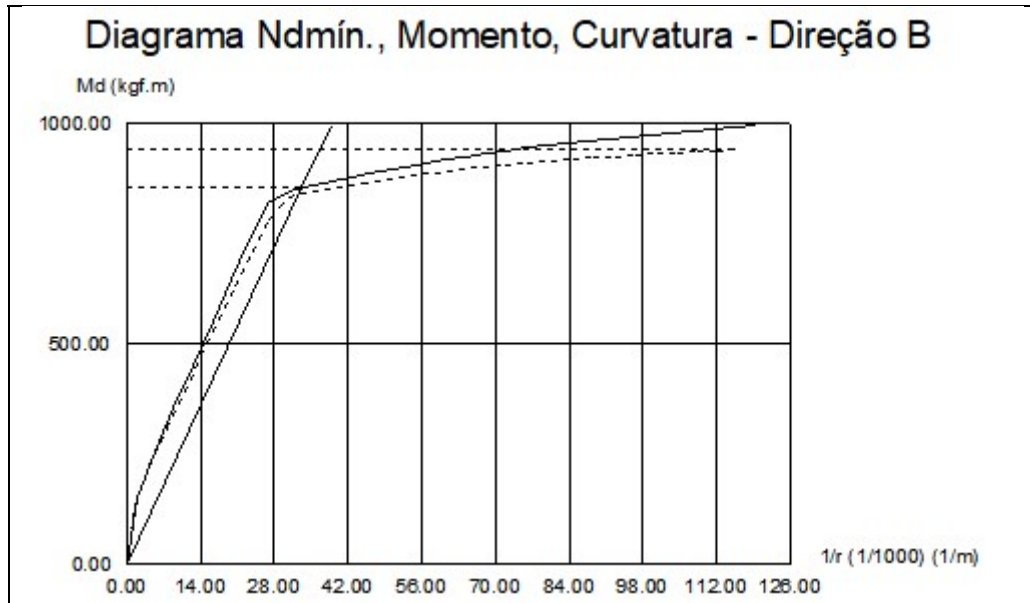
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.02 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 0.18 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 2.00 Vc = 5.74 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 2.00 Vc = 6.78 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.03 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.05 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 0.05 cm ² /m ø 5.0 c/12

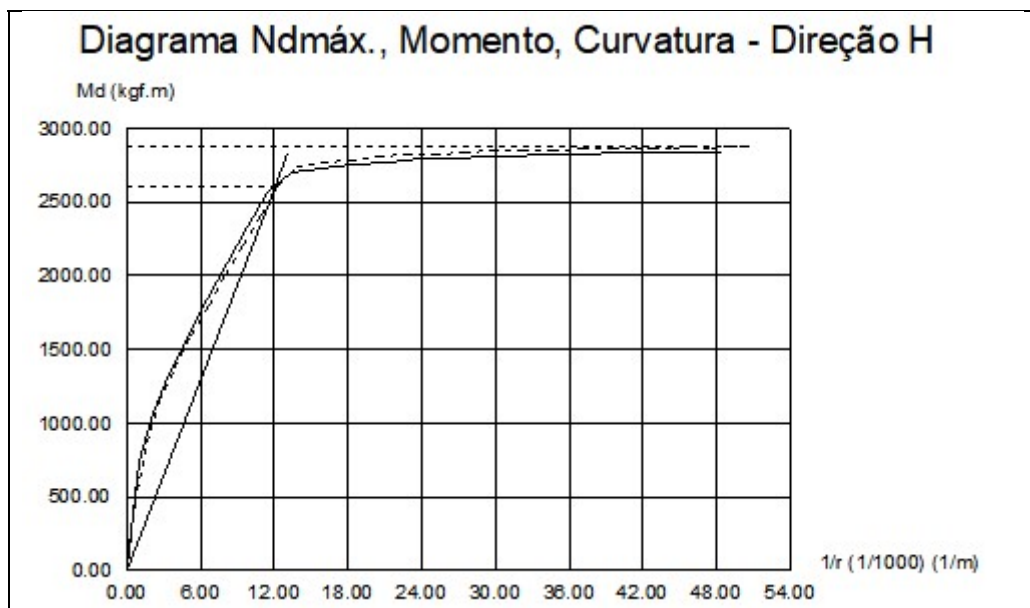
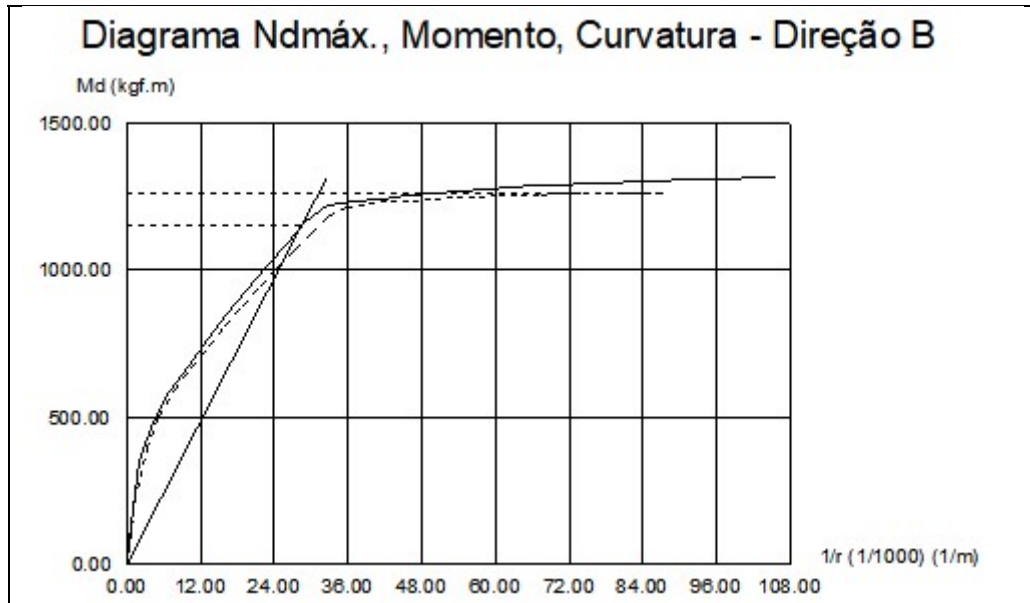


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P11

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 1096 kgf.m Msdbase = 612 kgf.m	Ndmax = 5.08 tf Ndmin = 1.28 tf ni = 0.05
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 509 kgf.m Msdbase = 407 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 22 kgf.m (Asl = 0.09 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 1043 Msdcentro = 417 Msdbase = 568 lambda1 = 90.00	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 128 Mcd = 14	M1d,mín = 83 M2d,mín = 92	2 ø 10.0 4 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 Msdx) = 1251 kgf.m Msdy) = 452 kgf.m Mrdx) = 1428 kgf.m Mrdy) = 516 kgf.m Mrd/Msd=1.14
H	Msdtopo = 377 Msdcentro = 151 Msdbase = 295 lambda1 = 71.77	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 33 Mcd = 1	M1d,mín = 102 M2d,mín = 0	8ø10.0 6.28 cm ² 1.4 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.57 tf VBd base = 0.57 tf VHd topo = 0.30 tf VHd base = 0.30 tf Gama-n = 1.20	Td = 22 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.57 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.30 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 22 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.10 Vc = 3.15 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.83 Vc = 6.19 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.16 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P12

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 700 kgf.m Msdbase = 478 kgf.m	Ndmax = 12.79 tf Ndmin = 4.01 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 2990 kgf.m Msdbase = 847 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 23 kgf.m (Asl = 0.10 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 662 Msdcentro = 265 Msdbase = 427 lambda1 = 75.44	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 245 Mcd = 23	M1d,min = 208 M2d,min = 231	2 ø 12.5 3 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 Msdx) = 794 kgf.m Msdy) = 3494 kgf.m Mrdx) = 820 kgf.m Mrdy) = 3606 kgf.m Mrd/Msd=1.03
H	Msdtopo = 2911 Msdcentro = 1432 Msdbase = 788 lambda1 = 73.98	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 142 Mcd = 28	M1d,min = 256 M2d,min = 0	6ø12.5 7.36 cm ² 1.6 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.38 tf VBd base = 0.38 tf VHd topo = 1.28 tf VHd base = 1.28 tf Gama-n = 1.20	Td = 23 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.38 tf VRd2 = 16.61 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 1.28 tf VRd2 = 19.76 tf	Td = 23 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 10.88 cm Vc0 = 2.83 tf k = 1.41 Vc = 4.01 tf	Vmin = 0.74 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 25.88 cm Vc0 = 3.37 tf k = 1.18 Vc = 3.99 tf	Vmin = 1.76 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 146.81 cm ²	A90 = 0.18 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/15	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/15



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo do Pilar P13

Pavimento COBERTURA - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 15.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 3.00 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.63

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 69.20	Msdtopo = 722 kgf.m Msdbase = 492 kgf.m	Ndmax = 8.13 tf Ndmin = 2.47 tf ni = 0.08
H	Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60	Msdtopo = 1032 kgf.m Msdbase = 491 kgf.m	Gama-n = 1.20 Td = 25 kgf.m (Asl = 0.11 cm ²)

Dimensionamento por: Seção de topo

Direção	Momentos (kgf.m)			Armadura longitudinal	Verificação longitudinal
	Iniciais	Adicionais	Mínimos	Final	
B	Msdtopo = 722 Msdcentro = 289 Msdbase = 492 lambda1 = 86.39	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 166 Mcd = 12	M1d,mín = 123 M2d,mín = 136	2 ø 10.0 2 ø 10.0	1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 866 kgf.m Msdy) = 985 kgf.m Mrdx) = 920 kgf.m Mrdy) = 1046 kgf.m Mrd/Msd=1.06
H	Msdtopo = 821 Msdcentro = 363 Msdbase = 324 lambda1 = 68.85	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 62 Mcd = 5	M1d,mín = 151 M2d,mín = 0	4ø10.0 3.14 cm ² 0.7 %	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.40 tf VBd base = 0.40 tf VHd topo = 0.50 tf VHd base = 0.50 tf Gama-n = 1.20	Td = 25 kgf.m Gama-n = 1.20

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.40 tf VRd2 = 16.80 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 0.50 tf VRd2 = 19.86 tf	Td = 25 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.27 Vc = 3.65 tf	Vmin = 0.75 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 26.00 cm Vc0 = 3.39 tf k = 1.36 Vc = 4.60 tf	Vmin = 1.77 tf Aswmin = 1.74 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final	
Dados	Armadura torção	Topo	Base	Topo	Centro/Base
he = 5.00 cm Ae = 154.00 cm ²	A90 = 0.19 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12	Asw = 1.74 cm ² /m ø 5.0 c/12



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo dos Pilares

COBERTURA	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 2		cobr = 3.00 cm	

Pilar	Seção (cm)	vínc esb B vínc esb H	Nd máx Nd mín (tf)	Msd(x) Msd(y) (kgf.m)	Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)	Mrd/Msd	As b As h (cm ²)
P2	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	5.04 2.22	802 642	878 704	1.10	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P3	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	3.14 1.38	30 1271	48 2019	1.59	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P4	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	4.83 2.11	833 872	837 876	1.00	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P5	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	3.35 1.45	401 928	667 1544	1.66	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P6	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	6.76 2.35	501 643	862 1106	1.72	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P7	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	1.29 0.18	4 518	15 1811	3.49	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P8	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	7.50 2.56	1631 806	1657 819	1.02	1.57 (2 ø 10.0) 3.93 (5 ø 10.0)
P9	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	4.97 1.26	265 1948	296 2176	1.12	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P10	15.00 X 30.00	RR 92.27 RR 34.60	12.82 3.26	833 0	1345 0	1.61	1.57 (2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
P11	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	5.08 1.28	1251 452	1428 516	1.14	1.57 (2 ø 10.0) 3.14 (4 ø 10.0)
P12	15.00 X 30.00	RR 69.20 RR 34.60	12.79 4.01	794 3494	820 3606	1.03	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P13	15.00	RR	8.13	866	920	1.06	1.57



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

	X 30.00	69.20 RR 34.60	2.47	985	1046		(2 ø 10.0) 1.57 (2 ø 10.0)
--	------------	----------------------	------	-----	------	--	----------------------------------



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

COBERTURA						
Pilares	Seção (cm)	N _{máx} (tf)	N _{min} (tf)	N _{perm} (tf)	Taxa de compressão (bruta)	Taxa de compressão (homogeneizada)
P2	15x30	3.13	0.00	3.11	0.03	0.03
P3	15x30	1.97	0.00	2.12	0.02	0.02
P4	15x30	3.01	0.00	2.98	0.03	0.03
P5	15x30	2.08	0.00	2.20	0.02	0.02
P6	15x30	4.26	0.00	3.24	0.03	0.03
P7	15x30	0.90	0.00	1.02	0.01	0.01
P8	15x30	4.76	0.00	3.48	0.04	0.03
P9	15x30	3.19	0.00	1.97	0.02	0.02
P10	15x30	8.24	0.00	4.29	0.04	0.04
P11	15x30	3.26	0.00	2.01	0.02	0.02
P12	15x30	8.13	0.00	5.18	0.05	0.04
P13	15x30	5.16	0.00	3.40	0.04	0.03



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Vigas do pavimento COBERTURA

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
V1	713.18	2 ø 8.0		-900.56	2 ø 8.0		
	0.11	2 ø 8.0		-981.74	2 ø 8.0		
	699.90	2 ø 8.0		-1036.03	2 ø 8.0		
				-835.90	2 ø 8.0		
V2	283.50	2 ø 8.0		-427.99	2 ø 8.0		
				-318.58	2 ø 8.0		
V3	873.11	2 ø 8.0		-920.66	2 ø 8.0		
	99.86	2 ø 8.0		-1110.37	2 ø 8.0		
				-103.32	2 ø 8.0		
V4	1172.45	3 ø 8.0		-761.45	2 ø 8.0		
				-712.02	2 ø 8.0		
V5	1096.19	3 ø 8.0	2 ø 8.0	-725.38	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
				-681.85	2 ø 8.0	2 ø 8.0	
V6	438.49	2 ø 8.0		-683.43	2 ø 8.0		
				-490.89	2 ø 8.0		
V7	1264.98	3 ø 8.0		-1437.67	3 ø 8.0		
	1865.49	4 ø 8.0		-3253.53	3 ø 12.5		
				-1136.69	2 ø 8.0		
V8	2354.86	3 ø 10.0		-1492.16	3 ø 8.0		
				-2757.04	4 ø 10.0		
V9	617.29	2 ø 8.0		-453.23	2 ø 8.0		
	228.05	2 ø 8.0		-839.99	2 ø 8.0		
				-227.20	2 ø 8.0		
V10	562.52	2 ø 8.0		-164.88	2 ø 8.0		
				-75.38	2 ø 8.0		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P3		30.00						
1	330.50 312.50	312.50	105.00	0.00	542.44	248.91		
P2		30.00						
2	143.00 125.00	125.00	105.00	0.00	0.00	0.00		
P4		30.00						
3	330.50 312.50	312.50	105.00	0.00	541.05	248.27		
P5		30.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P3				1.29			
1	0.43	0.00	2.08		713.18		-900.56 -981.74
P2				1.47			
2	0.20	0.00	0.36				-515.28 -409.79
P4				1.32			
3	0.48	0.00	2.07		699.90		-1036.03 -835.90
P5				1.33			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P7		30.00						
1	301.50 285.00	285.00	105.00	0.00	0.00	0.00		
P5		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P7				0.20			
1	0.13	0.00	0.40			283.50	-427.99
P5				0.20		183.32	-318.58



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V3

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P13		30.00						
1	200.50 182.50	182.50	105.00	0.00	1116.91	1580.82		
P6		30.00						
2	124.00 107.50	107.50	105.00	0.00	480.69	220.58		
P7		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P13				3.13			
1	0.21	0.00	4.69		873.11		-920.66 -1110.37
P6				2.62			
2	0.02	-0.04	1.21			99.86	-696.60 -103.32
P7				0.23			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V4

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P13		15.00						
1	315.00 300.00	95.50	105.00	0.00	0.00	0.00		
		14.00						
2		190.50	105.00	0.00	272.32	115.43		
P4		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P13				1.15			
1	0.27	0.00	1.73			1172.45	-761.45
2	0.21	0.00	1.58			1171.77	
P4				1.02			-712.02



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V5

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P12		15.00						
1	315.00 300.00	95.50	105.00	0.00	0.00	0.00		
		14.00						
2		190.50	105.00	0.00	272.32	115.43		
P2		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P12				1.07			
1	0.29	0.00	1.63			1095.52	-725.38
2	0.33	0.00	1.53			1096.19	
P2				0.99			-681.85



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V6

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P11		30.00						
1	281.50 265.00	265.00	105.00	0.00	80.54	184.39		
P6		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P11				0.42			
1	0.13	0.00	0.98		438.49	87.93 52.82	-683.43 -490.89
P6				0.59			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V7

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P9		30.00						
1	343.00 325.00	325.00	105.00	0.00	550.13	1216.55		
P10		30.00						
2	356.50 340.00	340.00	105.00	0.00	508.46	1133.07		
P11		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P9				2.13			
1	0.61	0.00	5.32		1264.98		-1437.67 -3057.13
P10				7.11			
2	0.67	0.00	4.98		1865.49		-3253.53 -1136.69
P11				2.17			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V8

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P8		15.00						
1	336.50 320.00	320.00	105.00	0.00	952.89	1223.55		
P12		30.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P8				2.75			
1	0.97	0.00	6.10		2354.86		-1492.16 -2757.04
P12				4.12			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V9

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
P9		15.00						
1	289.00 272.50	272.50	105.00	0.00	142.84	267.48		
P8		30.00						
2	309.00 292.50	292.50	105.00	0.00	0.00	0.00		
P3		15.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
P9				0.40			
1	0.19	-0.03	1.52		617.29	39.47	-453.23 -839.99
P8				1.22			
2	0.05	-0.05	0.47			7.48 228.05	-586.52 -227.20
P3				0.12			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Esforços da Viga V10

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
V5		14.00						
1	155.00 141.00	141.00	105.00	0.00	436.84	1006.50		
V4		14.00						

* A carga distribuída proveniente das lajes apresentada no relatório é uma média das reações das barras da grelha ligadas ao trecho, e não é usada pelo programa no dimensionamento da viga. Para o dimensionamento, o programa usa os esforços obtidos a partir da análise da estrutura.

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
V5				1.03			
1	0.00	-0.44	1.64		562.52		-164.88 -75.38
V4				1.14			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P3	30.00			2 ø 8.0 0.82					0.07
1	312.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.64			ø 5.0 c/ 15			0.05
P2	30.00			2 ø 8.0 0.89					0.09
2	125.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P4	30.00			2 ø 8.0 0.94					0.10
3	312.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.05
P5	30.00			2 ø 8.0 0.76					0.06



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P7	30.00			2 ø 8.0 0.63					0.00
1	285.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P5	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V3

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio l e lo (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P13	30.00			2 ø 8.0 0.83					0.07
1	182.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.79			ø 5.0 c/ 15			0.08
P6	30.00			2 ø 8.0 1.01					0.11
2	107.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P7	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V4

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P13	15.00			2 ø 8.0 0.69					0.04
1	300.00	14.00 x 30.00	3 ø 8.0 1.07			ø 5.0 c/ 15			0.07
P4	15.00			2 ø 8.0 0.64					0.04



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V5

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P12	15.00		2 ø 8.0 0.33	2 ø 8.0 0.98					0.04
1	300.00	14.00 x 30.00	3 ø 8.0 1.33	2 ø 8.0 0.33		ø 5.0 c/ 15			0.06
P2	15.00		2 ø 8.0 0.33	2 ø 8.0 0.94					0.03



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V6

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P11	30.00			2 ø 8.0 0.63					0.02
1	265.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.02
P6	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.01



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V7

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P9	30.00			3 ø 8.0 1.38					0.10
1	325.00	14.00 x 30.00	3 ø 8.0 1.16			ø 5.0 c/ 15			0.08
P10	30.00			3 ø 12.5 3.42					0.10
2	340.00	14.00 x 30.00	4 ø 8.0 1.80			ø 5.0 c/ 15			0.07
P11	15.00			2 ø 8.0 1.04					0.13



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V8

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P8	15.00			3 ø 8.0 1.43					0.11
1	320.00	14.00 x 30.00	3 ø 10.0 2.36			ø 5.0 c/ 15	ø 5.0 c/ 13 109.00		0.12
P12	30.00			4 ø 10.0 2.88					0.11



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V9

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
P9	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.01
1	272.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.03
P8	30.00			2 ø 8.0 0.76					0.05
2	292.50	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.00
P3	15.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Viga V10

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
V5	14.00			2 ø 8.0 0.63					0.00
1	141.00	14.00 x 30.00	2 ø 8.0 0.63			ø 5.0 c/ 15			0.04
V4	14.00			2 ø 8.0 0.63					0.00



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V1

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 713 kgf.m As = 0.64 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.09 cm		As = 0.64 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 462 kgf.m fiss = 0.05 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm
3 3-3	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 700 kgf.m As = 0.63 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.07 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 454 kgf.m fiss = 0.05 mm



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 901 kgf.m As = 0.82 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.39 cm	As = 0.82 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 549 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 982 kgf.m As = 0.89 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.52 cm	As = 0.89 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 608 kgf.m fiss = 0.09 mm
3	Md = 1036 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.61 cm	As = 0.94 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 645 kgf.m fiss = 0.10 mm
4	Md = 836 kgf.m As = 0.76 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.29 cm	As = 0.76 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 505 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 2.08 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 18 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
2 2-2	Vd = 0.36 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 2 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
3 3-3	Vd = 2.07 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 19 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO		
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
3 3-3	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V2

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 75 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 131 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		$F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 107 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.00 \text{ mm}$
--	--	---

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação biasas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	$V_d = 0.40 \text{ tf}$ $VR_d2 = 18.60 \text{ tf}$	$T_d = 12 \text{ kgf.m}$ $TR_d2 = 619 \text{ kgf.m}$	$V_d/VR_d2 + T_d/TR_d2 = 0.04$

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Arm. à esquerda	Arm. mínima	Arm. à direita	Dados torção	Arm. de torção
1 1-1	$d = 26.10 \text{ cm}$ $V_{c0} = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$V_{min} = 2.81 \text{ tf}$ $A_{swmin} = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/15}$			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V3

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 873 kgf.m As = 0.79 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.35 cm		As = 0.79 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 575 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 25 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 921 kgf.m As = 0.83 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.42 cm	As = 0.83 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		F = 0.00 tf M = 554 kgf.m fiss = 0.07 mm
2	Md = 1110 kgf.m As = 1.01 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.73 cm	As = 1.01 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 692 kgf.m fiss = 0.11 mm
3	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 21 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 4.69 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 47 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.33
2 2-2	Vd = 1.21 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 29 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		
2 2-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V4

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1172 kgf.m As = 1.07 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.83 cm		As = 1.07 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 785 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 761 kgf.m As = 0.69 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.17 cm	As = 0.69 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 434 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.00 cm	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

3	$Md = 712 \text{ kgf.m}$ $As = 0.64 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.09 \text{ cm}$	$As = 0.64 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $d = 26.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.24$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 398 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.04 \text{ mm}$
---	--	---

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

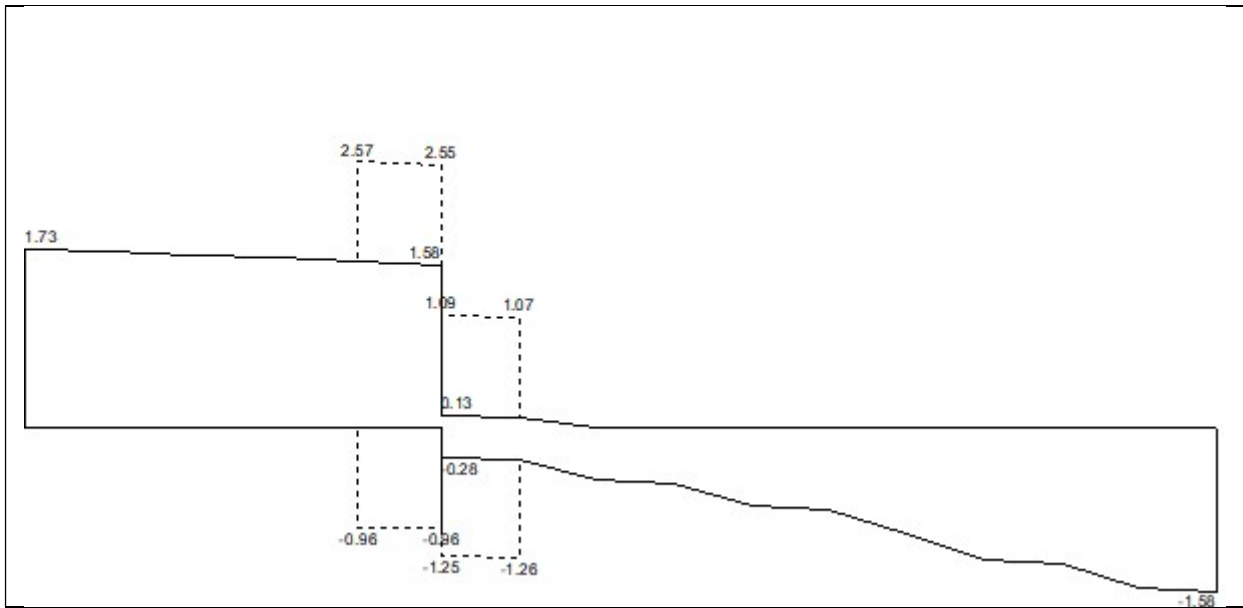
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	$Vd = 1.73 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$	$Td = 53 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$	$Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.18

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção
1 1-2	$d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$Vmin = 2.81 \text{ tf}$ $Aswmin = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$		

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
2	V10	-	-	-	-1.64	0.28	0.96	30.00

Condição:

Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V5

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1096 kgf.m As = 1.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.70 cm	Td = 139 kgf.m Asl = 0.66 cm ² Aspele = 0.00 cm ² As = +0.33 cm ² A's = +0.33 cm ²	As = 1.33 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 A's = 0.33 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 731 kgf.m fiss = 0.06 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 725 kgf.m As = 0.65 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.11 cm	As = 0.98 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.33 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 408 kgf.m fiss = 0.04 mm
2	Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.00 cm	



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

3	$Md = 682 \text{ kgf.m}$ $As = 0.61 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.05 \text{ cm}$	$As = 0.94 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $d = 26.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.24$ $A's = 0.33 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 376 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.03 \text{ mm}$

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

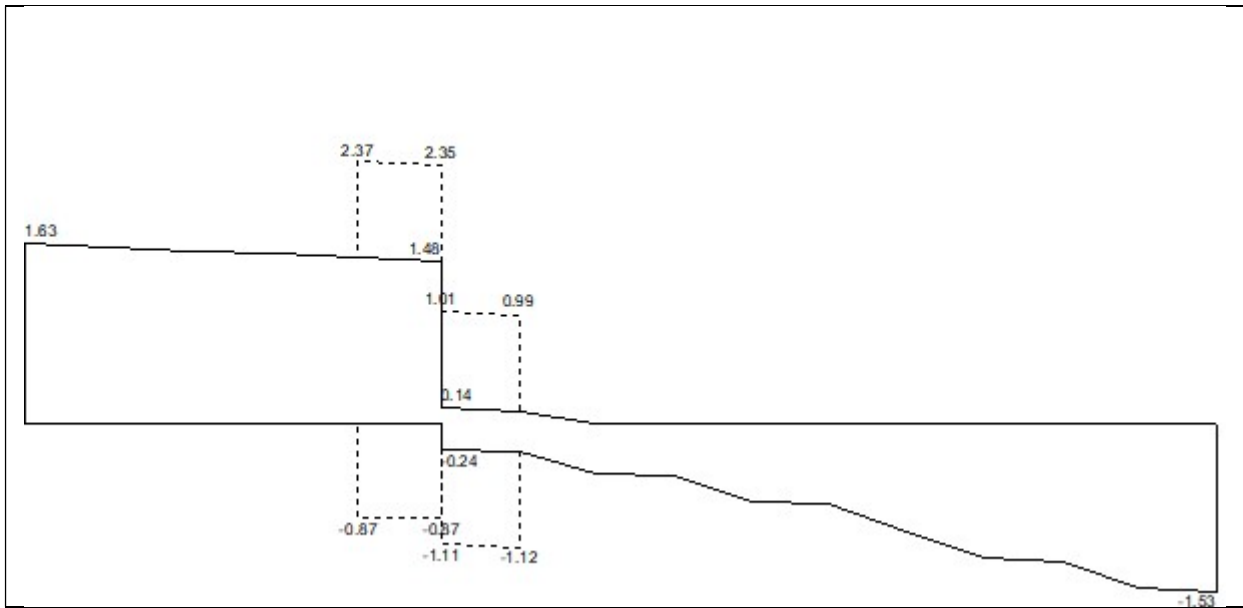
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-2	$Vd = 1.63 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$	$Td = 139 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$	$Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.31

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção
1 1-2	$d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$Vmin = 2.81 \text{ tf}$ $Aswmin = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$		$he = 4.77 \text{ cm}$ $Ae = 137.64 \text{ cm}^2$
					$A90 = 1.16 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$ $\phi 6.3 \text{ c/ } 15$ $\phi 8.0 \text{ c/ } 15$ $\phi 10.0 \text{ c/ } 15$

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grampo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
2	V10	-	-	-	-1.48	0.26	0.87	30.00

Condição:

Nó 2: Viga de apoio - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V6

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 292 kgf.m fiss = 0.02 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 683 kgf.m As = 0.61 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.05 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 301 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		$F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 221 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.01 \text{ mm}$
--	--	---

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bias	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	$Vd = 0.98 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$	$Td = 41 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$	$Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.12

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Arm. à esquerda	Arm. mínima	Arm. à direita	Dados torção	Arm. de torção
1 1-1	$d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$V_{min} = 2.81 \text{ tf}$ $A_{swmin} = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/15}$			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V7

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1265 kgf.m As = 1.16 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.98 cm		As = 1.16 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 876 kgf.m fiss = 0.08 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 1865 kgf.m As = 1.80 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.07 cm		As = 1.80 cm ² (4ø8.0 - 2.01 cm ²) d = 25.40 cm % armad. = 0.48 F = 0.00 tf M = 1294 kgf.m fiss = 0.07 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1438 kgf.m As = 1.38 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.35 cm	As = 1.38 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		F = 0.00 tf M = 944 kgf.m fiss = 0.10 mm
2	Md = 3254 kgf.m As = 3.42 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 5.83 cm	As = 3.42 cm ² (3ø12.5 - 3.68 cm ²) d = 24.79 cm % armad. = 0.88 F = 0.00 tf M = 2224 kgf.m fiss = 0.10 mm
3	Md = 1137 kgf.m As = 1.04 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.77 cm	As = 1.04 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 759 kgf.m fiss = 0.13 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 5.32 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 11 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.30
2 2-2	Vd = 4.98 tf VRd2 = 18.11 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.28

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		
2 2-2	d = 25.40 cm Vc0 = 3.09 tf k = 1.00		Vmin = 2.74 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V8

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimto = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 2355 kgf.m As = 2.36 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 4.02 cm		As = 2.36 cm ² (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 F = 0.00 tf M = 1593 kgf.m fiss = 0.12 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 1492 kgf.m As = 1.43 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.44 cm	As = 1.43 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 980 kgf.m fiss = 0.11 mm
2	Md = 2757 kgf.m As = 2.88 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 4.90 cm	As = 2.88 cm ² (4ø10.0 - 3.14 cm ²) d = 24.50 cm % armad. = 0.75



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		$F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 1832 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.11 \text{ mm}$
--	--	--

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	$V_d = 6.10 \text{ tf}$ $VR_{d2} = 17.82 \text{ tf}$	$T_d = 27 \text{ kgf.m}$ $TR_{d2} = 594 \text{ kgf.m}$	$V_d/VR_{d2} + T_d/TR_{d2} = 0.39$

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO		
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	$d = 25.00 \text{ cm}$ $V_{c0} = 3.04 \text{ tf}$ $k = 1.00$		$V_{min} = 2.70 \text{ tf}$ $As_{wmin} = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$	$V_c = 3.04 \text{ tf}$ $V_{sw} = 3.06 \text{ tf}$ $As_w = 3.13 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 13$		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V9

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 366 kgf.m fiss = 0.03 mm
2 2-2	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 53 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		F = 0.00 tf M = 205 kgf.m fiss = 0.01 mm
2	Md = 840 kgf.m As = 0.76 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.29 cm	As = 0.76 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 454 kgf.m fiss = 0.05 mm
3	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 50 kgf.m fiss = 0.00 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.52 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 40 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
2 2-2	Vd = 0.47 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 46 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO			ARMADURA DE TORÇÃO		
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			
2 2-2	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculo da viga V10

Pavimento COBERTURA - Lance 2

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Final
1 1-1	retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm		As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 393 kgf.m fiss = 0.04 mm

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Final
1	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 109 kgf.m fiss = 0.00 mm
2	Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm	As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		F = 0.00 tf M = 48 kgf.m fiss = 0.00 mm
--	--	---

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bias	45

Verificação de esforços limites

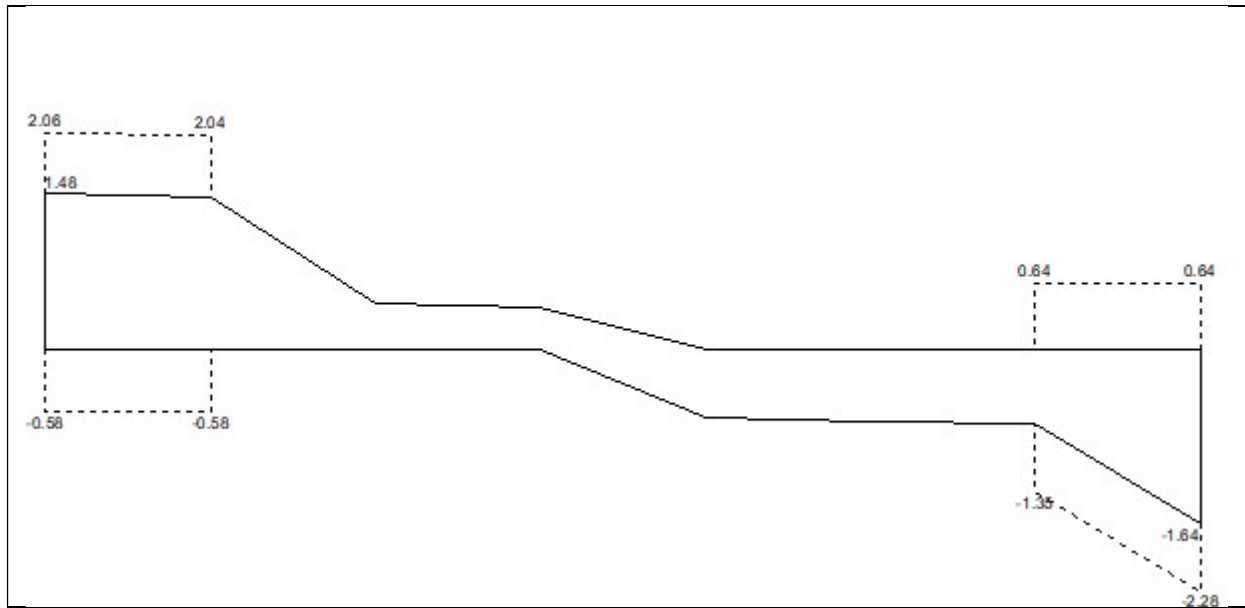
Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.64 tf VRd2 = 18.60 tf	Td = 1 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Arm. à esquerda	Arm. mínima	Arm. à direita	Dados torção	Arm. de torção
1 1-1	d = 26.10 cm Vc0 = 3.18 tf k = 1.00		Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15			

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre



Nó		Grupo			Reforço nos estribos			
Nº	Viga	Vd (tf)	As (cm ²)	Estribos	Vd (tf)	As (cm ²)	Vdequiv (cm ²)	Compr. Trecho (cm)
1	V5	-	-	-	1.48	0.09	0.58	15.00
2	V4	-	-	-	1.64	0.09	0.64	15.00

Condição:

Nó 1: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior

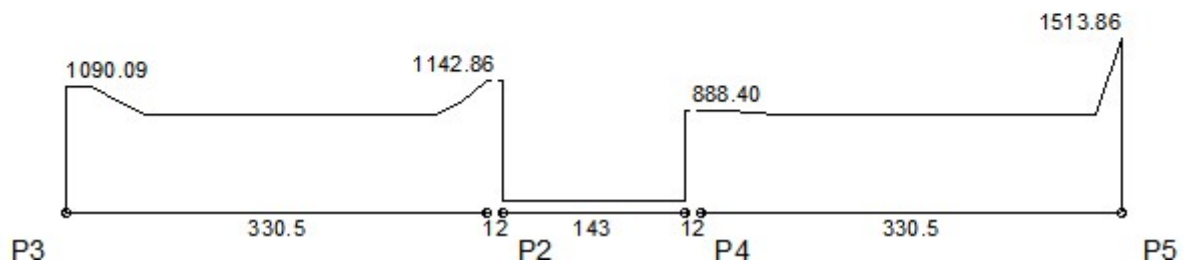
Nó 2: Viga apoiada - Viga apoiada em viga de mesma altura ou maior



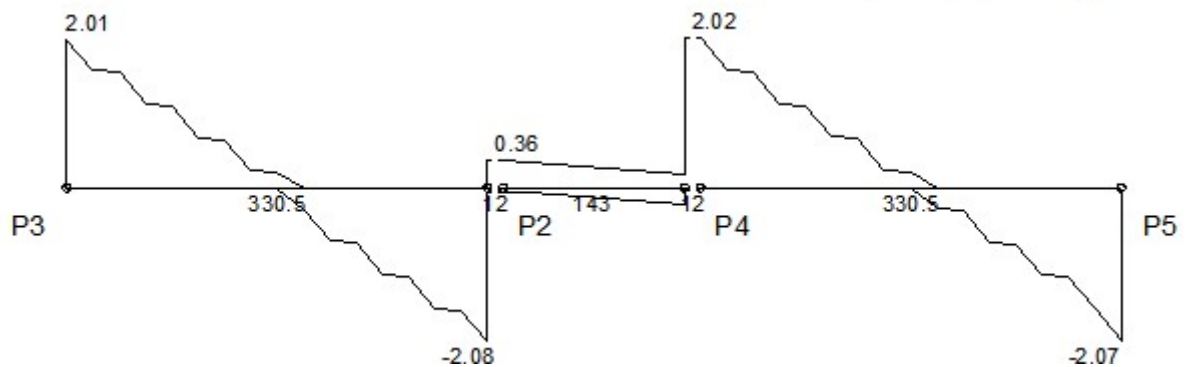
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Diagramas: VIGA V1 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



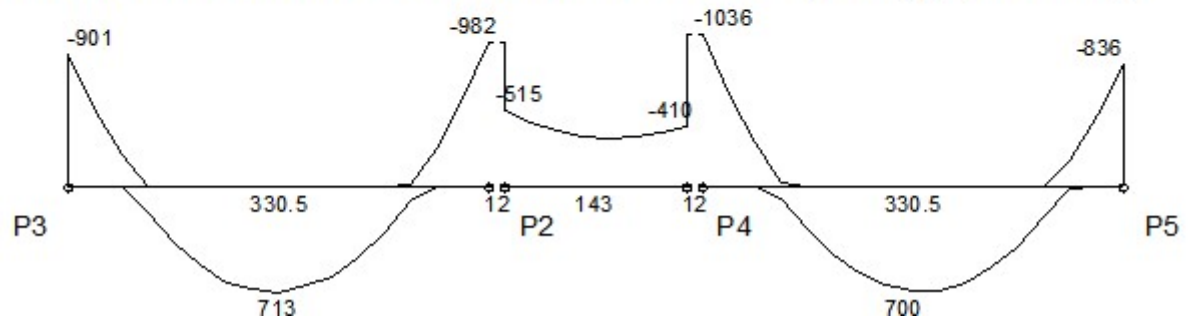
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



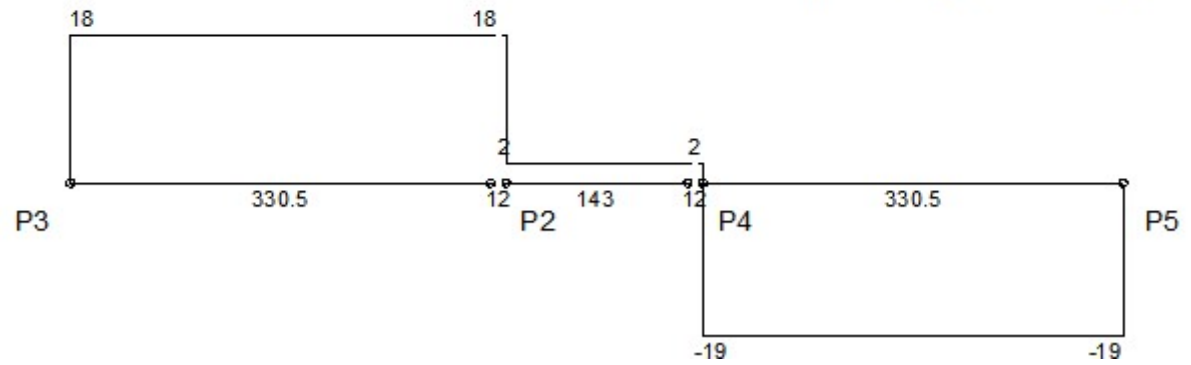


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



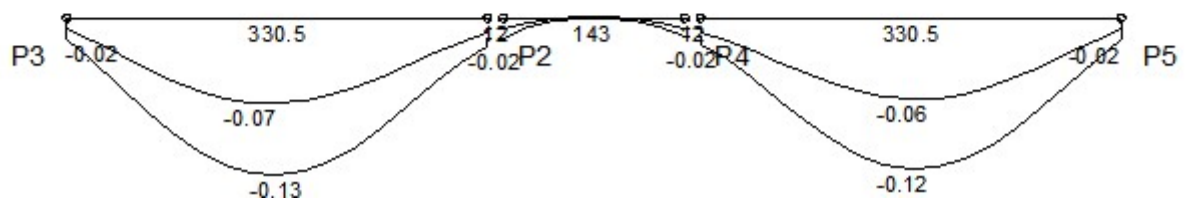


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



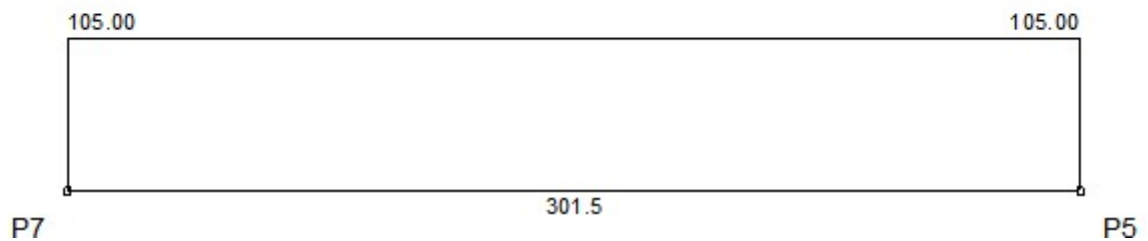
Envoltória	Vão 1		Vão 3		Vão 5	
	Valor	Posição	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.06	144.6	-0.01	0	-0.06	165.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.06	144.6	-0.01	0	-0.06	165.3
Flecha diferida	-0.06	144.6	-0.01	0	-0.06	165.3
Flecha total	-0.12	165.3	-0.02	0	-0.12	165.3

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão 7				
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-342	428	-495	-495	0	-511	-511	412	-341
Comprimento do sub-trecho (cm)	40.37	234.12	56.01	71.50	0.00	71.50	57.36	232.57	40.58
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		3.15		3.15		3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		2.06		2.06		2.06		

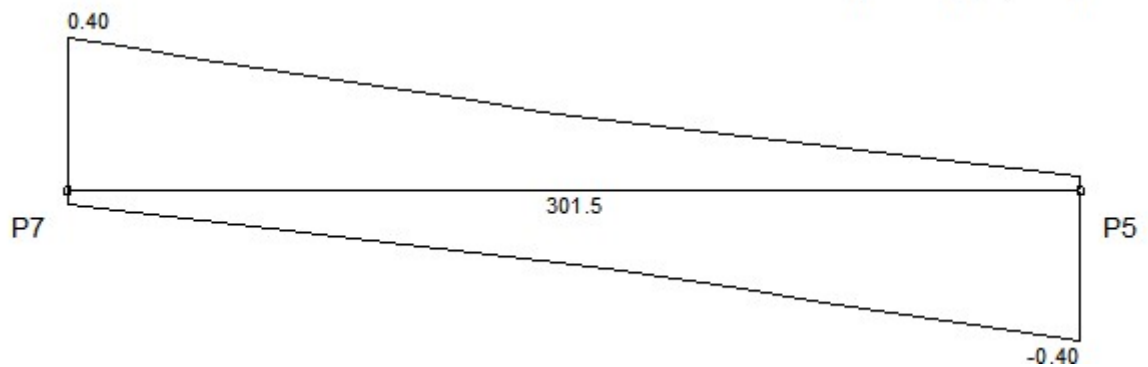


Diagramas: VIGA V2 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



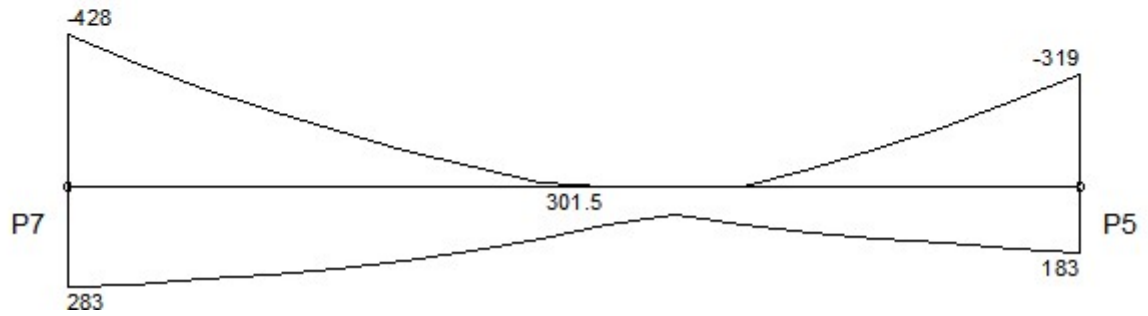
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



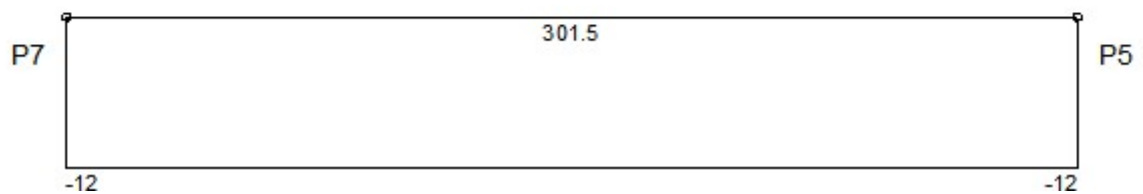


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



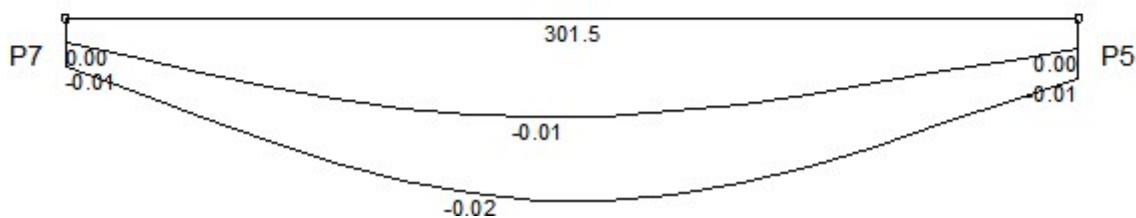


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



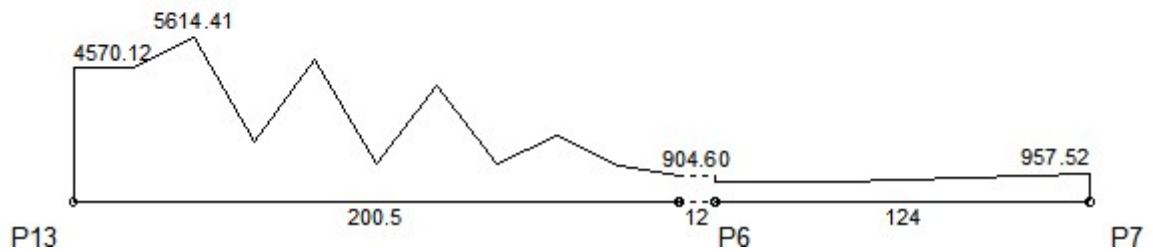
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.01	140.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.01	140.7
Flecha diferida	-0.01	140.7
Flecha total	-0.02	120.6

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-69	69	-33
Comprimento do sub-trecho (cm)	48.14	228.56	24.80
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

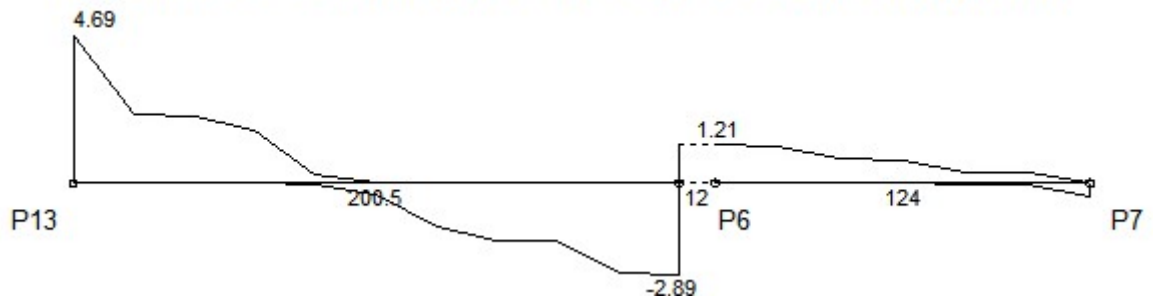


Diagramas: VIGA V3 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



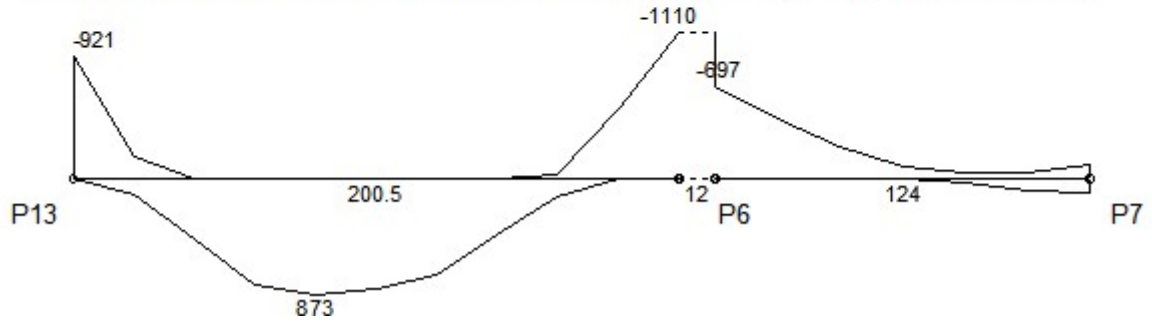
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



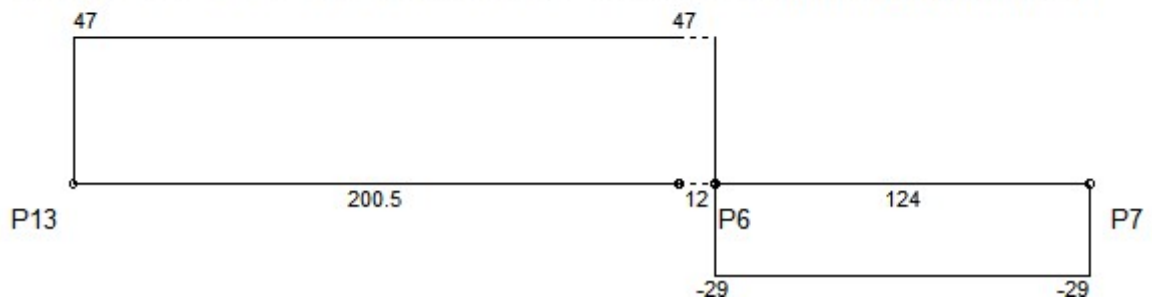


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



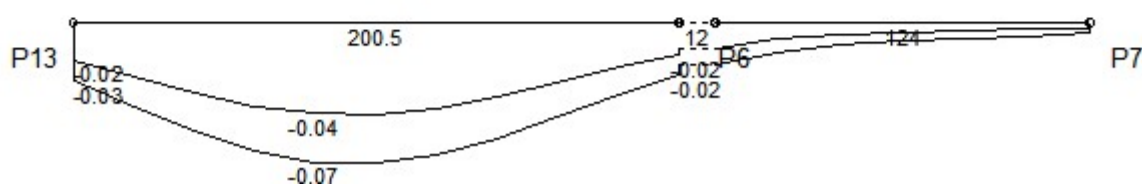


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



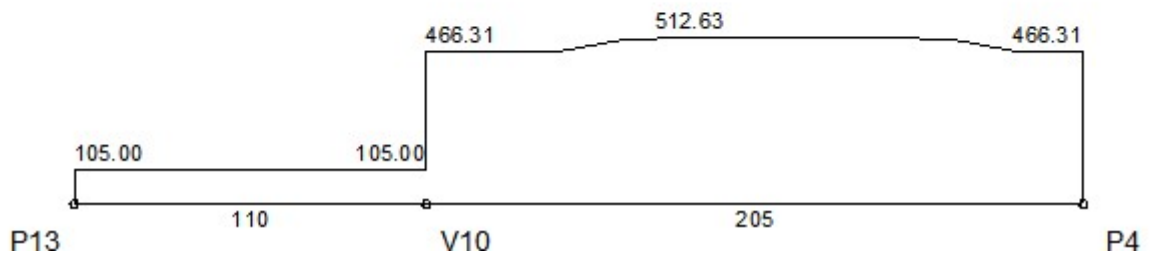
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.04	80.2	-0.01	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	80.2	-0.01	0
Flecha diferida	-0.02	80.2	-0.01	0
Flecha total	-0.06	80.2	-0.02	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-223	310	-315	-315	30	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	18.41	148.24	33.85	68.31	55.69	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15			3.15		
Multiplicador flecha total	2.06			2.06		

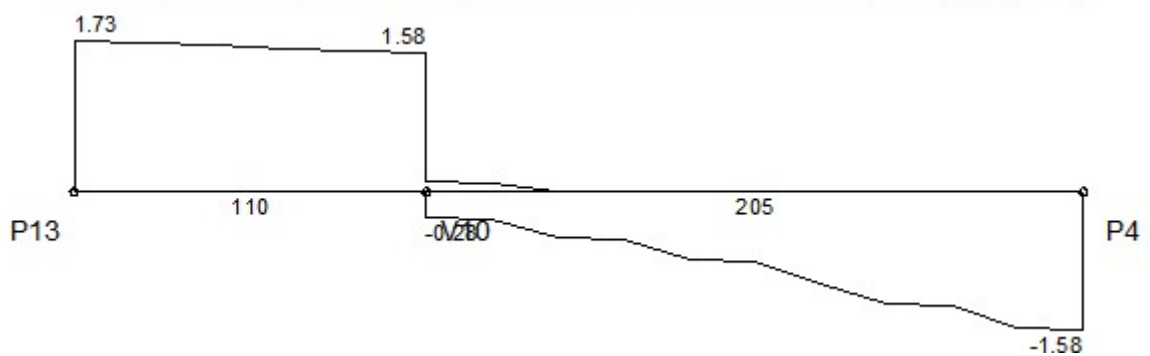


Diagramas: VIGA V4 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



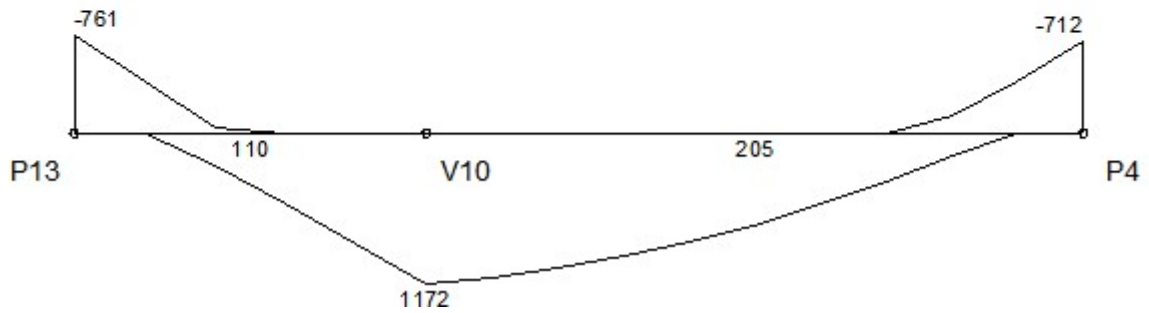
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



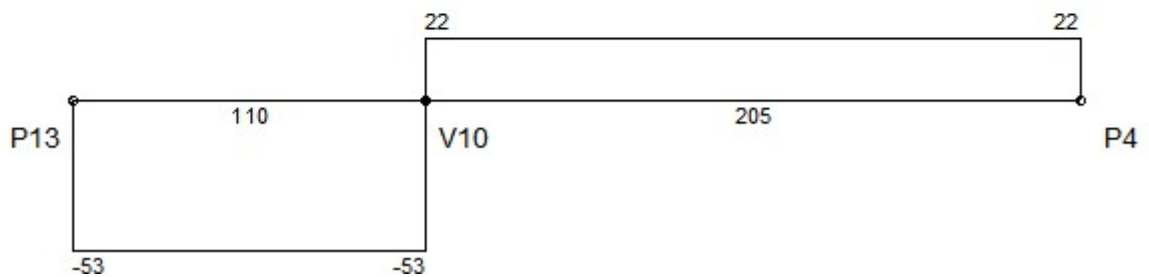


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



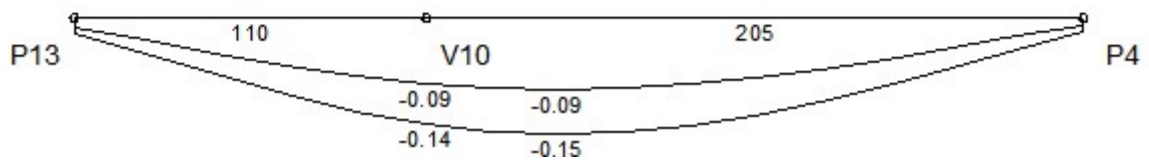


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



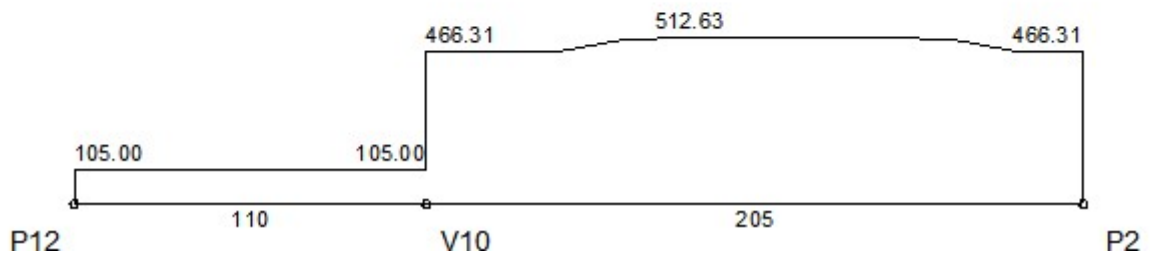
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.09	151
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	151
Flecha diferida	-0.06	151
Flecha total	-0.15	151

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.58	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-191	432	-177
Comprimento do sub-trecho (cm)	32.56	254.59	27.85
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

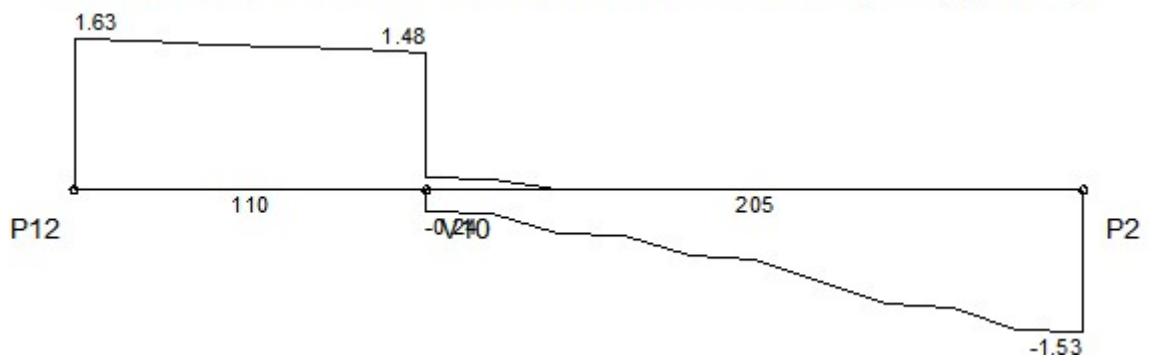


Diagramas: VIGA V5 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



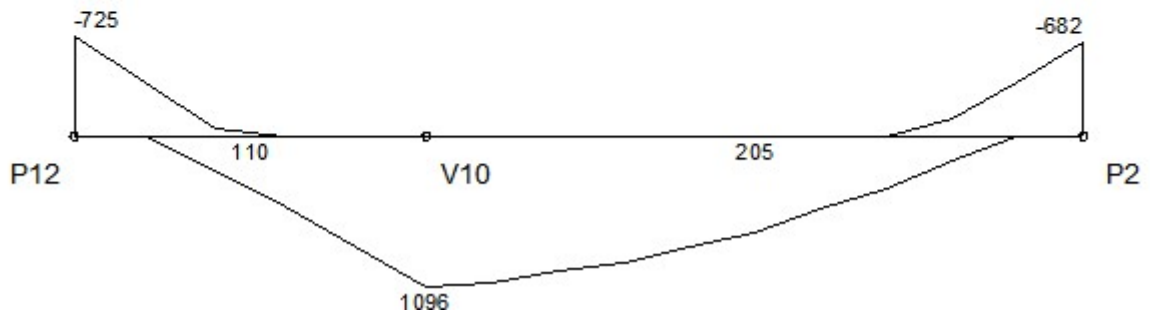
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



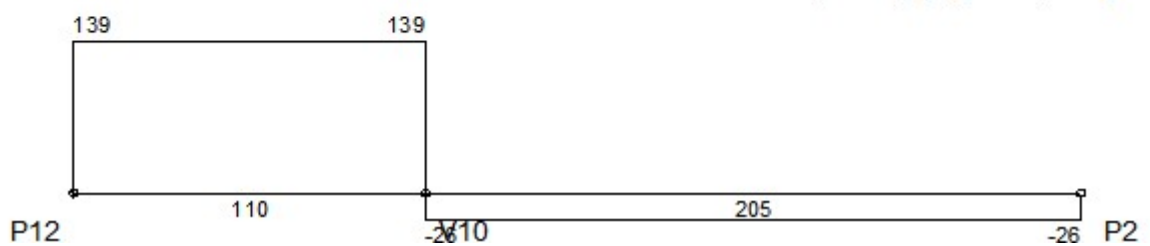


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



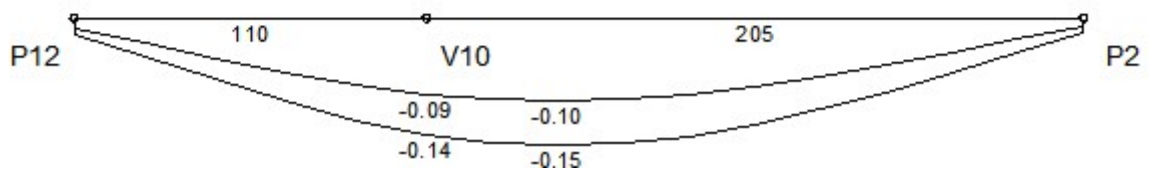


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



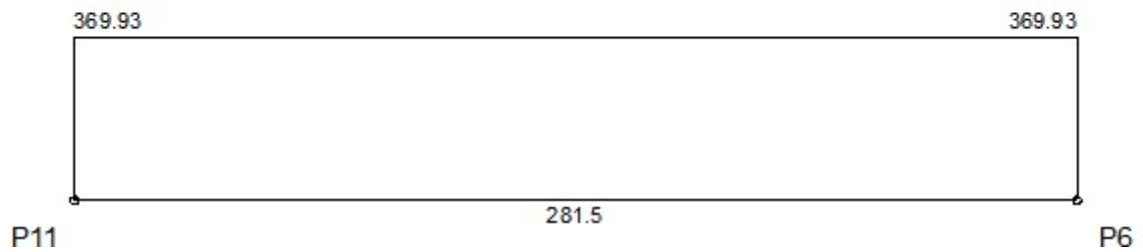
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.09	151
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	151
Flecha diferida	-0.05	151
Flecha total	-0.15	151

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m ⁴ E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m ⁴ E-4)	0.41	0.58	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-324	898	-299
Comprimento do sub-trecho (cm)	28.14	256.49	30.37
Inércia equivalente (m ⁴ E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	1.94		

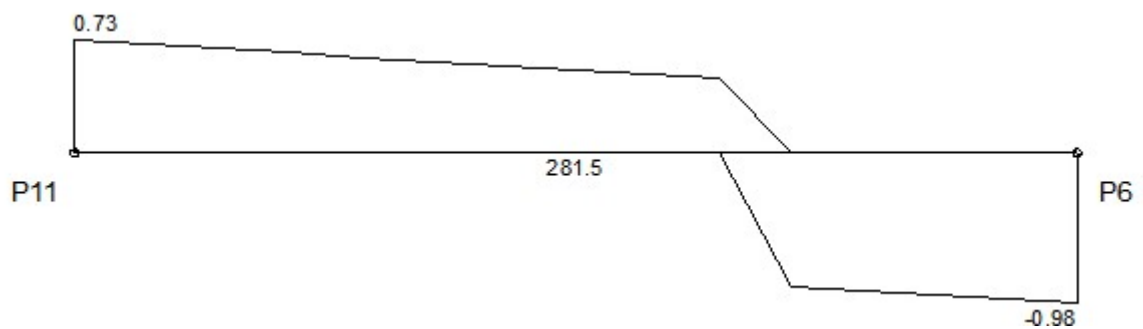


Diagramas: VIGA V6 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



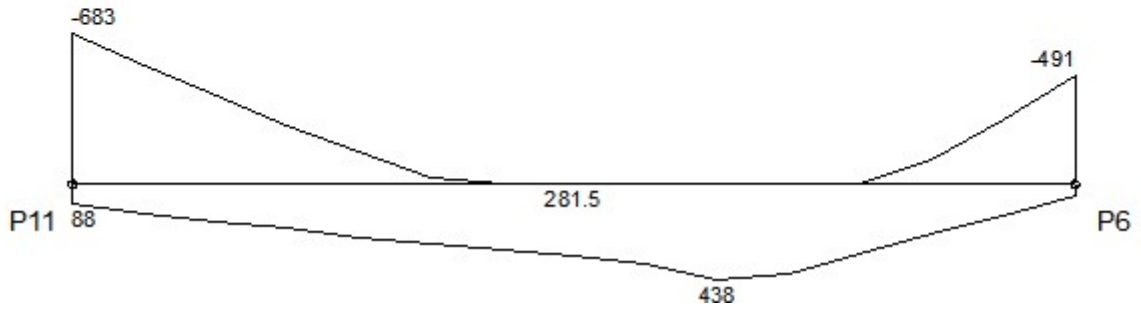
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



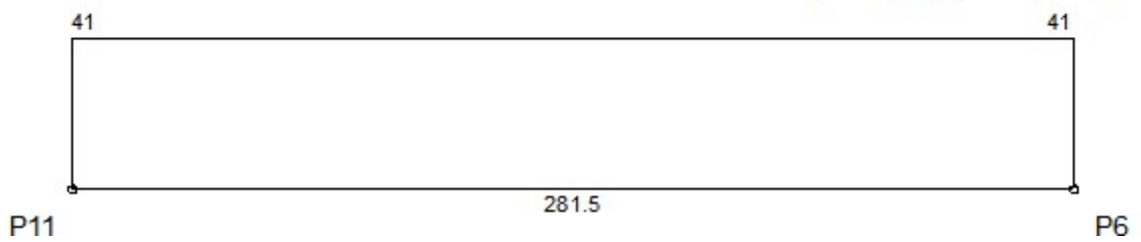


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



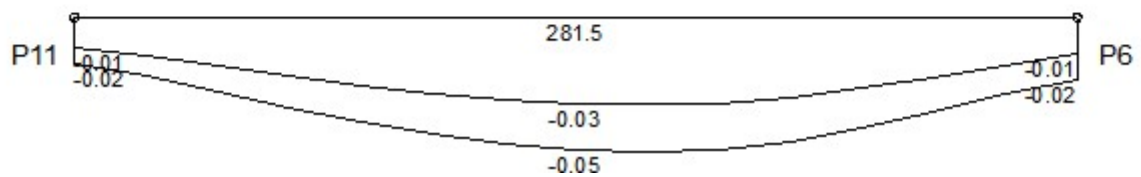


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



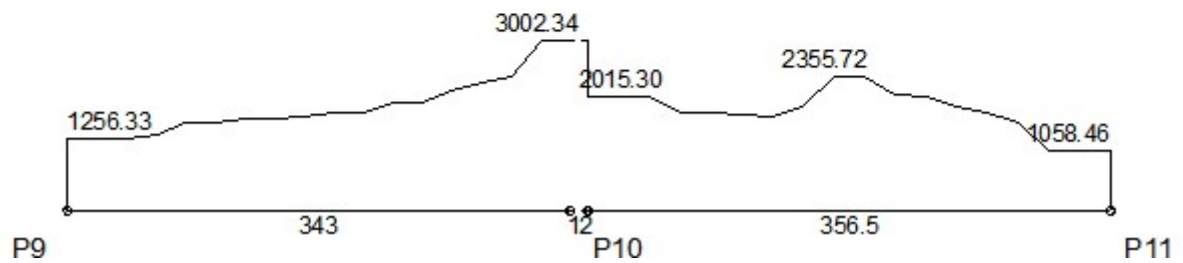
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.03	140.8
Flecha imediata (recalculada)	-0.03	140.8
Flecha diferida	-0.02	140.8
Flecha total	-0.05	140.8

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-106	135	-113
Comprimento do sub-trecho (cm)	53.19	190.60	37.71
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		

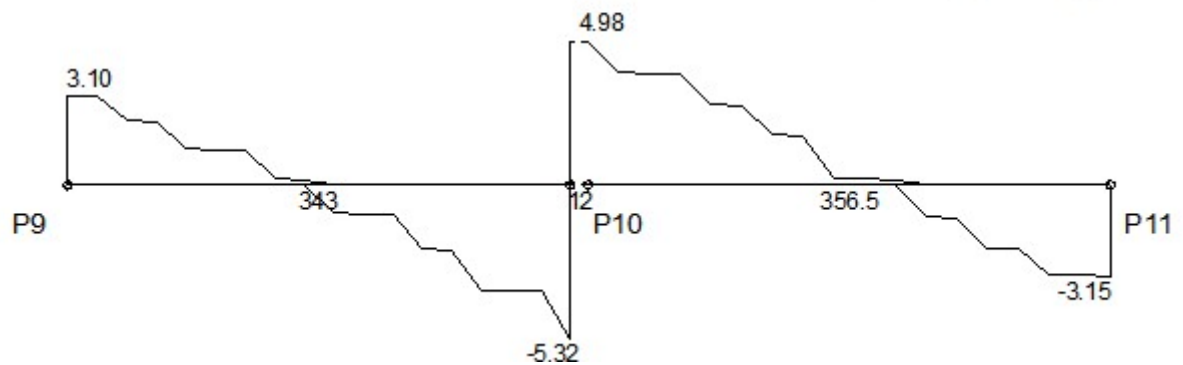


Diagramas: VIGA V7 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



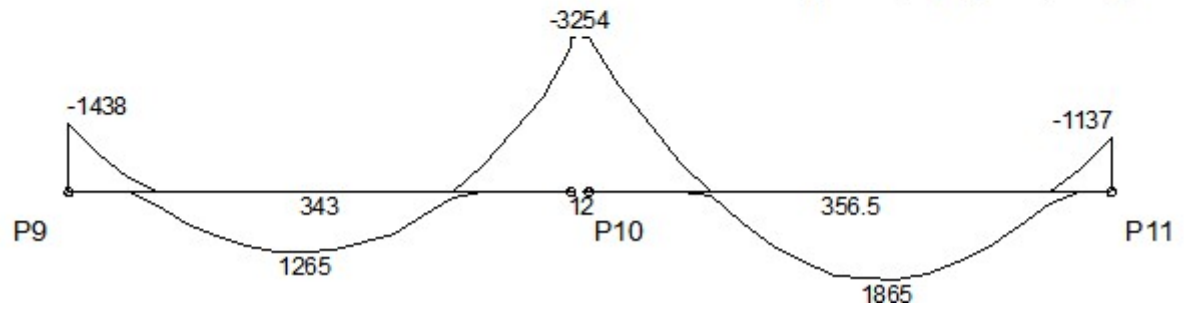
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



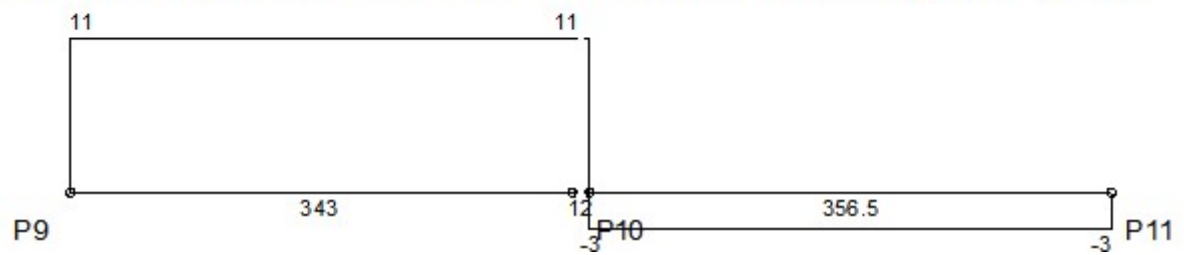


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



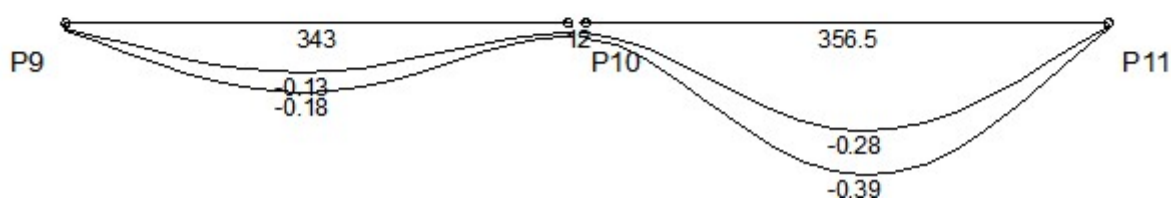


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



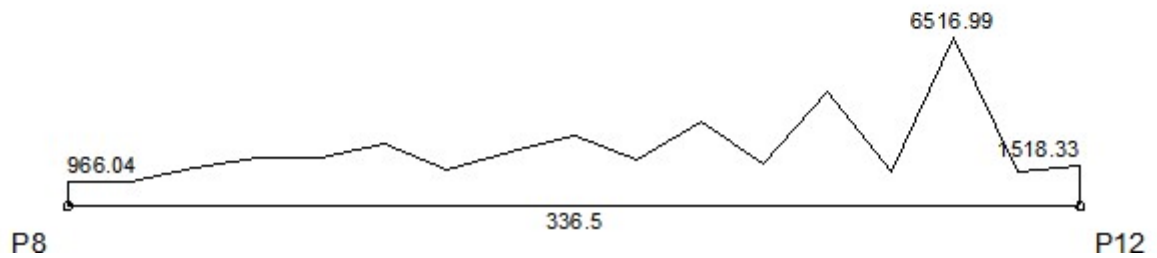
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.12	161.4	-0.26	188.7
Flecha imediata (recalculada)	-0.12	161.4	-0.26	188.7
Flecha diferida	-0.05	161.4	-0.11	188.7
Flecha total	-0.17	161.4	-0.38	188.7

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.53	0.58	1.05	1.05	0.69	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-720	898	-2235	-2235	1258	-775
Comprimento do sub-trecho (cm)	39.58	224.38	79.04	82.70	237.39	36.41
Inércia equivalente (m4 E-4)	2.70				1.68	
Multiplicador flecha total	2.06				2.06	

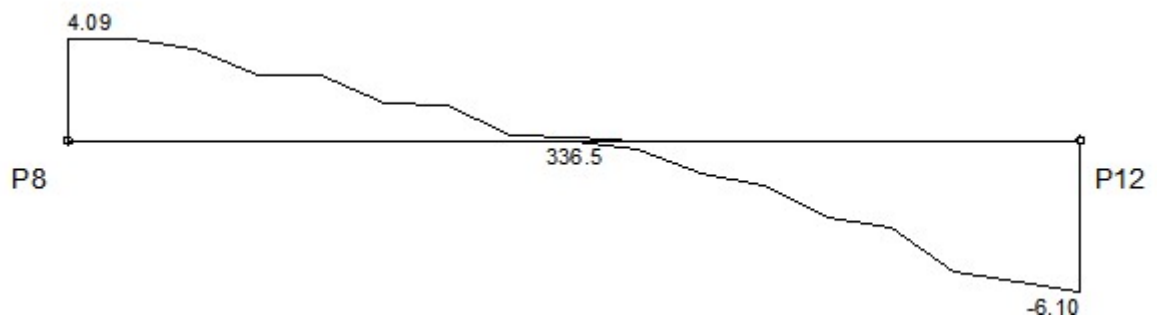


Diagramas: VIGA V8 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



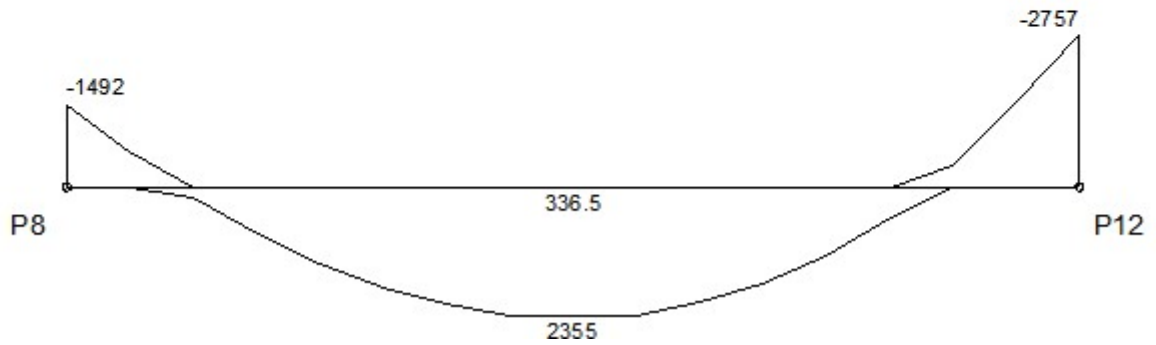
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



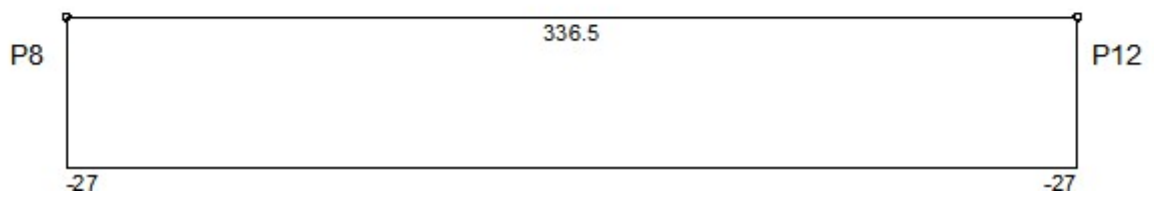


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



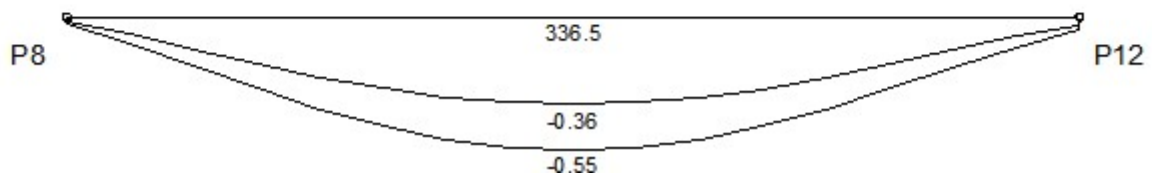


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



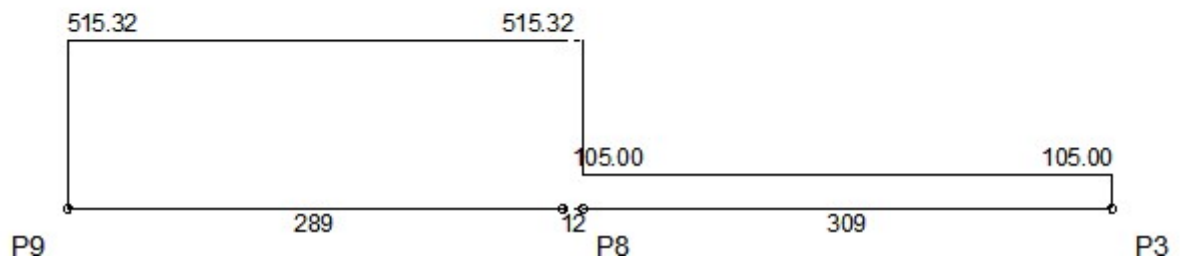
Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.33	168.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.34	168.3
Flecha diferida	-0.19	168.3
Flecha total	-0.53	168.3

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.53	0.76	0.91
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-1014	1391	-1819
Comprimento do sub-trecho (cm)	41.25	244.52	50.73
Inércia equivalente (m4 E-4)	1.52		
Multiplicador flecha total	2.06		

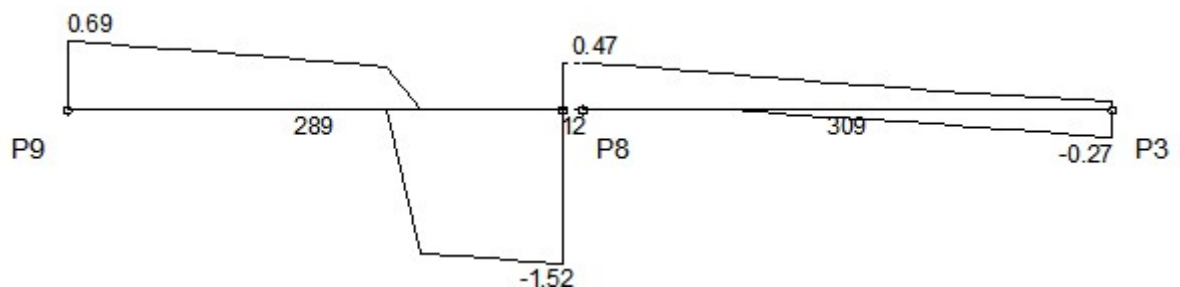


Diagramas: VIGA V9 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



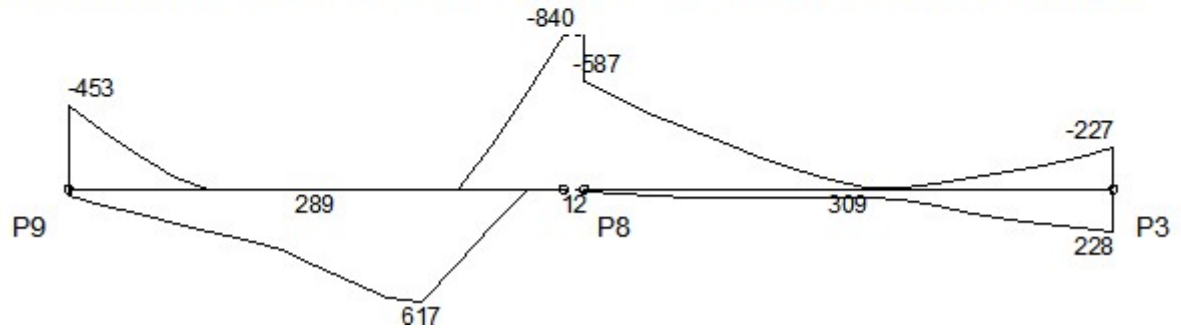
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf,cm]



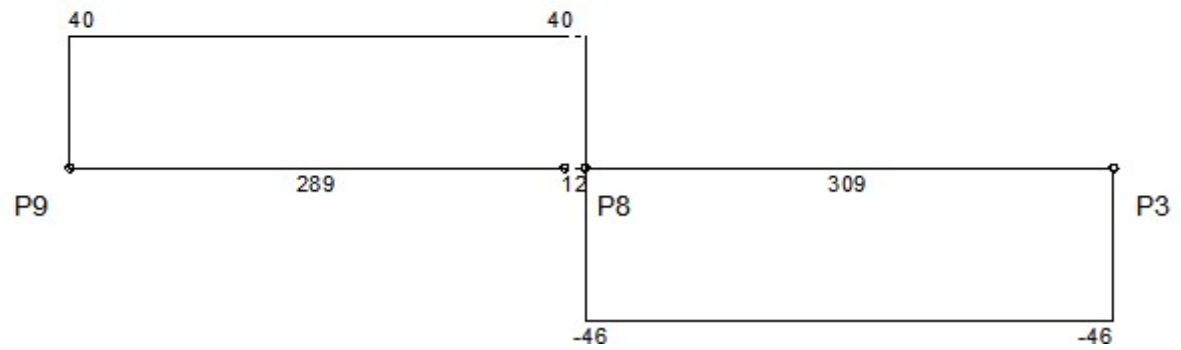


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



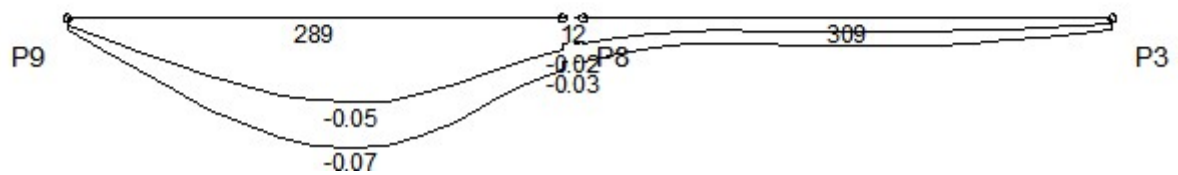


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



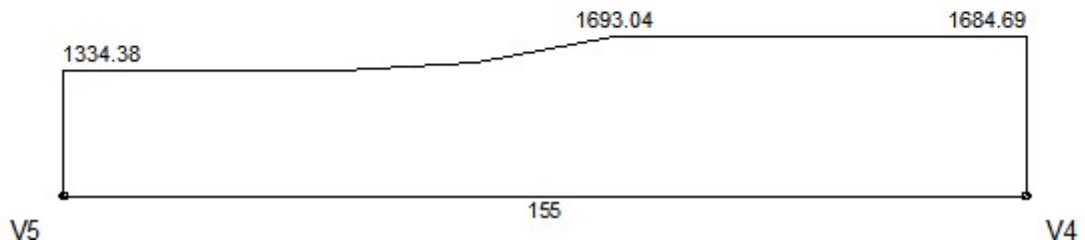
Envoltória	Vão 1		Vão 3	
	Valor	Posição	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.04	165.1	-0.01	0
Flecha imediata (recalculada)	-0.04	165.1	-0.01	0
Flecha diferida	-0.02	165.1	-0.01	0
Flecha total	-0.07	165.1	-0.03	0

Envoltória	Vão 1		Vão 4		Vão	Nó F
	Nó I	Vão	Nó F	Nó I		
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-141	468	-465	-465	40	0
Comprimento do sub-trecho (cm)	34.82	213.58	40.60	163.49	145.51	0.00
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15				3.15	
Multiplicador flecha total	2.06				2.06	

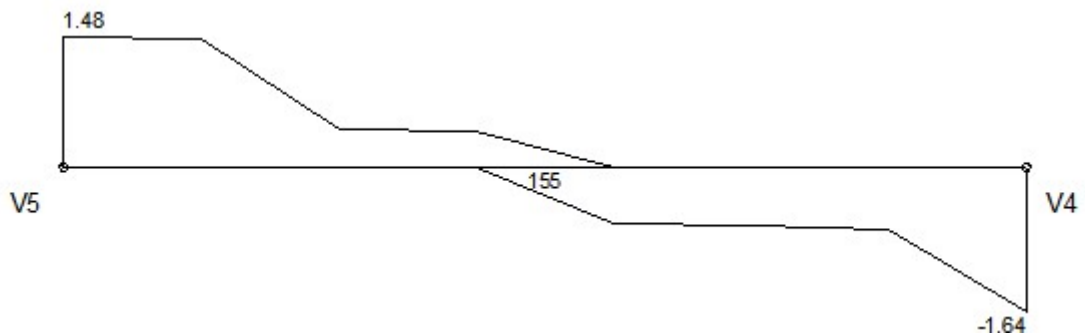


Diagramas: VIGA V10 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



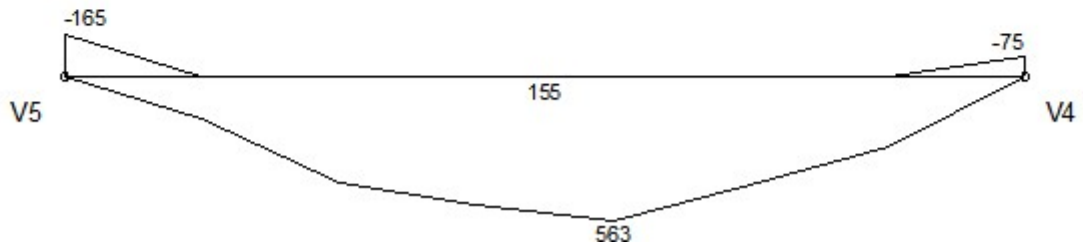
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



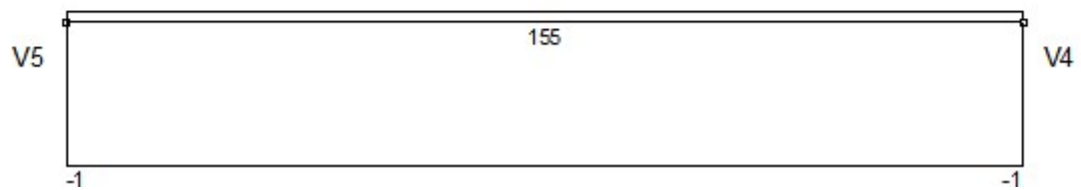


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

MOMENTOS FLETORES DE CÁLCULO (Mdx) [kgf.m;cm]



MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]



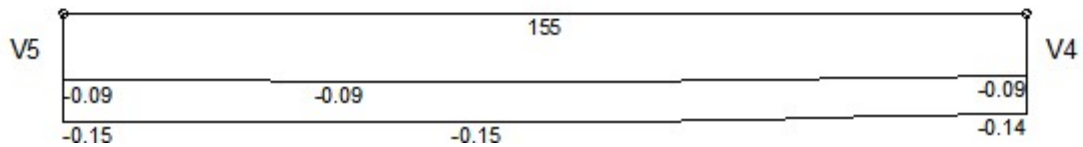


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

-----	Flecha imediata (recalculada)
—————	Flecha total (recalculada + diferida)



Envoltória	Vão 1	
	Valor	Posição
Flecha imediata	-0.09	44.3
Flecha imediata (recalculada)	-0.09	44.3
Flecha diferida	-0.06	44.3
Flecha total	-0.14	66.4

Envoltória	Vão 1		
	Nó I	Vão	Nó F
Inércia da seção bruta (m4 E-4)	3.15	3.15	3.15
Inércia fissurada (m4 E-4)	0.41	0.41	0.41
Momento de fissuração (kgf.m)	912	912	912
Momento em serviço (kgf.m)	-169	73	-69
Comprimento do sub-trecho (cm)	41.03	94.80	19.17
Inércia equivalente (m4 E-4)	3.15		
Multiplicador flecha total	2.06		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Dados das Lajes

COBERTURA	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 2		cobr = 2.50 cm	

Laje	Tipo	Seção (cm)				Cargas (kgf/m ²)				Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração o Deform. X Deform. Y (%)
		H	ee ec	enx eny	eex eey	Peso Próprio	Acidental Revestimento	Paredes Outras	Total		
L1	Treliçada 1D	13	8.00 5.00	9.00	30.00	172.38	150.00 154.50	0.00 0.00	476.88		
L2	Treliçada 1D	13	8.00 5.00	9.00	30.00	172.38	150.00 154.50	0.00 0.00	476.88		
L3	Treliçada 1D	13	8.00 5.00	9.00	30.00	172.38	150.00 181.50	0.00 0.00	503.88		
L4	Treliçada 1D	21	16.00 0 5.00	9.00 0 9.00 0	392.00 0 40.00	208.35	300.00 154.50	0.00 500.00	1162.85		



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Resultados da Laje

COBERTURA	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 2		cobr = 2.50 cm	

Nome	Espessura (cm)	Carga (kgf/m ²)	Mdx (kgf.m/m)	Mdy (kgf.m/m)	Asx	Asy
L1	13	476.88	798		As = 0.53 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (2ø5.0 c/N - 0.39 cm ² /N)	
L2	13	476.88	800		As = 0.53 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (2ø5.0 c/N - 0.39 cm ² /N)	
L3	13	503.88	216		As = 0.40 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm ² /N)	
L4	21	1162.85	3931	212	As = 2.44 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) Erro D63	As = 1.20 cm ² /N Erro D63

VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES			
f (Hz)	fcrit (Hz)	f/fcrit	Condição (f/fcrit>1.2)
10.13	4.00	2.53	Ok



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Cálculos das Lajes

COBERTURA	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 2		cobr = 2.50 cm	

ARMADURAS POSITIVAS (LAJE)												
Laje	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 = 9.0 cm h = 13.0 cm bf = 39.0 cm hf = 5.0 cm	Md = 311 kgf.m/N As = 0.53 cm ² /N A's = 0.00 cm ² /N			bw = 9.0 cm h = 13.0 cm				As = 0.53 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) 2ø5.0 c/N (0.39 cm ² /N) M = 199.38 kgf.m/N F = 0.00 tf/N fiss = 0.05 mm		vsd = 0.40 tf/N vrd1 = 0.67 tf/N Modelo I vrd2 = 4.30 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm ² /m
L2	X	bw = 9.0 cm h = 13.0 cm bf = 39.0 cm hf = 5.0 cm	Md = 312 kgf.m/N As = 0.53 cm ² /N A's = 0.00 cm ² /N			bw = 9.0 cm h = 13.0 cm				As = 0.53 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) 2ø5.0 c/N (0.39 cm ² /N) M = 199.89 kgf.m/N F = 0.00 tf/N fiss = 0.06 mm		vsd = 0.40 tf/N vrd1 = 0.67 tf/N Modelo I vrd2 = 4.30 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm ² /m
L3	X	bw	Md =			bw				As =		vsd =



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

		= 9.0 cm h = 13.0 cm bf = 39.0 cm hf = 5.0 cm	92 kgf. m/N As = 0.15 cm ² / N A's = 0.00 cm ² / N			= 9.0 cm h = 13.0 cm				0.40 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm ² /N) M = 54.27 kgf.m/ N F = 0.00 tf/N fiss = 0.01 mm		0.22 tf/N vrd1 = 0.63 tf/N Modelo I vrd2 = 4.30 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm ² /m
L4	X	bw = 9.0 cm h = 21.0 cm bf = 49.0 cm hf = 5.0 cm	Md = 1926 kgf. m/N As = 2.44 cm ² / N A's = 0.00 cm ² / N			bw = 9.0 cm h = 21.0 cm				As = 2.44 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) Erro D63 M = 1327.3 4 kgf.m/ N F = 0.00 tf/N fiss = 0.16 mm	Erro D63	vsd = 2.53 tf/N vrd1 = 1.35 tf/N Modelo I vrd2 = 7.19 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm ² /m
	Y	bw = 9.0 cm h = 21.0 cm bf = 122.4 cm hf = 5.0 cm	Md = 848 kgf. m/N As = 1.21 cm ² / N A's = 0.00 cm ² / N			bw = 9.0 cm h = 21.0 cm				As = 1.20 cm ² /N Erro D63 M = 581.64 kgf.m/ N F = 0.00 tf/N fiss = 0.00 mm	Erro D63	vsd = 1.54 tf/N vrd1 = 0.00 tf/N vrd2 = 6.20 tf/N vsw = 0.00 tf/N asw = 0.00 cm ² /m

VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES			
f (Hz)	fcrit (Hz)	f/fcrit	Condição (f/fcrit>1.2)
10.13	4.00	2.53	Ok

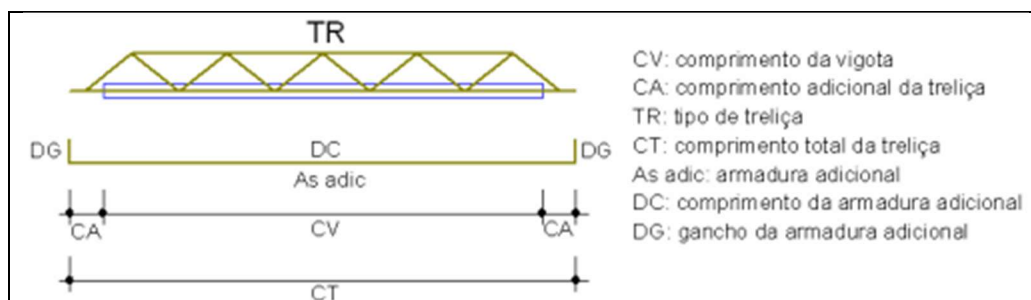


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

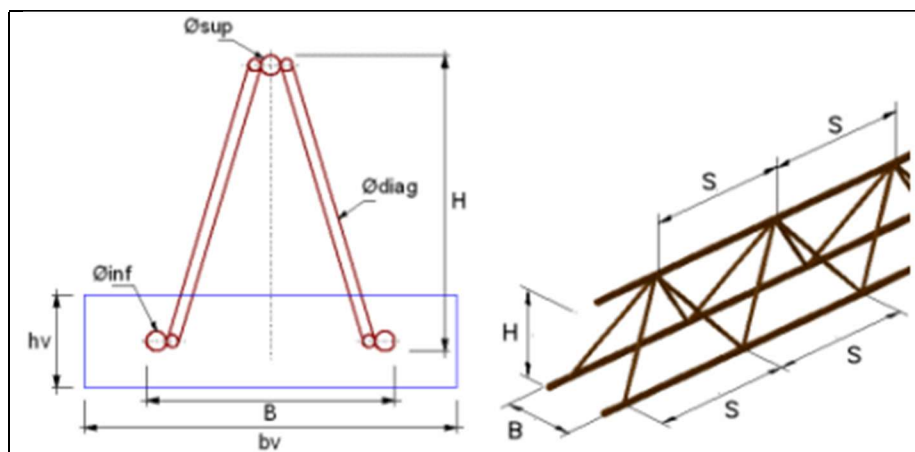


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento COBERTURA



Laje	Vigota	Quant.	Compr. (cm)	Compr. Adic. (cm)	Treliça		Armadura adicional			Total (cm)
					Tipo	Compr. (cm)	Armadura	Compr. (cm)	Gancho (cm)	
L1	VT1a	9	302	6	TR 10644	313	2ø 5.0 c/N	313	6	322
L2	VT2a	9	302	6	TR 10644	313	2ø 5.0 c/N	313	6	322
L3	VT3a	5	142	6	TR 10644	153	1ø 5.0 c/N	153	6	162



Laje	bv (cm)	hv (cm)	Treliça	Altura (cm)	Base (cm)	Armaduras treliça (mm)			S (cm)
						øsup	ødiag	øinf	
L1	12	3	TR 10644	10	8	6.0	4.2	4.2	20
L2	12	3	TR 10644	10	8	6.0	4.2	4.2	20
L3	12	3	TR 10644	10	8	6.0	4.2	4.2	20
L4	12	3	TR 10644	10	8	6.0	4.2	4.2	20



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Análise dinâmica - Lajes do pavimento COBERTURA

Modo	Período (s)	Frequência (Hz)
1	0.099	10.128
2	0.095	10.536
3	0.091	10.930
4	0.089	11.204

VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES			
f (Hz)	fcrit (Hz)	f/fcrit	Condição (f/fcrit>1.2)
10.13	4.00	2.53	Ok

Para assegurar comportamento satisfatório das estruturas sujeitas a vibrações, deve-se afastar o máximo a frequência natural da estrutura (f) da frequência crítica (fcrit), que depende da destinação da respectiva edificação. A condição a seguir deve ser atendida: $f > 1,2 \text{ fcrit}$.

A relação indicada é uma avaliação simplificada do problema da vibração em estruturas, sendo a sua adoção uma decisão que fica a critério do projetista, podendo não constituir uma solução adequada para o problema em questão.



Verificação de incêndio

Vigas

TRRF = 60 min

Legenda

bw, h, bf, hf - dimensões da viga

Ac - área da seção transversal da alma da viga

c1 - distância do centro das armaduras inferiores à face inferior

c1L - distância do centro das armaduras longitudinais inferiores à lateral

Lajes

TRRF = 60 min

Legenda

h - espessura da laje

c1 - distância do centro das armaduras inferiores à face inferior da capa ou fundo (maciça)

ec - espessura da capa

c1n - distância do centro das armaduras da nervura à face inferior

en - largura da nervura crítica



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Pilares

TRRF = 60 min

Legenda

u,fi - relação entre esforço solicitante em situação de incêndio e força normal resistente de cálculo à temperatura ambiente

b' - largura efetiva

e - excentricidade de primeira ordem em situação de incêndio

$c1$ - distância entre o eixo da armadura longitudinal e a face do concreto exposta ao fogo

$l_{ef,fi}$ - comprimento equivalente em situação de incêndio

A_s - área de aço

A_c - área de concreto

TRF - tempo de resistência ao fogo

Pavimento TÉRREO

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	b_w (cm)	h (cm)	b_f (cm)	h_f (cm)	A_c (cm ²)	$c1$ (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min =	30.0 (min =	-	-	420.0 (min =	39.0 (min = 0.0)	Ok



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

			9.0)	9.0)			147.0)		
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 9.0)	-	-	420.0 (min = 147.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P2	0.15	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	212.4 (min = 60.0)	Ok
P3	0.17	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	209.6 (min = 60.0)	Ok
P4	0.18	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	207.6 (min = 60.0)	Ok
P5	0.16	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	211.8 (min = 60.0)	Ok
P6	0.11	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	220.8 (min = 60.0)	Ok



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

P7	0.10	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	223.0 (min = 60.0)	Ok
P8	0.11	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	1.75 (max = 4,00%)	249.2 (min = 60.0)	Ok
P9	0.11	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	220.1 (min = 60.0)	Ok
P10	0.37	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	400.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	116.3 (min = 60.0)	Ok
P11	0.13	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	245.7 (min = 60.0)	Ok
P12	0.16	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	56.3 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	1.64 (max = 4,00%)	245.3 (min = 60.0)	Ok
P13	0.14	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	100.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	214.8 (min = 60.0)	Ok

Pavimento COBERTURA

Vigas

Viga	Trecho	Seção Vinculação (Incêndio)	bw (cm)	h (cm)	bf (cm)	hf (cm)	Ac (cm ²)	c1 (mm)	Aviso
V1	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	3 - 3	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V2	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V3	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V4	1 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V5	1 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V6	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V7	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	46.0 (min = 0.0)	Ok
V8	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	50.0 (min = 0.0)	Ok
V9	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
	2 - 2	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok
V10	1 - 1	Retangular Contínua	14.0 (min = 9.0)	30.0 (min = 0.0)	-	-	420.0 (min = 0.0)	39.0 (min = 0.0)	Ok



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

Lajes

Laje	Tipo Vinculação (Incêndio)	h (cm)	c1 (mm)	ec (cm)	c1n (mm)	en (cm)	Aviso
L1	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	5.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L2	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	5.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L3	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	5.0 (min = 6.5)	-	9.0 (min = 10.0)	Erro I05
L4	Treliçada 1D Unidirecional	-	-	-	-	-	Erro

Pilares

Pilar	u,fi	b' (cm)	e (mm)	c1 (mm)	Lef,fi (cm)	As/Ac (%)	TRF (min)	Aviso
P2	0.48	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	117.6 (min = 60.0)	Ok
P3	0.35	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	136.8 (min = 60.0)	Ok
P4	0.54	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	108.4 (min = 60.0)	Ok
P5	0.29	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	146.2 (min = 60.0)	Ok
P6	0.17	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	167.4 (min = 60.0)	Ok
P7	0.10	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	179.5 (min = 60.0)	Ok
P8	0.58	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	1.75 (max = 4,00%)	124.8 (min = 60.0)	Ok
P9	0.49	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	116.4 (min = 60.0)	Ok
P10	0.28	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	400.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	129.7 (min = 60.0)	Ok
P11	0.50	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	1.40 (max = 4,00%)	135.9 (min = 60.0)	Ok
P12	0.59	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	56.3 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	1.64 (max = 4,00%)	126.7 (min = 60.0)	Ok
P13	0.49	18.0 (min = 19.0)	0.0 (max = 22.5)	55.0 (max = 80.0)	300.0 (max = 600.0)	0.70 (max = 4,00%)	116.4 (min = 60.0)	Ok



QiBuilder

PREF MUN DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

01/07/2025
11:04:29

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: MODELO 01
 Proprietário: PREF MUN DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE
 Autor do projeto: ENG. PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
COBERTURA	300.00	300.00
TÉRREO	300.00	0.00

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto hidráulico e os principais resultados de edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições norm Normas:

- NBR 5626:2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção
- NBR 10339:2018 - Piscina - Projeto, execução e manutenção

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Reservatórios

Reservatório cilíndrico RCi1 (COBERTURA)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	3

Consumo diário: 0.45 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório su}$
 $V = 0.675 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 1000L

Altura: 94.1 cm

Diâmetro: 144 cm

Volume efetivo: 1 m³

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (TÉRREO)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.35	22	0.97	2.84	1.29	4.13	0.0562	0.23	3.30	0.25	0.25	0.02
2-3	0.25	22	0.68	0.93	2.90	3.83	0.0307	0.12	3.05	0.15	0.17	0.05
3-4	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.90	0.00	0.05	0.05

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.40	0.35	0.05	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	3	0.50	1.50
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-3 (TÉRREO)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.35	22	0.97	2.84	1.29	4.13	0.0562	0.23	3.30	0.25	0.25	0.02
2-3	0.25	22	0.68	2.32	1.80	4.12	0.0307	0.13	3.05	0.15	0.17	0.04
3-4	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.90	0.00	0.04	0.04

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.40	0.36	0.04	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	4	0.50	2.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80

Coluna AF-4 (TÉRREO)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.25	22	0.68	2.06	2.29	4.35	0.0307	0.13	3.30	0.40	0.40	0.27
2-3	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.90	0.00	0.27	0.27

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.40	0.13	0.27	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
----------	--	--	--	-------------------	--

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	4	0.50	2.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20

Coluna AL-1 (TÉRREO)

Não há tubo alimentando esta conexão

Coluna AF-1 (COBERTURA)**Conexão analisada**

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento COBERTURA
 Nível geométrico: 3.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.35	22	0.97	2.84	1.29	4.13	0.0562	0.23	3.30	0.25	0.25	0.02
2-3	0.25	22	0.68	0.78	2.40	3.18	0.0307	0.10	3.05	0.00	0.02	-0.08
3-4	0.25	22	0.68	0.00	0.50	0.50	0.0307	0.02	3.05	0.00	-0.08	-0.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.25	0.35	-0.10	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total	
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09	
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	3	0.50	1.50	
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20	
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40	

Coluna AF-3 (COBERTURA)**Conexão analisada**

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento COBERTURA
 Nível geométrico: 3.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.35	22	0.97	2.84	1.29	4.13	0.0562	0.23	3.30	0.25	0.25	0.02
2-3	0.25	22	0.68	2.17	1.30	3.47	0.0307	0.11	3.05	0.00	0.02	-0.09
3-4	0.25	22	0.68	0.00	0.50	0.50	0.0307	0.02	3.05	0.00	-0.09	-0.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.25	0.35	-0.10	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total	
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09	
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	4	0.50	2.00	
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20	
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80	

Coluna AF-4 (COBERTURA)**Conexão analisada**

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento COBERTURA
 Nível geométrico: 3.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.30 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.25	22	0.68	1.91	1.79	3.70	0.0307	0.11	3.30	0.25	0.25	0.14
2-3	0.25	22	0.68	0.00	0.50	0.50	0.0307	0.02	3.05	0.00	0.14	0.12

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.25	0.13	0.12	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	25 mm - 3/4"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	4	0.50	2.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20

Coluna AL-1 (COBERTURA)**Conexão analisada**

Curva 90 soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento COBERTURA

Nível geométrico: 3.05 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 2.90 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.00	0.15	0.00	0.15	0.0000	0.00	2.90	-0.15	-0.15	-0.15
2-3	0.00	17	0.00	0.00	0.40	0.40	0.0000	0.00	3.05	0.00	-0.15	-0.15

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-0.15	0.00	-0.15	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Curva 90 soldável	20 mm	1	0.40	0.40

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável
	Metais
	Registro de gaveta bruto ABNT 3/4" 1 pç
	Registro de Pressão com PVC soldável
	Metais
	Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1 pç
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metais
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1 pç


Lista de materiais

Lista de materiais	
Aparelho	
Chuveiro 25mm x 3/4"	1 pç
Torneira de Pia de Cozinha 25mm - 3/4"	2 pç
Torneira de lavatório	

25 mm - 1/2"	1 pç
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 pç
Metais	
Registro de gaveta bruto ABNT 1/2"	1 pç
3/4"	3 pç
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	2 pç
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1 pç
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1 pç
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1 pç
PVC misto soldável	
Luva soldável c/ rosca 25 mm -3/4"	1 pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água 20 mm - 1/2"	2 pç
25 mm - 3/4"	2 pç
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	3 pç
25 mm - 3/4"	12 pç
Bucha de redução sold. curta 25 mm - 20 mm	1 pç
Curva 45 soldável 25 mm	1 pç
Curva 90 soldável 20 mm	1 pç
25 mm	9 pç
Joelho 90° soldável 20 mm	4 pç
Tubos 20 mm	3.11 m
25 mm	18.86 m
Tê 90 soldável 25 mm	3 pç
Tê de redução 90 soldável 25 mm - 20 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	3 pç
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm- 1/2"	2 pç
Reservatório cilíndrico	
Polietileno 1000 L	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovada material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

Documento assinado digitalmente
 PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
 Data: 01/07/2025 12:09:08-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SP:5071187068



MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Construção MCMV modelo 01

Município: Campina do Monte Alegre/SP

Responsável técnico: Eng. Civil Pedro Henrique Silva Rovani – CREA/SP:
5071187068

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de Obra

Será instalada uma placa em chapa galvanizada com estrutura de madeira, com área de 6 m², contendo as informações institucionais e legais da obra, conforme exigências do órgão fiscalizador.

1.2. Locação da Obra

A locação da obra será executada com gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1,50 m, com reutilização dupla, assegurando o correto posicionamento das fundações e demais elementos estruturais.

2. SERVIÇOS ESTRUTURAIS

2.1. Escavações

Escavação mecanizada com retroescavadeira para implantação de sapatas e blocos de coroamento, incluindo espaço para fôrmas.

2.2. a 2.16. Armações e Vergalhões

Serão empregados vergalhões de aço CA-50 e CA-60, nos diâmetros de 6,3 mm a 16 mm, conforme necessidade estrutural, para confecção de sapatas, pilares, vigas baldrame e vigas convencionais. A montagem será manual conforme detalhamento executivo do projeto estrutural.

2.3. a 2.6. Fôrmas

Montagem e desmontagem de fôrmas em madeira compensada resinada ou madeira serrada, conforme cada elemento estrutural. Serão reutilizadas conforme as especificações da planilha.

2.4. Lastro Granular

Aplicação de lastro com brita nº1 e nº2 em espessura de 10 cm para regularização e base dos elementos estruturais.

2.17. a 2.19. Concretagens

Serão executadas concretagens em sapatas, vigas, pilares e lajes com fck de 25 a 30 MPa, utilizando bomba para lançamento, vibrador para adensamento e acabamento adequado.

2.20 e 2.21. Verga e Contraverga

Fornecimento e instalação de peças pré-moldadas com espessura de 10 cm, nas aberturas da alvenaria.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

2.22. Impermeabilização

Aplicação de emulsão asfáltica com 2 demãos nas superfícies especificadas, para proteção contra umidade.

3. ALVENARIA E REVESTIMENTOS DE PAREDES, PISOS E TETOS

3.1. Alvenaria de Vedação

Execução de alvenaria com blocos cerâmicos furados (19x19x39 cm), com argamassa mista de assentamento preparada em betoneira.

3.2. Laje Pré-moldada

Fornecimento e montagem de laje unidirecional com vigotas e lajotas treliçadas, para vãos de até 6,00 m, com capacidade de sobrecarga de 100 kg/m².

3.3. Chapisco

Aplicação de argamassa traço 1:4 com emulsão adesiva em tetos e paredes, utilizando rolo apropriado para textura acrílica.

3.4. Emboço

Execução de emboço com traço 1:2:8 em paredes internas, com espessura de 10 mm, aplicado manualmente.

3.5. Massa Corrida

Aplicação de massa corrida nas paredes internas para acabamento liso antes da pintura.

3.6. Pintura Interna

Aplicação de tinta látex acrílica econômica nas superfícies internas, conforme acabamento especificado no projeto arquitetônico.

5. REVESTIMENTO DE PISO

5.1. Lastro de Concreto Magro

Execução de lastro com concreto magro moldado in loco, aplicado sobre o solo como base para assentamento de pisos.

5.2. Piso Cerâmico

Assentamento de piso cerâmico esmaltado, cor lisa, com PEI ≥ 4 e formato até 2025 cm², para ambientes internos.

6. COBERTURA

6.1. Tesouras de Madeira

Fornecimento e instalação de tesouras de madeira não aparelhada, com vão de até 8 m, para sustentação da cobertura.

6.2. Trama de Madeira

Montagem da trama composta por ripas, caibros e terças para fixação das telhas cerâmicas.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

6.3. Telhamento

Execução de cobertura com telha cerâmica tipo capa-canal (colonial), incluindo todos os serviços de içamento e fixação.

7. ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS

Instalação de portas de madeira semi-ocas, portas de ferro tipo grade, janelas de alumínio do tipo maxim-ar e venezianas, além de bancadas em granito para cozinha e lavatório, tanque de louça e demais itens especificados.

8. URBANIZAÇÃO EXTERNA

8.1. Calçada em Concreto Armado

Execução de passeio em concreto moldado in loco, com espessura de 6 cm e acabamento convencional.

OBSERVAÇÕES GERAIS

- Todos os materiais e serviços deverão seguir as especificações técnicas dos projetos e normas da ABNT.
- A execução deverá respeitar a legislação vigente e as normas de segurança do trabalho.
- Os quantitativos, preços e composições estão baseados na referência SINAPI 05/2025.
- Todo o processo de execução será supervisionado por profissional habilitado.

Atenciosamente,

Campina do Monte Alegre, 29 de julho de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 29/07/2025 10:18:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SP 5071187068

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: MODELO 01
 Proprietário: PREF MUN DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE
 Autor do projeto: ENG. PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação sanitária da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
COBERTURA	300.00	300.00
TÉRREO	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto sanitário e os principais resultados de : edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições norm Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 17076:2024 - Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte - Requisitos

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Unidades de tratamento

Caixa de gordura Caixa de gordura -1 (TÉRREO)

Dados:

Número de cozinhas: Uma cozinha
 Tipo de caixa: Simples (CGS)
 Altura sobressalente: 25 cm





Volume estimado:



















$V = 31 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 50 cm
 Profundidade útil: 25 cm
 Diâmetro: 40 cm
 Volume de retenção: 31.4 l

Legenda de símbolos

Legenda detalhada		
	Caixa Sifonada	
	PVC Acessórios	
	Caixa sifonada 150x150x50	1pc
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 50mm - 2"	1pc
	Caixas Inspeção Esgoto Simples	
	Caixas de Passagem	
	Caixa de inspeção esgoto simples CE- 60x60 cm	1pc
	Cap	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 100mm - 4"	1pc

	Cap 100 mm	1pç
	Chuveiro Residencial	
	PVC Acessórios	
	Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta 40 mm	1pç
	CurVar 45°	
	PVC Esgoto	
	Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 100mm - 4"	1pç
	Curva 45 longa 100 mm	1pç
	Curva 45 longa Amanco	
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 100mm - 4"	1pç
	Curva 90 curta 100 mm	1pç
	Junção invertida	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 100mm - 4"	1pç
	50mm - 2"	1pç
	Junção invertida 100 mm x 50 mm	1pç
	Lavatório Residencial com sifão	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2"	1pç
	Válvula p/ lavatório e tanque 1"	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta 40 mm	1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	1pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.6m
	Luva de correr	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 50mm - 2"	2pç
	Luva de correr 50 mm	1pç
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2"	1pç
	Válvula p/ pia 1"	1pç
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 50mm - 2"	2pç
	Joelho 90 50 mm	2pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"	0.6m
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm	
	PVC Acessórios	
	Sifão flexível c/ Adaptador 1.1/2" - 1.1/2"	1pç
	Válvula p/ tanque 1 1/2"	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta 40 mm	1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	1pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.6m


Vaso Sanitário c/ curva 90°	
PVC Esgoto	
Anel de borracha	
100mm - 4"	1 pç
Curva 90 curta	
100 mm	1 pç
Vedação p/ saída de vaso sanitário	
100 mm	1 pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção esgoto simples	
CE- 60x60 cm	2 pç
PVC Acessórios	
Caixa sifonada	
150x150x50	2 pç
Ralo sifonado alt. reg. saída 40	
100 mm - 40 mm	1 pç
Sifão de copo p/ pia e lavatório	
1" - 1.1/2"	1 pç
1" - 2"	1 pç
Sifão flexível c/ Adaptador	
1.1/2" - 1.1/2"	1 pç
Válvula p/ lavatório e tanque	
1"	1 pç
Válvula p/ pia	
1"	1 pç
Válvula p/ tanque	
1 1/2"	1 pç
PVC Esgoto	
Anel de borracha	
100mm - 4"	9 pç
50mm - 2"	8 pç
Cap	
100 mm	1 pç
CurVar 45°	
40 mm	1 pç
Curva 45 longa	
100 mm	1 pç
Curva 45 longa Amanco	
40 mm	1 pç
Curva 90 curta	
100 mm	2 pç
40 mm	3 pç
50 mm	1 pç
Joelho 90	
50 mm	2 pç
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
40 mm - 1.1/2"	2 pç
Junção invertida	
100 mm x 50 mm	1 pç
Luva de correr	
50 mm	1 pç
Luva simples	
100 mm	7 pç
50 mm	3 pç
Tubo rígido c/ ponta lisa	
100 mm - 4"	20.65 m
40 mm	3.28 m
50 mm - 2"	3.64 m
Vedação p/ saída de vaso sanitário	
100 mm	1 pç
Unidades de tratamento	
Alça	
Ferro	1 pç
Concreto	
Concreto	0.09 m³

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos sanitários aplicados extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovada material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

Documento assinado digitalmente
 PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
 Data: 01/07/2025 12:09:08-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SP:5071187068