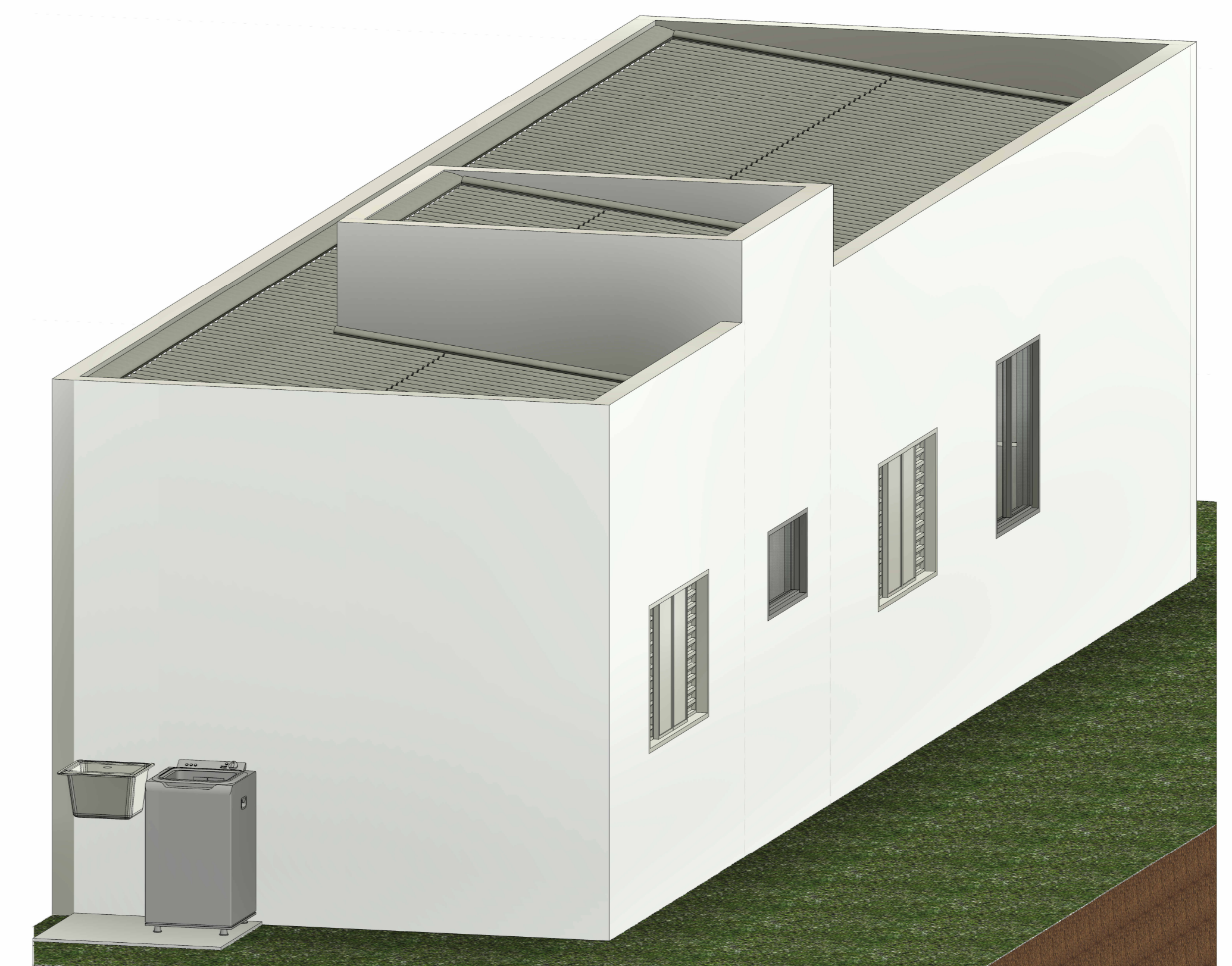


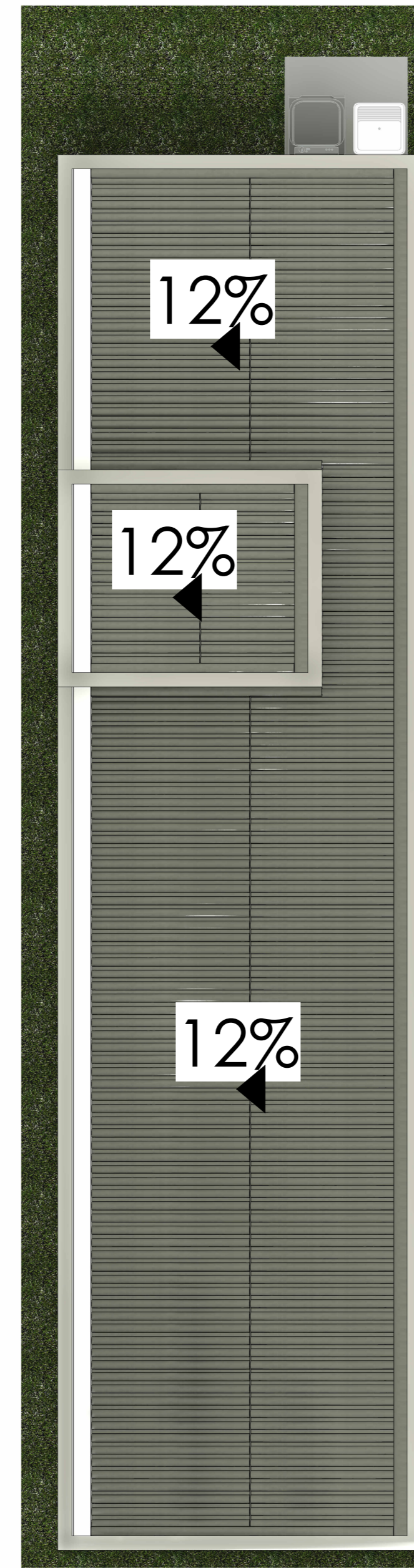
DETALHE TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 3D FRENTE
ESC:



DETALHE VISTA 3D FUNDO
ESC:



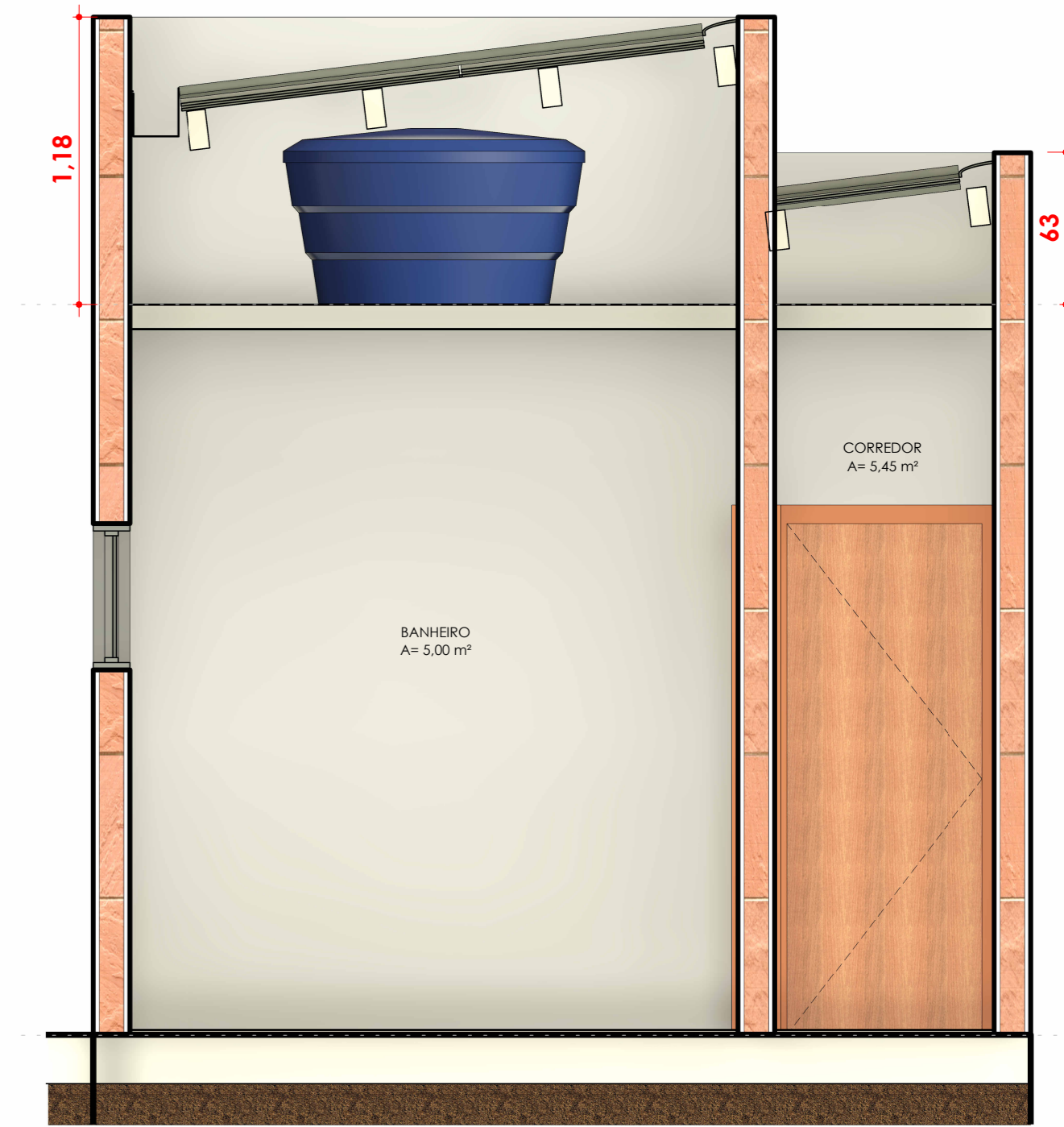
DETALHE COBERTURA
ESC: 1 : 50



DETALHE TERRENO
ESC: 1 : 100



DETALHE 3D PERSPECTIVA
ESC:



DETALHE Corte 1
ESC: 1 : 25

Tabela de Paredes - Acabamentos...

| Material | Quantidade | Unidade | Valor |
|---------------------|------------|---------|--------|
| gesso cimento | 350,71 | m² | 125,86 |
| argamassa de parede | 350,71 | m² | 87,92 |

Tabela de Janelas - Área

| Cód. | Quantidade | Comprimento | Altura | Área | Descrição |
|--------|------------|-------------|--------|---------|------------------------------------|
| J.A.01 | 2 | 100 cm | 110 cm | 1,10 m² | Janela simples de alumínio e vidro |
| J.A.02 | 1 | 90 cm | 50 cm | 0,45 m² | Janela simples de alumínio e vidro |
| J.V. | 2 | | | | |

Tabela de Telhados - Montantes

| Cód. | Nome | Tipo | Comp. | Custo | Total |
|--------|--|------|---------|-------|-------|
| Tel.01 | Telhado telha de madeira 16x16 cm, gresada | | 61,45 m | 0,00 | 0,00 |

Tabela de Portas - Área

| Cód. | Quantidade | Comprimento | Altura | Área | Descrição |
|--------|------------|-------------|--------|---------|---|
| P.A.01 | 1 | 80 cm | 200 cm | 1,76 m² | Porta 01: folha de vidro, emoldurada metal (Chapa/Alumínio). Com pintura eletrolítica ou esmalte sintético. |
| P.A.02 | 1 | 70 cm | 210 cm | 1,47 m² | |
| P.A.03 | 2 | 80 cm | 110 cm | 1,76 m² | |

Tabela de Concreto - Materiais

| Cód. | Descrição | Volume |
|-------|----------------------------|---------|
| Conc. | Concreto 25 MPa (resumido) | 4,93 m³ |

Tabela de...

| Nível | Nome | Área |
|--------|--------------------|----------|
| TÉRREO | AMBIEnte INTEGRADO | 13,91 m² |
| TÉRREO | BANHEIRO | 5,00 m² |
| TÉRREO | CORREDOR | 5,45 m² |
| TÉRREO | QUARTO 01 | 9,38 m² |
| TÉRREO | QUARTO 02 | 11,36 m² |
| TÉRREO | ÁREA DE SERVIÇO | 1,35 m² |
| TÉRREO | ÁREA LIVRE | 69,93 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

QUADRO DE ÁREAS
 Área Total Construída: 50,45 M²

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

Assinatura do Projeto:
PEDRO H. SILVA ROVANI
 TÍTULO: ENGENHEIRO CIVIL, CREA 10781/SP
 RUA RUI DE JANEIRO, 1078, CENTRO, CAMPINA DO MONTE ALEGRE, SP

Assinatura Técnica do Projeto:
PEDRO H. SILVA ROVANI
 TÍTULO: ENGENHEIRO CIVIL, CREA 10781/SP
 RUA RUI DE JANEIRO, 1078, CENTRO, CAMPINA DO MONTE ALEGRE, SP

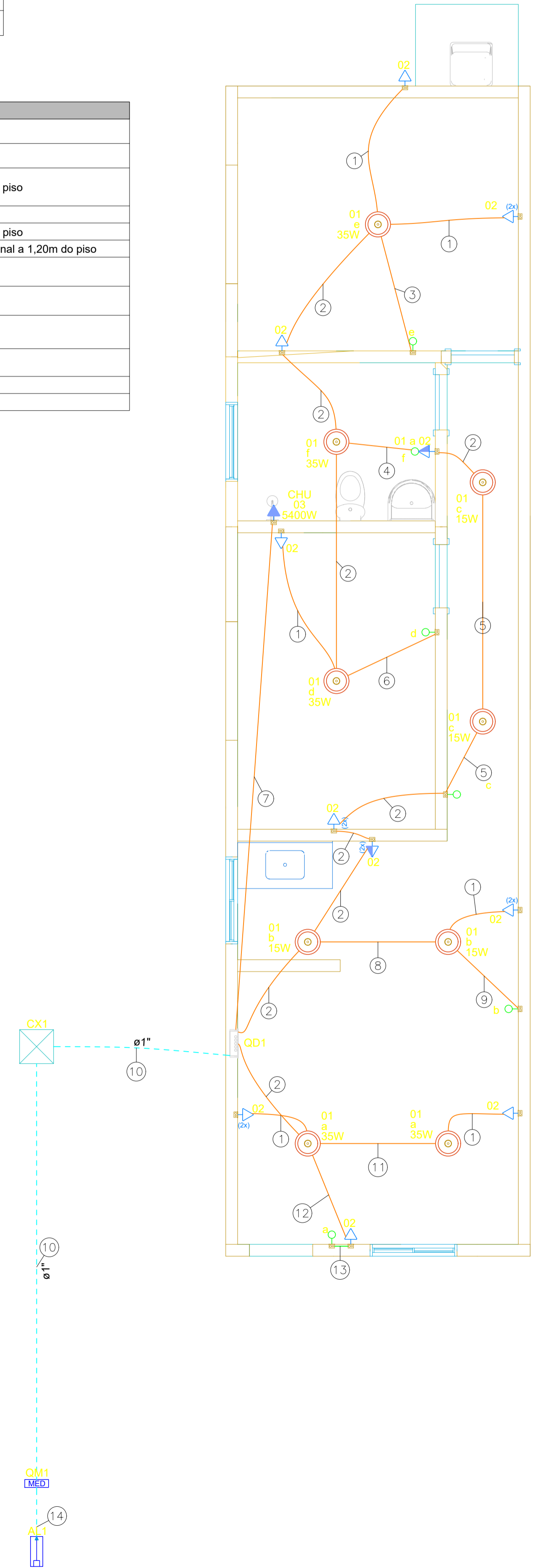
| Lista de materiais - TÉRREO | |
|--|---------|
| Elétrica | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 17 pç |
| Caixa PVC octogonal 4"x 4" | 4 pç |
| 4"x 4" | 5 pç |
| Cabo Unipolar (cobre) | |
| Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | |
| 1.5 mm² - Amarelo | 28.72 m |
| 1.5 mm² - Azul claro | 49.33 m |
| 1.5 mm² - Vermelho | 63.21 m |
| 10 mm² - Azul claro | 9.4 m |
| 10 mm² - Preto | 9.4 m |
| 10 mm² - Verde-amarelo | 9.4 m |
| 2.5 mm² - Azul claro | 78.87 m |
| 2.5 mm² - Verde-amarelo | 78.87 m |
| 2.5 mm² - Vermelho | 78.87 m |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Interruptor simples - 1 tecla | 5 pç |
| Placa c/ furo | 1 pç |
| Placa p/ 1 função | 5 pç |
| Placa p/ 2 funções | 6 pç |
| S/ placa | |
| Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136) | 1 pç |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A | 4 pç |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A | 1 pç |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A | 4 pç |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A | 1 pç |
| Eletroduto PVC flexível | |
| Eletroduto leve 3/4" | 99.72 m |
| Elétrica (ALIMENTAÇÃO) | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Arruela zamak 3" | 3 pç |
| Bucha zamak 3" | 5 pç |
| Cabeçote p/ Entrada de Energia 3/4" | 1 pç |
| Curva 90° aço galvanizado 3" | 1 pç |
| Fitas 3" | 4 pç |
| Aço Inox | 4 pç |
| Luva PVC rosca 1" | 2 pç |
| Luva aço galvan. leve 2.1/2" | 3 pç |
| Placa de identificação da unidade consumidora ENERGISA | 1 pç |
| Acessórios uso geral | |
| Bucha de nylon S4 | 3 pç |
| S6 | 12 pç |
| Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autotarrachante | 3 pç |
| 4,2x32mm autotarrachante | 12 pç |
| Cabo Unipolar (cobre) | |
| Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | |
| 10 mm² - Azul claro | 13.94 m |
| 10 mm² - Branco | 13.94 m |
| 10 mm² - Preto | 13.94 m |
| 10 mm² - Verde-amarelo | 11.28 m |
| 10 mm² - Vermelho | 13.94 m |
| Caixa de passagem - embutir | |
| Aço pintada (ref Cemar) 430x430x152 mm | 1 pç |
| Dispositivo de Proteção | |
| Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) 50 A - 3 kA | 1 pç |
| Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) 10 A - 3 kA | 1 pç |
| 16 A - 3 kA | 1 pç |
| 50 A - 3 kA | 1 pç |
| Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C) 50 A - 4.5 kA | 1 pç |
| Disjuntor unipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva C) 20 A - 5 kA | 4 pç |
| Dispositivo de proteção contra surto 175 V - 8 KA | 4 pç |
| Interruptor tetrapolar DR (3 fases/ neutro - In 30mA) - DIN 63 A | 1 pç |
| Eletroduto PVC rosca | |
| Braçadeira galvan. tipo cunha 1" | 12 pç |
| 3/4" | 3 pç |
| Eletroduto, vara 3,0m 1" | 11.28 m |
| 3/4" | 2.66 m |
| Material p/ entrada serviço | |
| Caixa de passagem concreto/alvenaria CP01 | 2 pç |
| Isolador roldana 76x79mm | 4 pç |
| Poste concreto armado Comprimento 7,5m | 1 pç |
| Tubo aço galvan. vara 6,0m 3/4" | 2 pç |
| Quadro de medição - ELEKTRO | |
| Unidade consumidora individual - embutir Caixa Tipo V polifásica - Metálica - Leitura pela calçada | 1 pç |
| Quadro distrib. plástico - embutir | |
| Barr. trif., - DIN (Ref. Hager) Cap. 12 disj. unip. - In Pente 100A | 1 pç |

| Legenda das indicações - TÉRREO | |
|---------------------------------|--|
| CHU | Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5400 W |

| Legenda detalhada - TÉRREO | |
|--|------|
| 2 Tomas baixas a 0,30m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 1 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Placa p/ 2 funções | 1 pç |
| S/ placa | |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A | 1 pç |
| 2 Tomas médias a 1,20m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 1 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Placa p/ 2 funções | 1 pç |
| S/ placa | |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A | 1 pç |
| Caixa de passagem 430x430x152 no piso | |
| Caixa de passagem - embutir | |
| Aço pintada (ref Cemar) 430x430x152 mm | 1 pç |
| Entrada de serviço | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Arruela zamak 3" | 3 pç |
| Bucha zamak 3" | 5 pç |
| Cabeçote p/ Entrada de Energia 3/4" | 1 pç |
| Curva 90° aço galvanizado 3" | 1 pç |
| Fitas 3" | 4 pç |
| Aço Inox | 4 pç |
| Luva aço galvan. leve 2.1/2" | 3 pç |
| Placa de identificação da unidade consumidora ENERGISA | 1 pç |
| Material p/ entrada serviço | |
| Caixa de passagem concreto/alvenaria CP01 | 2 pç |
| Isolador roldana 76x79mm | 4 pç |
| Poste concreto armado Comprimento 7,5m | 1 pç |
| Tubo aço galvan. vara 6,0m 3/4" | 2 pç |
| Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 1 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Placa p/ 2 funções | 1 pç |
| S/ placa | |
| Interruptor simples - 1 tecla | 1 pç |
| Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC octogonal 4"x 4" | 1 pç |
| Ponto genérico de luz 15W | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC octogonal 4"x 4" | 1 pç |
| Ponto genérico de luz 35W | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC octogonal 4"x 4" | 1 pç |
| Quadro de distribuição | |
| Quadro distrib. plástico - embutir Barr. trif., - DIN (Ref. Hager) Cap. 12 disj. unip. - In Pente 100A | 1 pç |
| Quadro de medição | |
| Quadro de medição - ELEKTRO Unidade consumidora individual - embutir Caixa Tipo V polifásica - Metálica - Leitura pela calçada | 1 pç |
| Tomada alta a 2,20m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 1 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Placa c/ furo | 1 pç |
| Tomada baixa a 0,30m do piso | |
| Acessórios p/ eletrodutos | |
| Caixa PVC 4x2" | 1 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | |
| Placa 2x4" | |
| Placa p/ 1 função | 1 pç |
| S/ placa | |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A | 1 pç |

| Legenda de condutos - TÉRREO | |
|------------------------------|-------|
| Elétrica | |
| | Teto |
| | Média |
| | Piso |

| Legenda - TÉRREO | |
|------------------|--|
| | 2 Tomas baixas a 0,30m do piso |
| | 2 Tomas 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 15W |
| | 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 |



| Legenda de fiação - TÉRREO | |
|----------------------------|-------------------|
| ① | 02 2.5 |
| ② | 01 02 2.5 |
| ③ | 01 e |
| ④ | 01 02 f 2.5 |
| ⑤ | 01 02 c 2.5 |
| ⑥ | 01 d |
| ⑦ | 03 10 |
| ⑧ | 01 02 b 2.5 |
| ⑨ | 01 b |
| ⑩ | QD1 10 |
| ⑪ | 01 02 a 2.5 |
| ⑫ | 01 02 a 2.5 |
| ⑬ | 01 a |
| ⑭ | QM1 10 |

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 ELÉTRICO | TÍTULO: PROJETO MODELO 02 | 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.

Documento assinado digitalmente

 PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
 Data: 30/07/2025 10:33:05 -0300
 Verifique em <https://verificador.gov.br/>

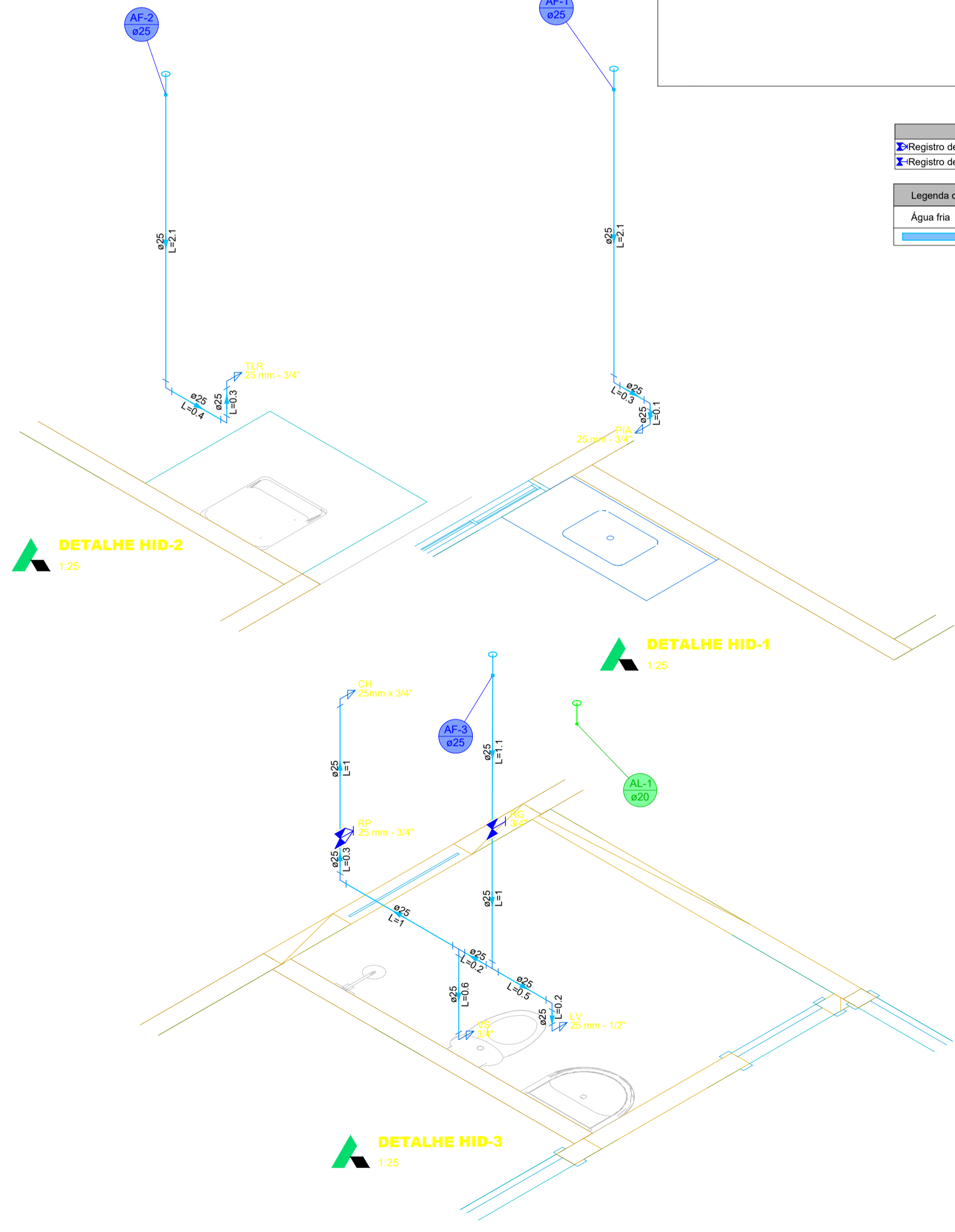
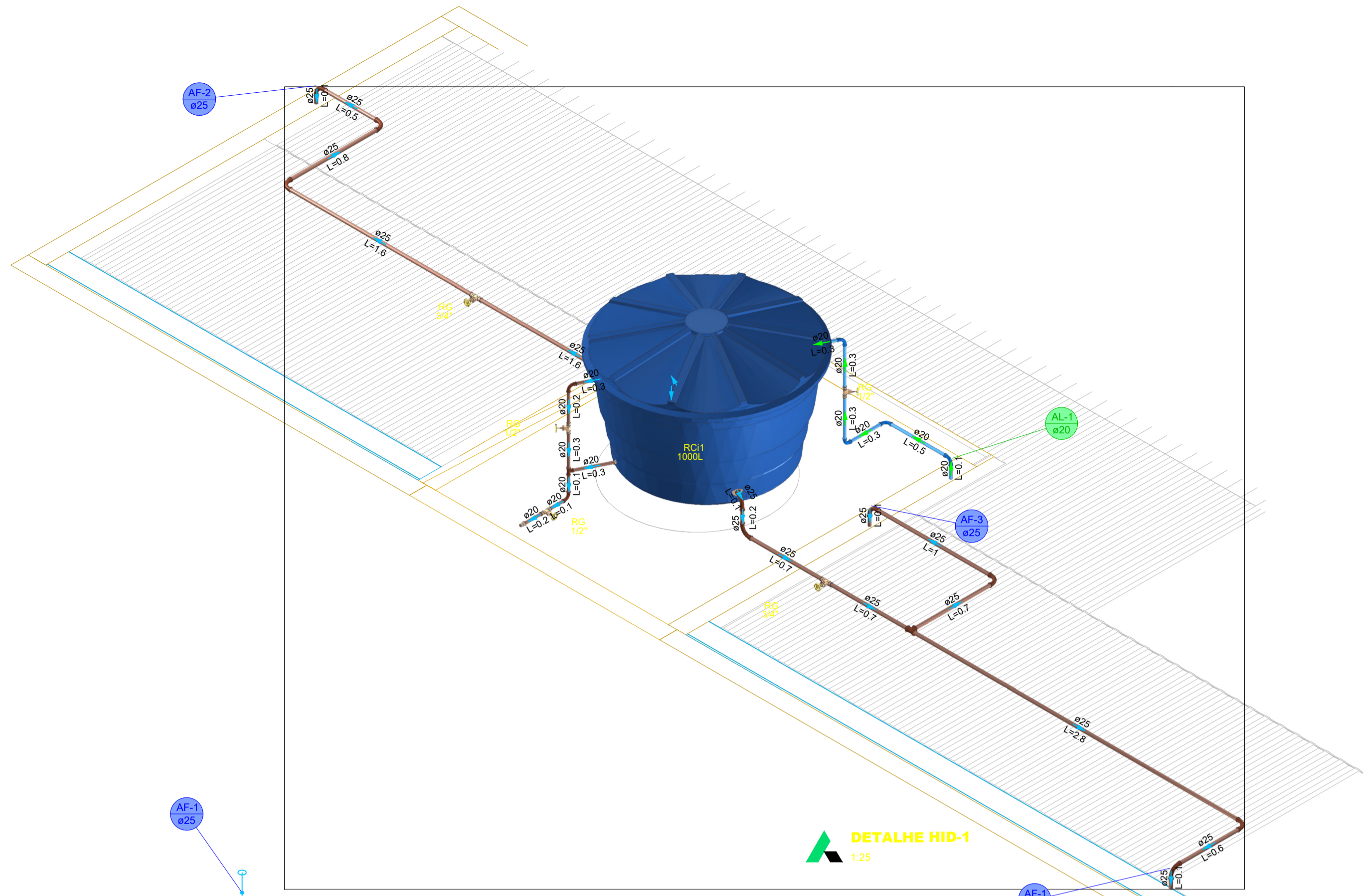
Responsável Técnico:
 Pedro Henrique Silva Rovani
 CREA/SP: 5171187068
 ART n°

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.

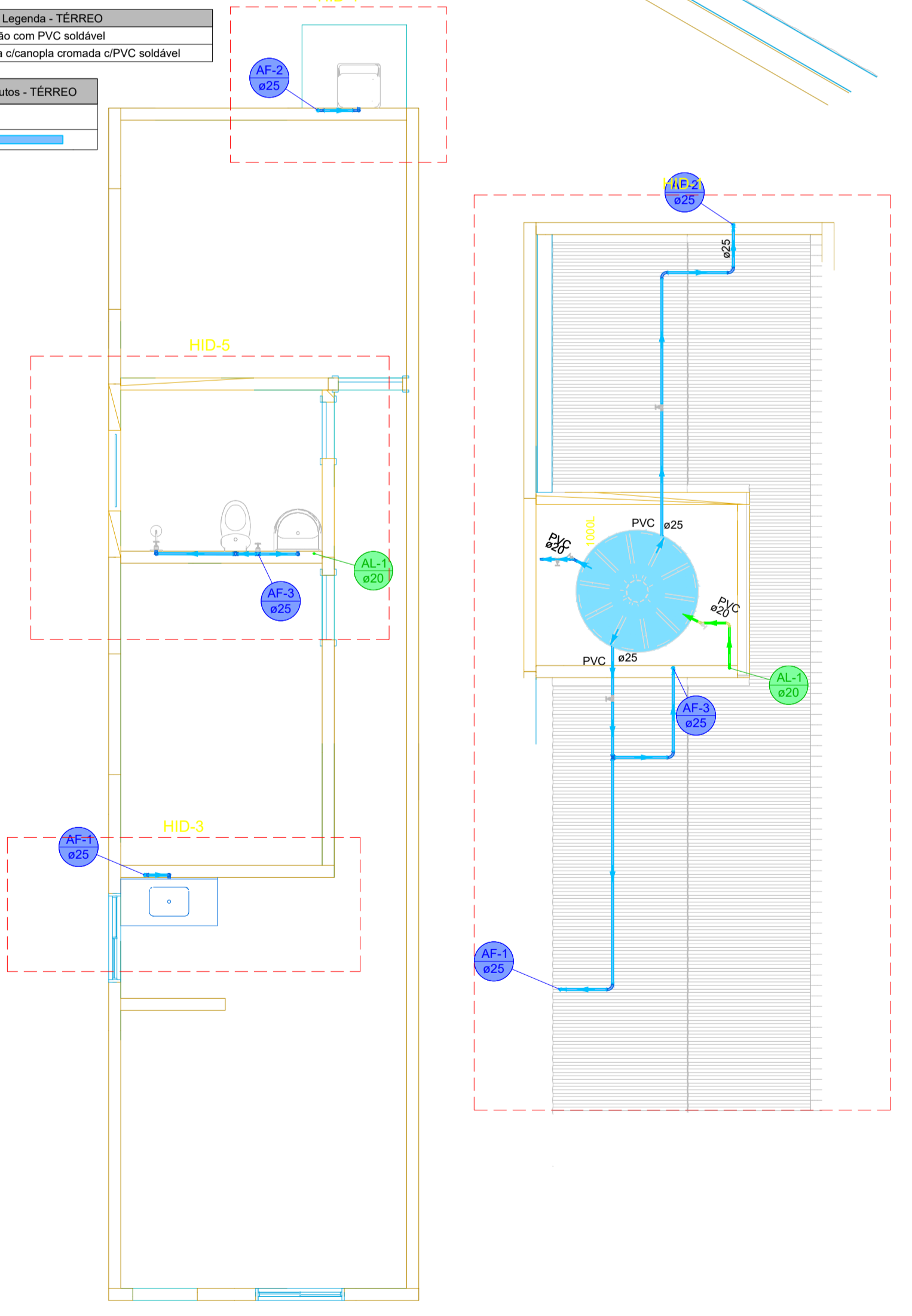
MARCELO LISBOA
 MACHADO:294976-62858
 Proprietário:
 Município de Campina do Monte Alegre
 CNPJ: 67.360.404/0001-67

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



| Legenda - TÉRREO | |
|------------------|---|
| ■ | Registro de Pressão com PVC soldável |
| ■ | Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável |

| Legenda de condutos - TÉRREO | |
|------------------------------|-----------|
| — | Água fria |



| Lista de materiais - TÉRREO | | |
|--|--|---------|
| Água fria | | |
| Aparelho | | |
| Chuveiro 25mm x 3/4" | | 1 pç |
| Torneira de Pia de Cozinha 25mm - 3/4" | | 1 pç |
| Torneira de Tanque de Lavar 25mm x 3/4" | | 1 pç |
| Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" | | 1 pç |
| Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2" | | 1 pç |
| Metals | | |
| Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" | | 1 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.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" | | 3 pç |
| Curva 90 soldável 25 mm | | 2 pç |
| Luva de correr p/ tubo 25 mm | | 1 pç |
| Tubos 25 mm | | 11.04 m |
| Tê 90 soldável 25 mm | | 2 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 |

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 02 | 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.

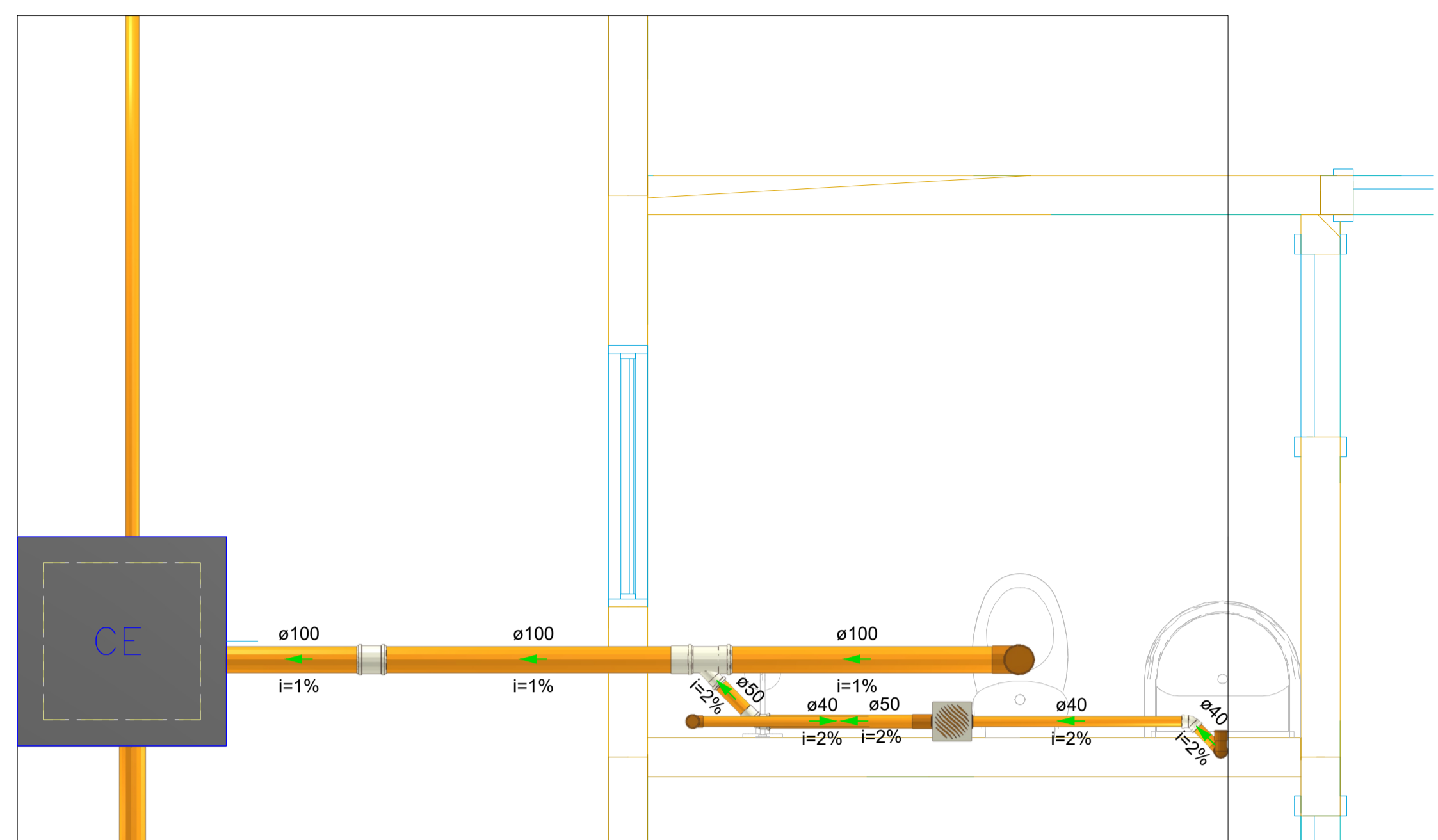
Documento assinado digitalmente
 gov.br PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
 Data: 30/07/2025 10:42:39 -0300
 Verifique em <https://portal.trf.gov.br>

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

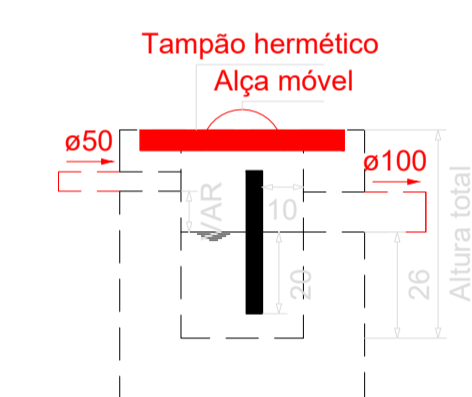
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO
 Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

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

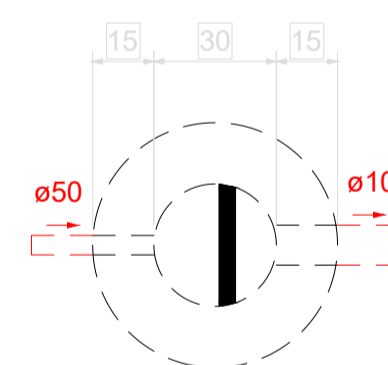
Proprietário:
 Município de Campina do Monte Alegre
 CNPJ: 67.360.404/0001-67



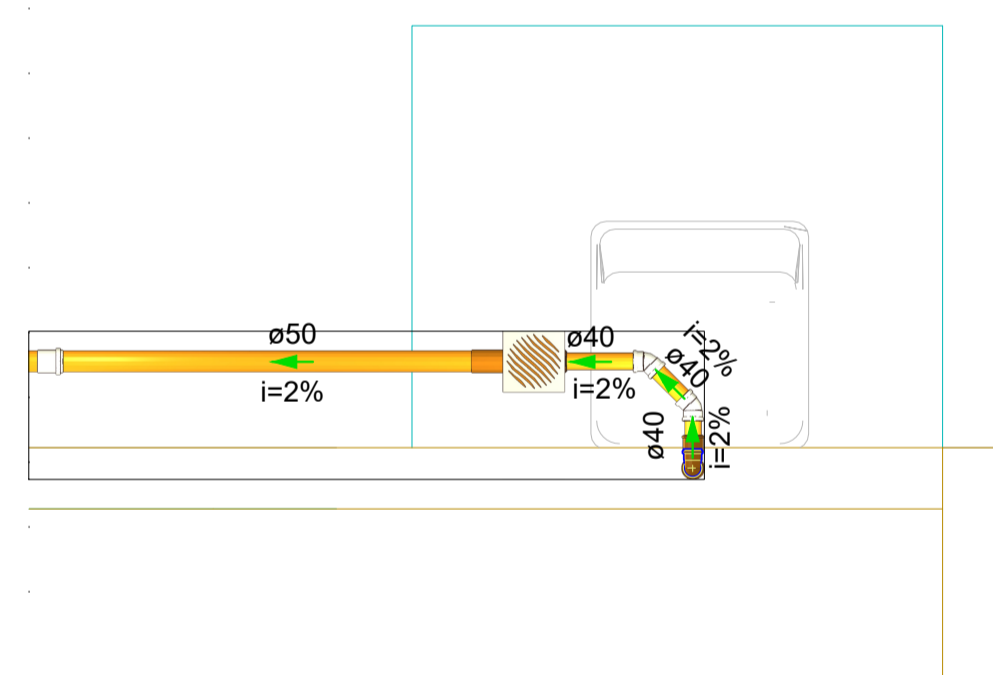
DETALHE SAN-2
1:25



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



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

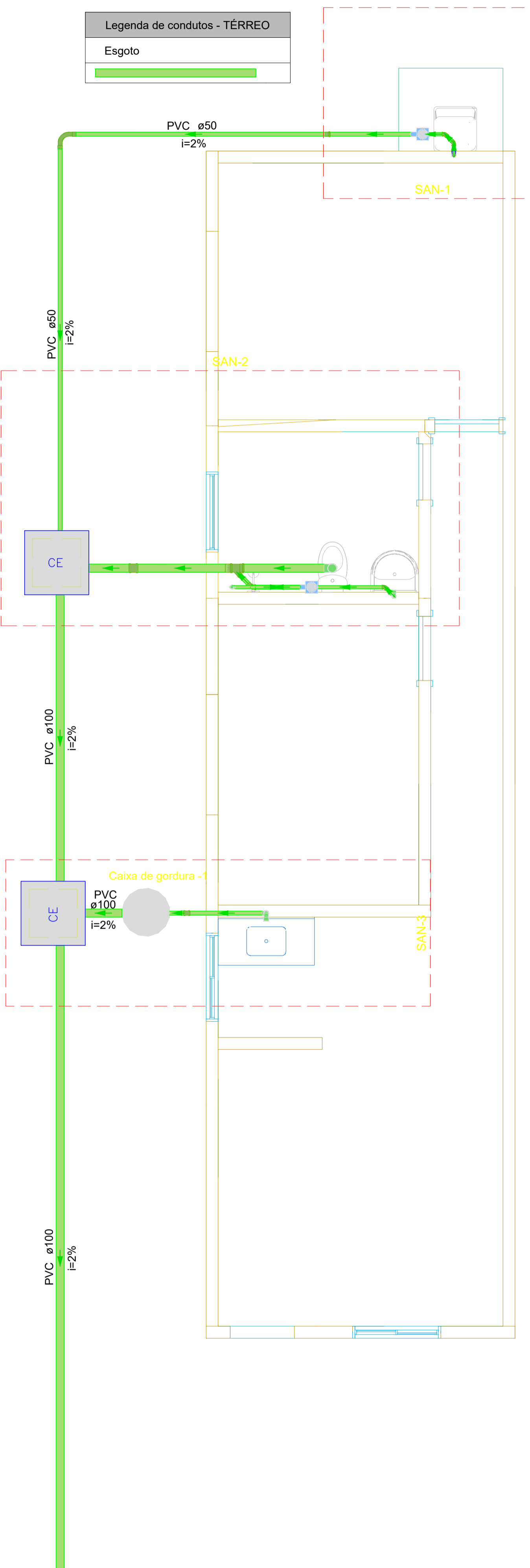


DETALHE SAN-1
1:25

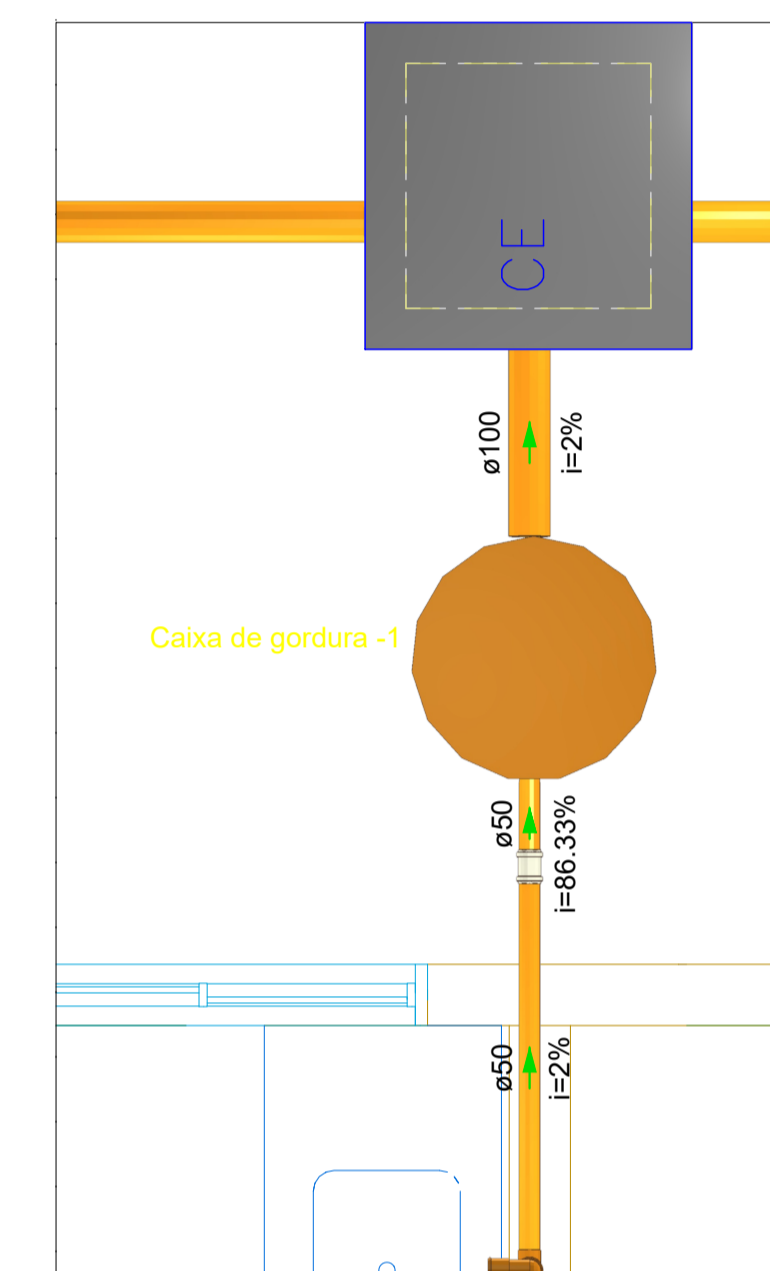
| Lista de materiais - TÉRREO | |
|----------------------------------|------|
| Esgoto | |
| Caixas de Passagem | |
| Caixa de inspeção esgoto simples | |
| CE- 60x60 cm | 2 pç |
| PVC Acessórios | |
| Caixa sifonada | 2 pç |
| 150x150x50 | |
| Ralo sifonado alt. reg. saída 40 | 1 pç |
| 100 mm - 40 mm | |
| Sifão de copo p/ pia e lavatório | 1 pç |
| 1" - 1.1/2" | |
| 1" - 2" | 1 pç |
| Sifão flexível c/ Adaptador | 1 pç |
| 1.1/2" - 1.1/2" | |
| Válvula p/ lavatório e tanque | 1 pç |
| 1" | |
| Válvula p/ pia | 1 pç |
| 1" | |
| Válvula p/ tanque | 1 pç |
| 1 1/2" | |

| PVC Esgoto | |
|--------------------------------------|---------|
| Anel de borracha | 7 pç |
| 100mm - 4" | |
| 50mm - 2" | 12 pç |
| Curva 90 curta | 1 pç |
| 100 mm | |
| 40 mm | 3 pç |
| Curva 90 longa | 1 pç |
| 50 mm | |
| Joelho 45 | 3 pç |
| 40 mm | |
| 50 mm | 1 pç |
| Joelho 90 | 2 pç |
| 50 mm | |
| Joelho 90 canal p/ esgoto secundário | 2 pç |
| 40 mm - 1.1/2" | |
| Junção simples | 1 pç |
| 100 mm - 50 mm | |
| Luva de correr | 1 pç |
| 100 mm | |
| 50 mm | 1 pç |
| Luva simples | 1 pç |
| 100 mm | 6 pç |
| 50 mm | 5 pç |
| Tubo rígido c/ ponta lisa | |
| 100 mm - 4" | 14.59 m |
| 40 mm | 3.54 m |
| 50 mm - 2" | 11.66 m |
| Vedação p/ saída de vaso sanitário | 1 pç |
| 100 mm | |
| Unidades de tratamento | |
| Alça | |
| Ferro | 1 pç |
| Concreto | |
| Concreto | 0.07 m³ |

| Legenda de condutos - TÉRREO | |
|------------------------------|--|
| Esgoto | |



| Legenda - TÉRREO | |
|---|--|
| Caixa Sifonada | |
| Caixas Inspeção Esgoto Simples | |
| Chuveiro Residencial | |
| Curva 90 longa | |
| Joelho 45 | |
| Junção simples | |
| Lavatório Residencial com sifão | |
| Luva de correr | |
| Luva simples | |
| Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm | |
| Tanque de Lavar Roupas DN 40mm | |
| Vaso Sanitário c/ curva 90° | |



DETALHE SAN-3
1:25

| Legenda Símbolos - TÉRREO | |
|---|------|
| Caixa Sifonada | |
| PVC Acessórios | |
| Caixa sifonada | 100 |
| 150x150 | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 50mm - 2" | |
| Caixa Inspeção Esgoto Simples | 100 |
| CE- 60x60 cm | |
| Chuveiro Residencial | |
| PVC Acessórios | |
| Ralo sifonado alt. reg. saída 40 | 100 |
| 100 mm - 40 mm | |
| PVC Esgoto | |
| Curva 90 curta | 100 |
| 40 mm | |
| Curva 90 longa | |
| 50 mm | 100 |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 50mm - 2" | |
| Curva 90 longa | 100 |
| 80 mm | |
| Joelho 45 | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 50mm - 2" | |
| Joelho 45 | 100 |
| 50 mm | |
| Junção simples | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 100mm - 4" | |
| 50mm - 2" | 100 |
| Junção simples | |
| 100 mm - 40 mm | 100 |
| Lavatório Residencial com sifão | |
| PVC Acessórios | |
| Sifão de copo p/ pia e lavatório | 100 |
| 1" - 1.1/2" | |
| Válvula p/ lavatório e tanque | 100 |
| 1" | |
| PVC Esgoto | |
| Curva 90 curta | 100 |
| 40 mm | |
| Joelho 90 canal p/ esgoto secundário | 100 |
| 40 mm - 1.1/2" | |
| Tubo rígido c/ ponta lisa | 0.6m |
| 40 mm | |
| Luva de correr | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 200 |
| 100mm - 4" | |
| Luva de correr | 100 |
| 100 mm | |
| Luva simples | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 50mm - 2" | |
| Luva simples | 100 |
| 50 mm | |
| Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm | |
| PVC Acessórios | |
| Sifão de copo p/ pia e lavatório | 100 |
| 1" - 2" | |
| Válvula p/ pia | 100 |
| 1" | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 200 |
| 50mm - 2" | |
| Joelho 90 | 200 |
| 50 mm | |
| Tubo rígido c/ ponta lisa | 0.6m |
| 50 mm - 2" | |
| Tanque de Lavar Roupas DN 40mm | |
| PVC Acessórios | |
| Sifão flexível c/ Adaptador | 100 |
| 1.1/2" - 1.1/2" | |
| Válvula p/ tanque | 100 |
| 1.1/2" | |
| PVC Esgoto | |
| Curva 90 curta | 100 |
| 40 mm | |
| Joelho 90 canal p/ esgoto secundário | 100 |
| 40 mm - 1.1/2" | |
| Tubo rígido c/ ponta lisa | 0.6m |
| 40 mm | |
| Vaso Sanitário c/ curva 90° | |
| PVC Esgoto | |
| Anel de borracha | 100 |
| 100mm - 4" | |
| Curva 90 curta | 100 |
| 100 mm | |
| Vedação p/ saída de vaso sanitário | 100 |
| 100 mm | |

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 02 | 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: 2025.06.23 10:30:03
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

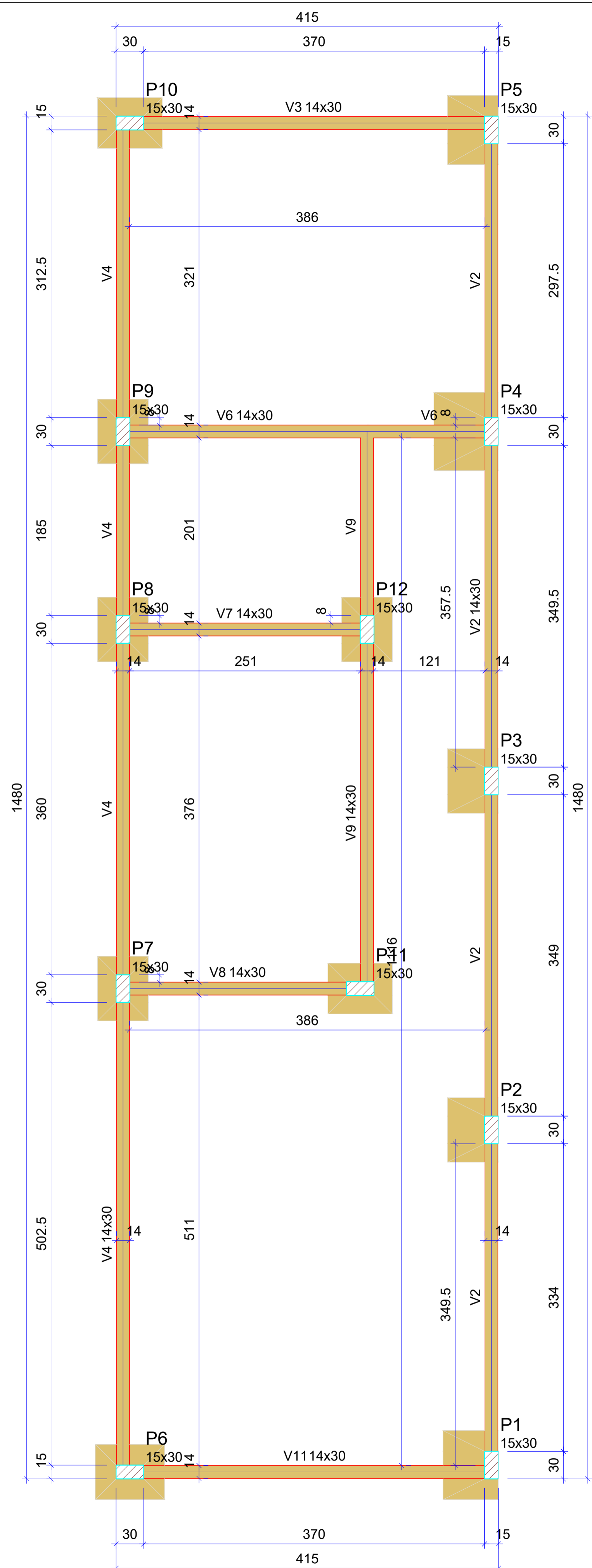
Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

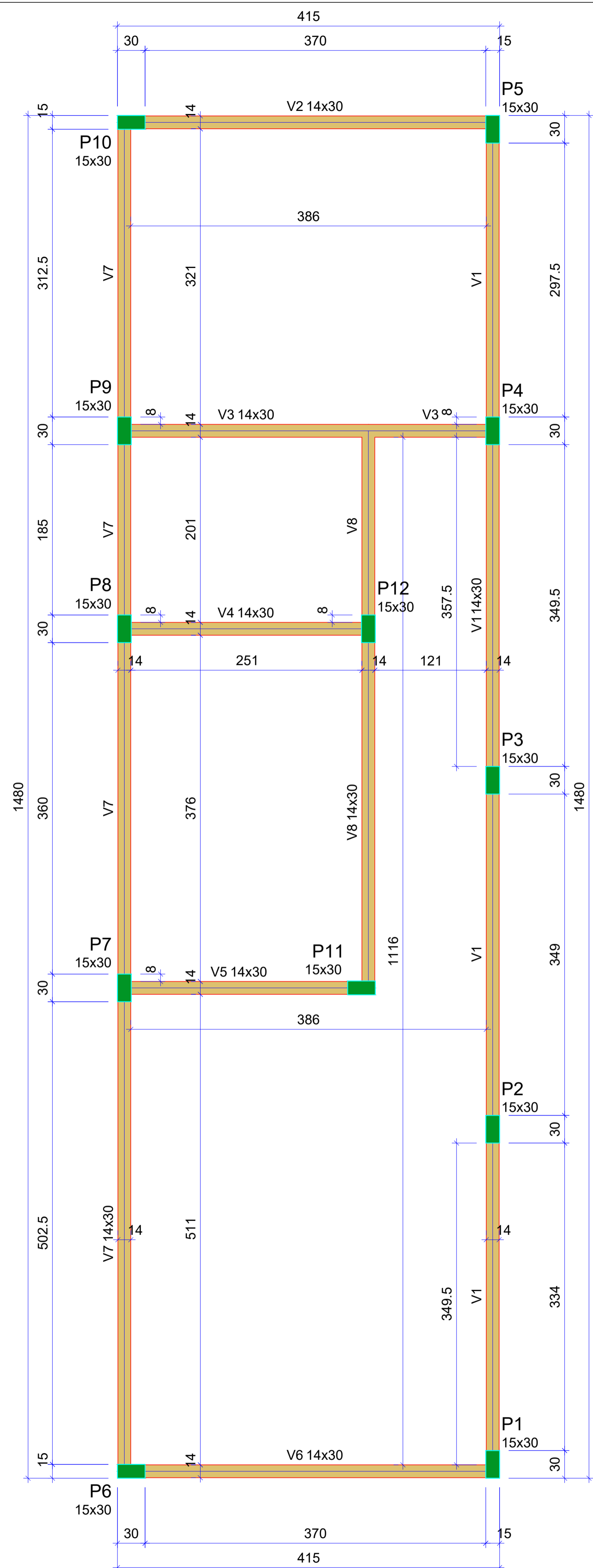
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

MARCELO LISBOA
MACHADO:294976-6
62858
Campina do Monte Alegre (SP), 23 de junho de 2025.

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



Forma do pavimento TÉRREO
escala 1:50



Forma do pavimento COBERTURA
escala 1:50

| Vigas | | | |
|-------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V2 | 14x30 | 0 | 0 |
| V3 | 14x30 | 0 | 0 |
| V4 | 14x30 | 0 | 0 |
| V6 | 14x30 | 0 | 0 |
| V7 | 14x30 | 0 | 0 |
| V8 | 14x30 | 0 | 0 |
| V9 | 14x30 | 0 | 0 |
| V11 | 14x30 | 0 | 0 |

| Características dos materiais | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Elemento | fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm³) |
| Vigas | 300 | 253384 |
| Pilares | 300 | 268384 |
| Sapatas | 250 | 241500 |

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

| Pilares | | | |
|---------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| P1 | 15x30 | 0 | 0 |
| 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 |

Legenda dos pilares: Pilar que passa (hatched), Pilar que morre (solid green)

Legenda das vigas e paredes: Viga (solid orange)

| Vigas | | | |
|-------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V1 | 14x30 | 0 | 300 |
| V2 | 14x30 | 0 | 300 |
| V3 | 14x30 | 0 | 300 |
| V4 | 14x30 | 0 | 300 |
| V5 | 14x30 | 0 | 300 |
| V6 | 14x30 | 0 | 300 |
| V7 | 14x30 | 0 | 300 |
| V8 | 14x30 | 0 | 300 |

| Características dos materiais | | |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Elemento | fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm³) |
| Vigas | 300 | 253384 |
| Pilares | 300 | 268384 |

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

| Pilares | | | |
|---------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| P1 | 15x30 | 0 | 300 |
| 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 |

Legenda dos pilares: Pilar que morre (solid green)

Legenda das vigas e paredes: Viga (solid orange)

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 02 | DATA: 23/06/2025 |
| PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE | DESCRIÇÃO: FORMAS TERREO E COBERTURA | FOLHA: 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
gouby PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 18/06/2025 11:54:28-0300
Verifique em <https://verificador.wv.gov.br>

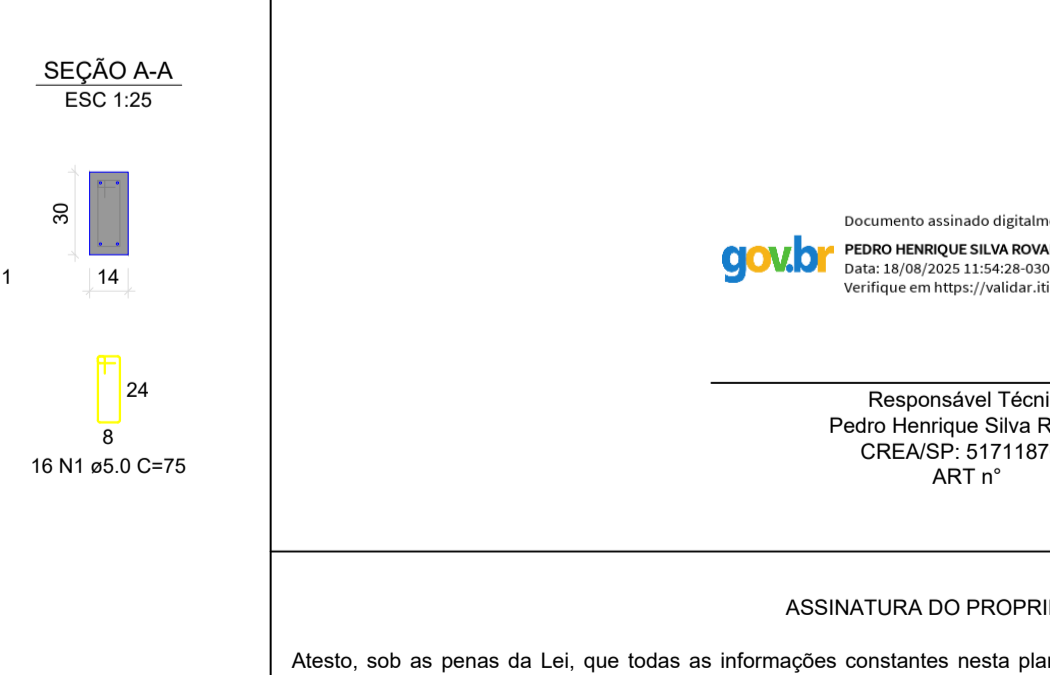
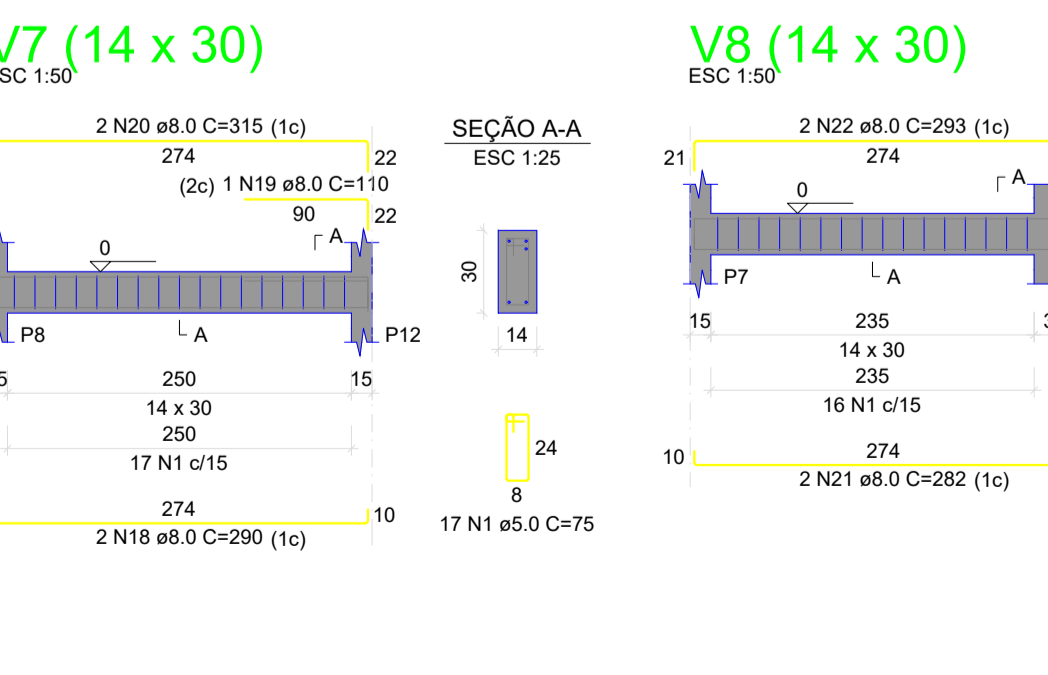
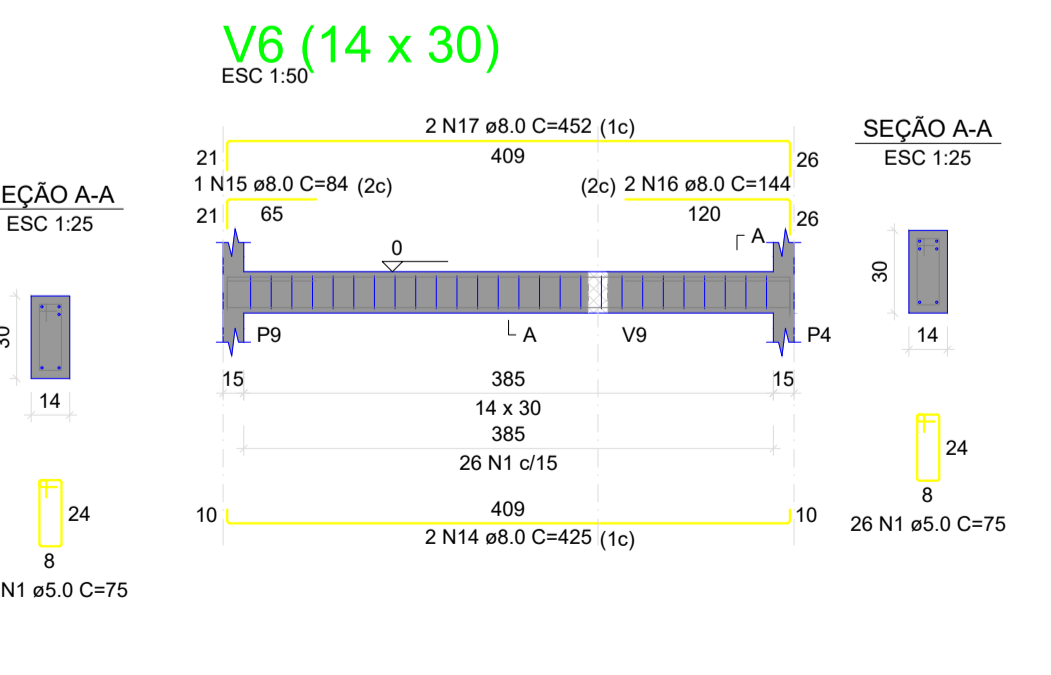
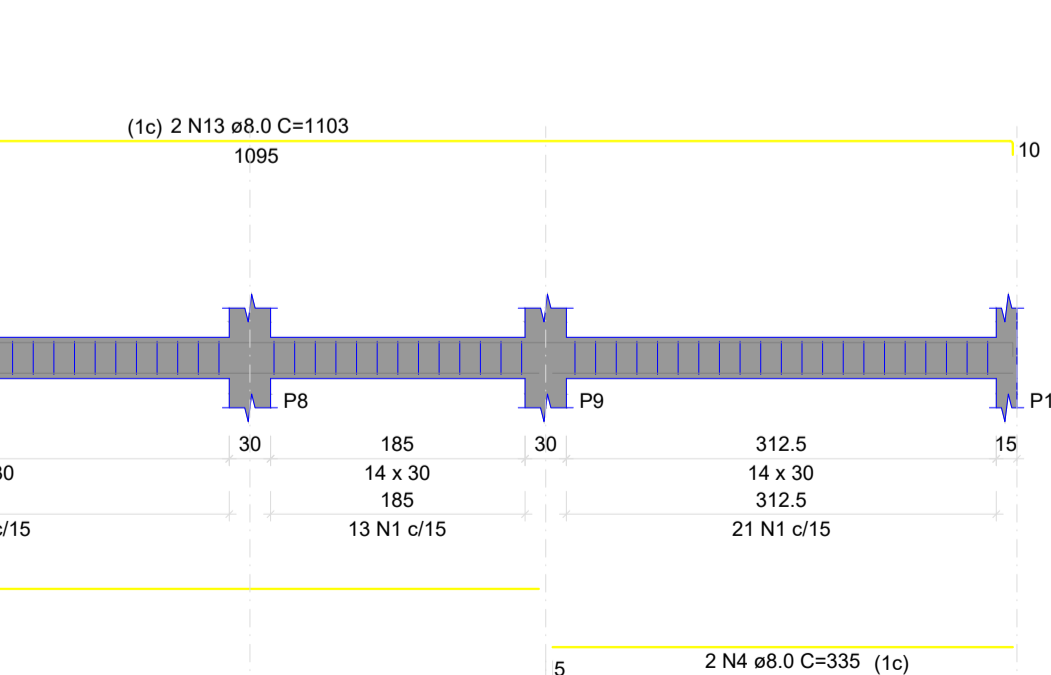
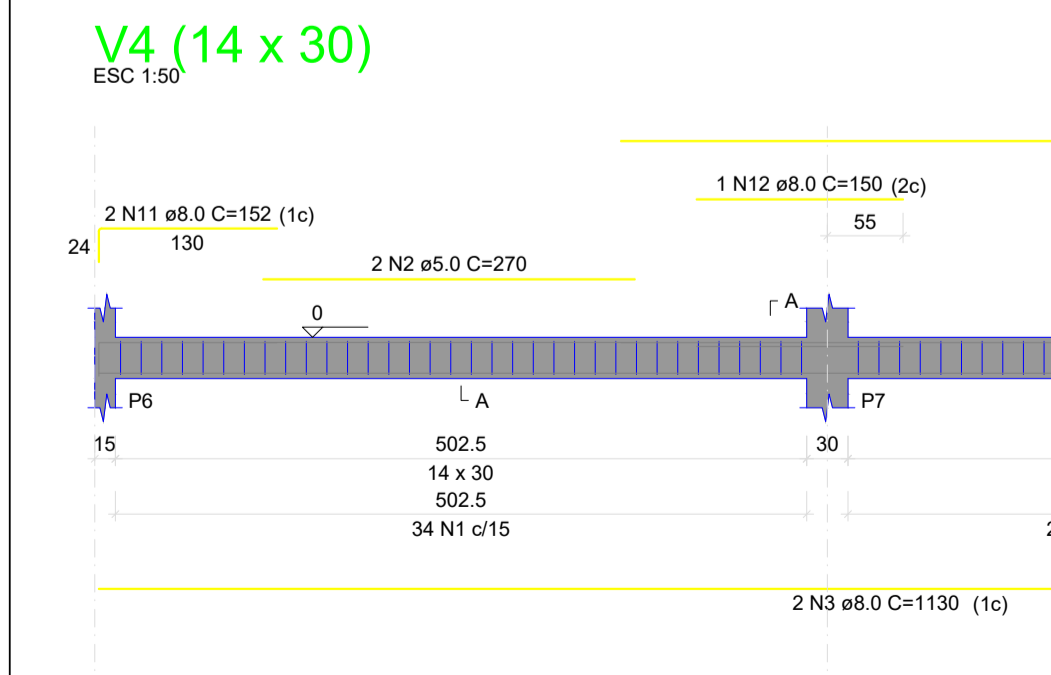
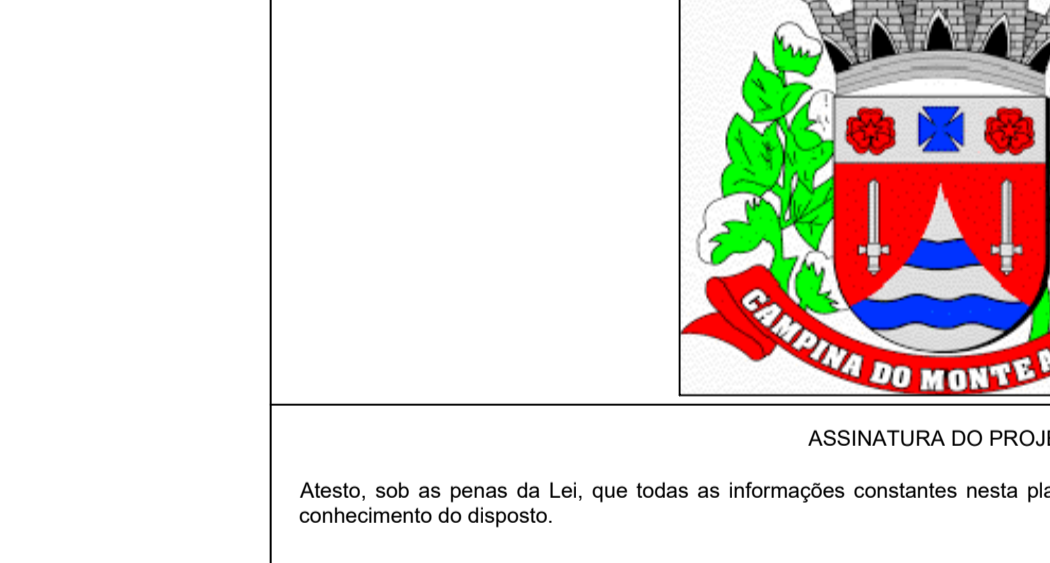
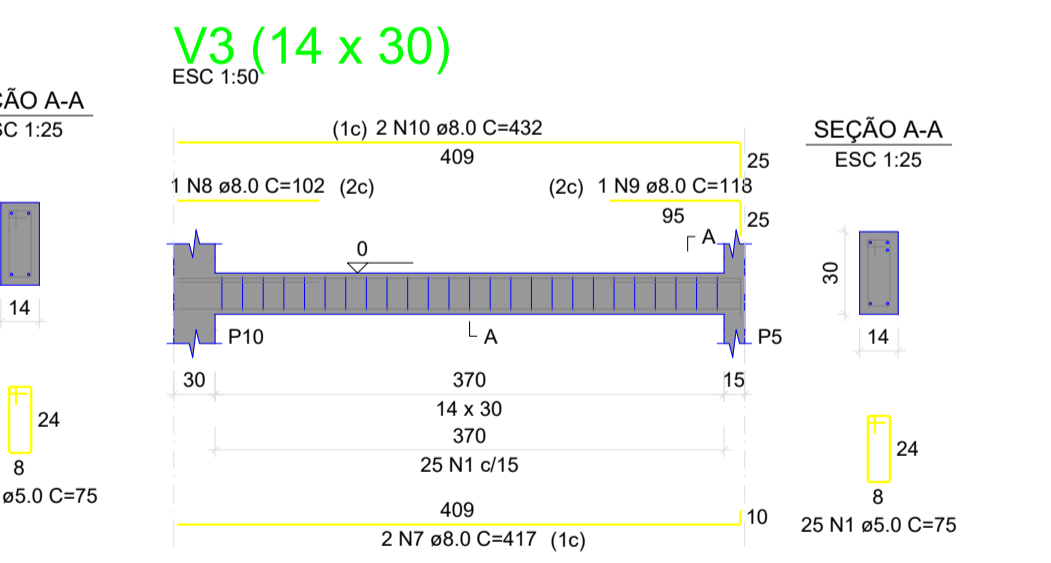
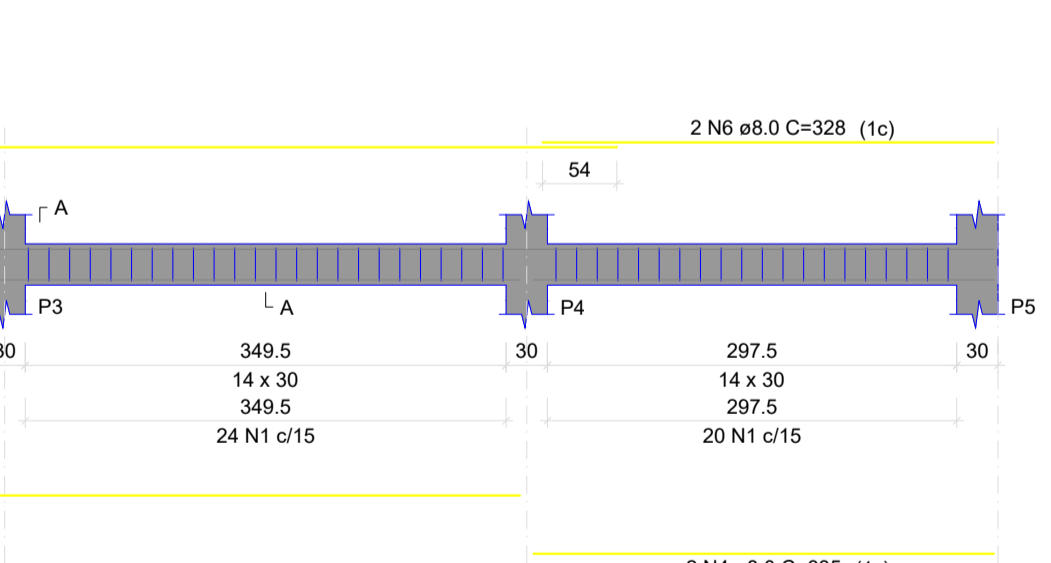
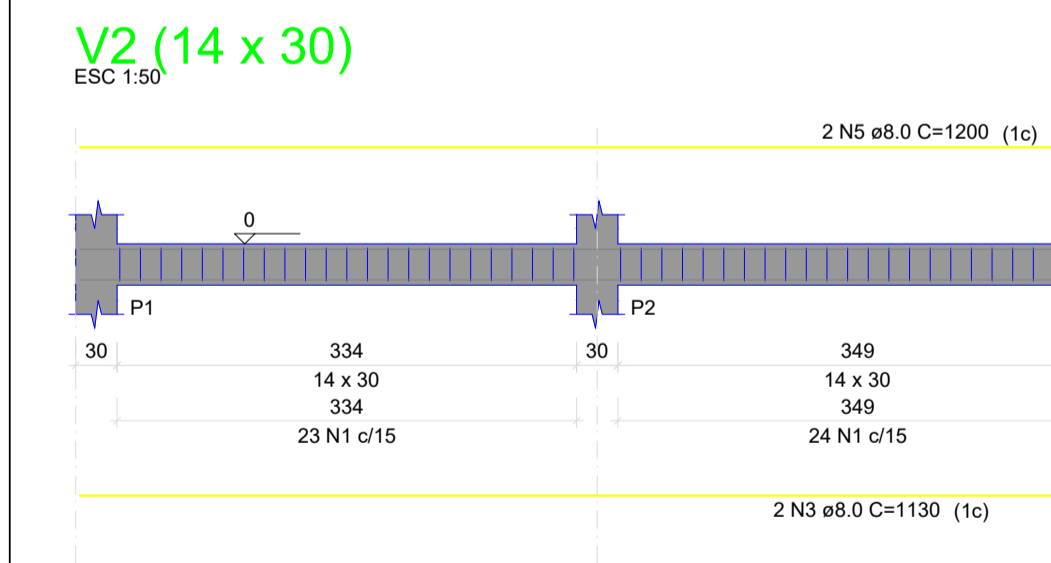
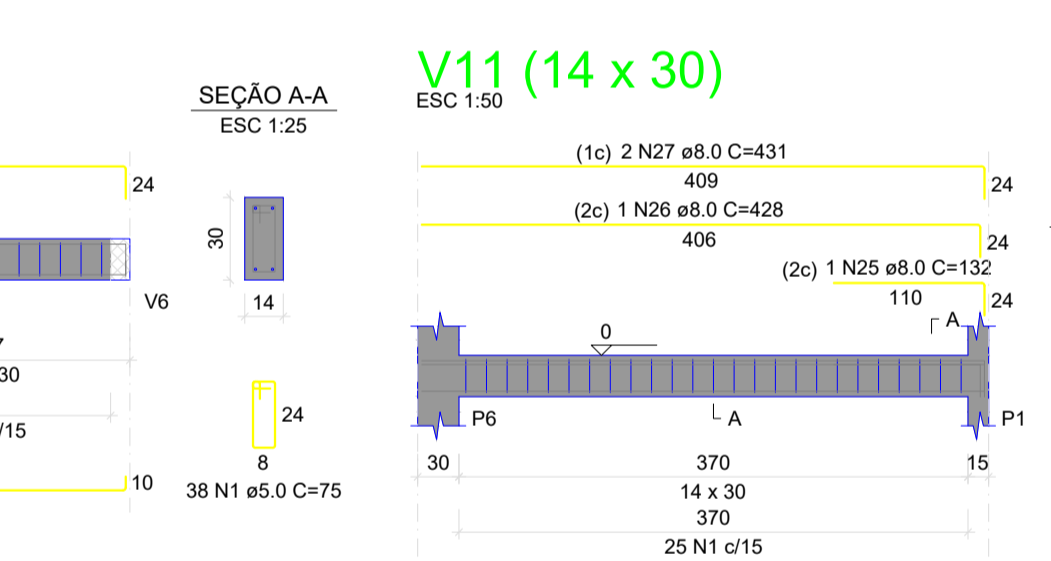
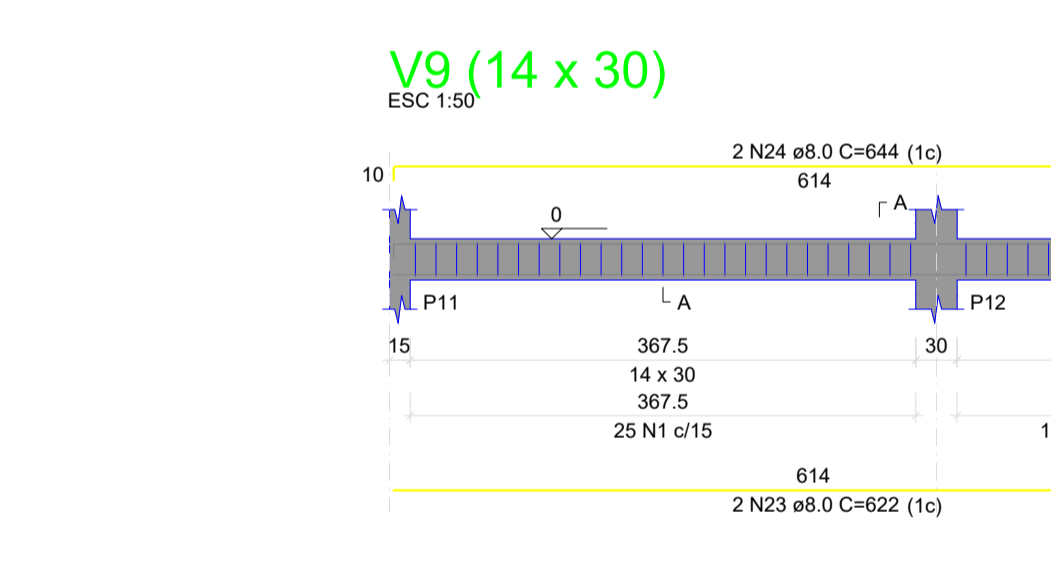
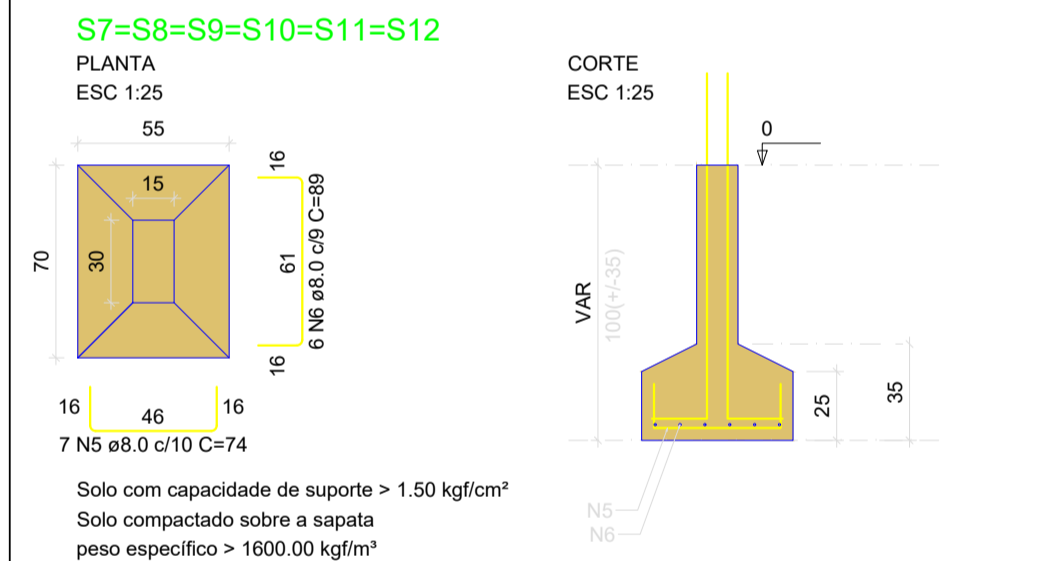
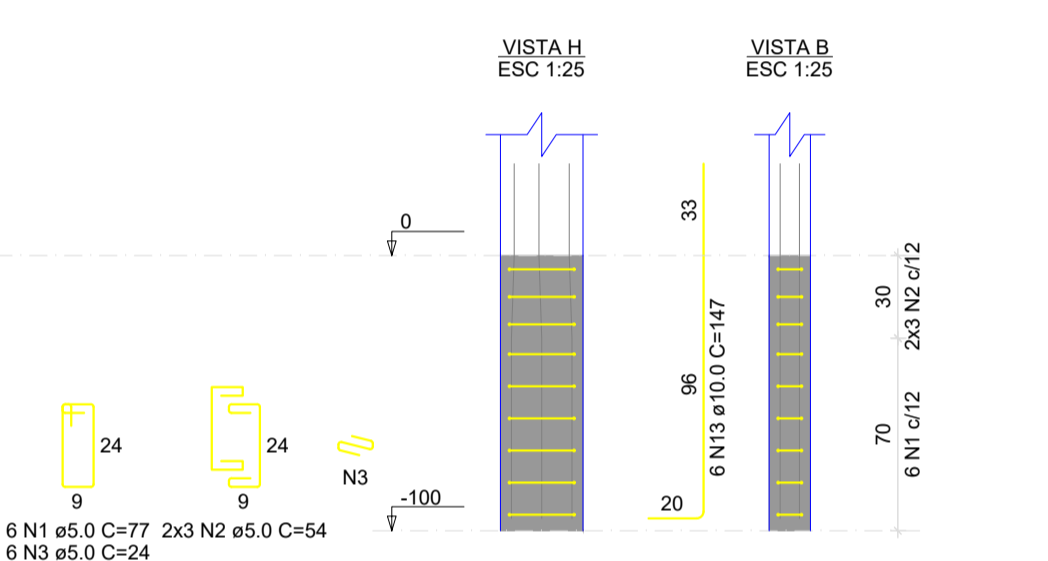
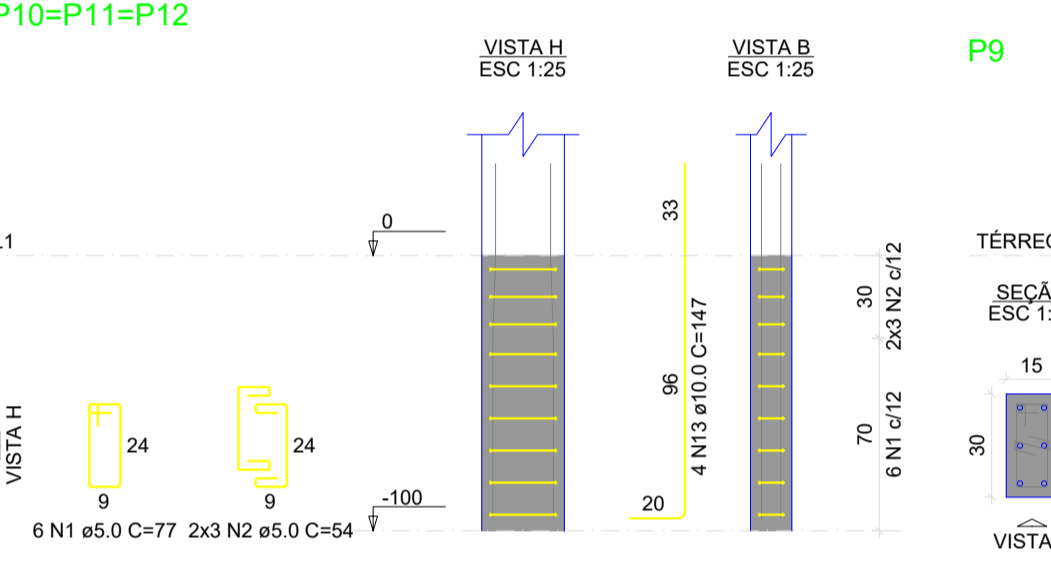
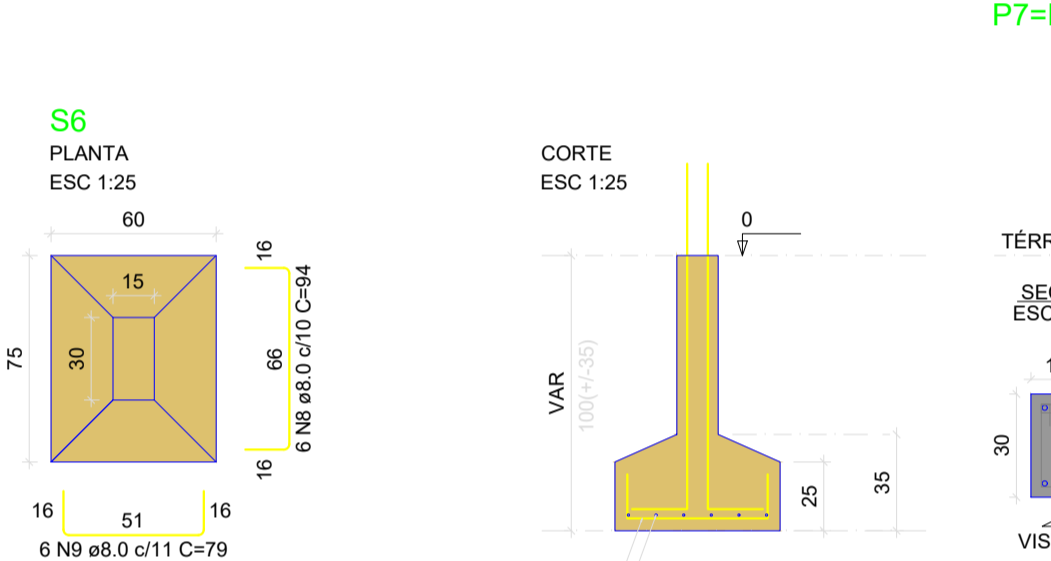
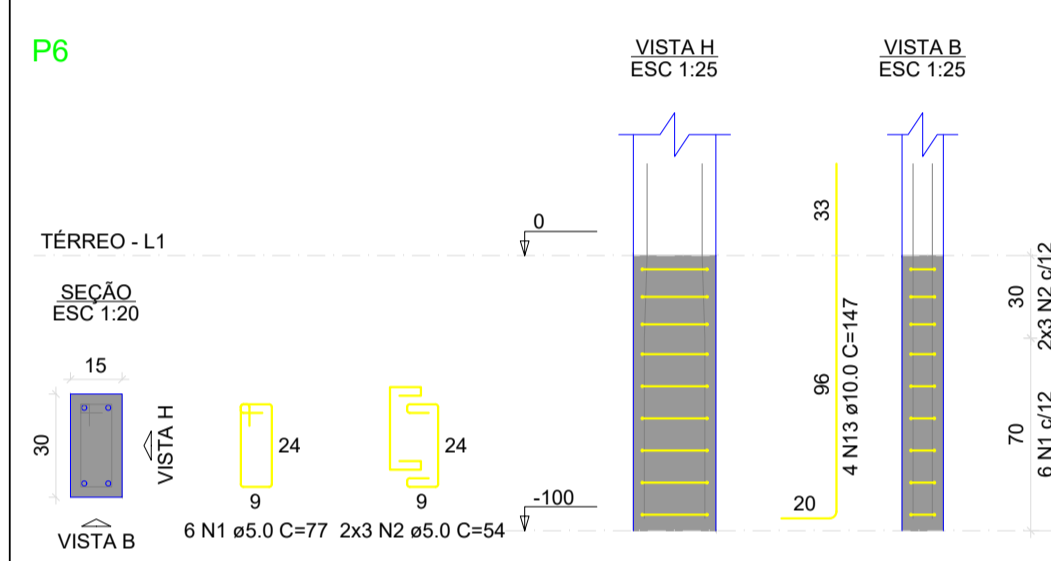
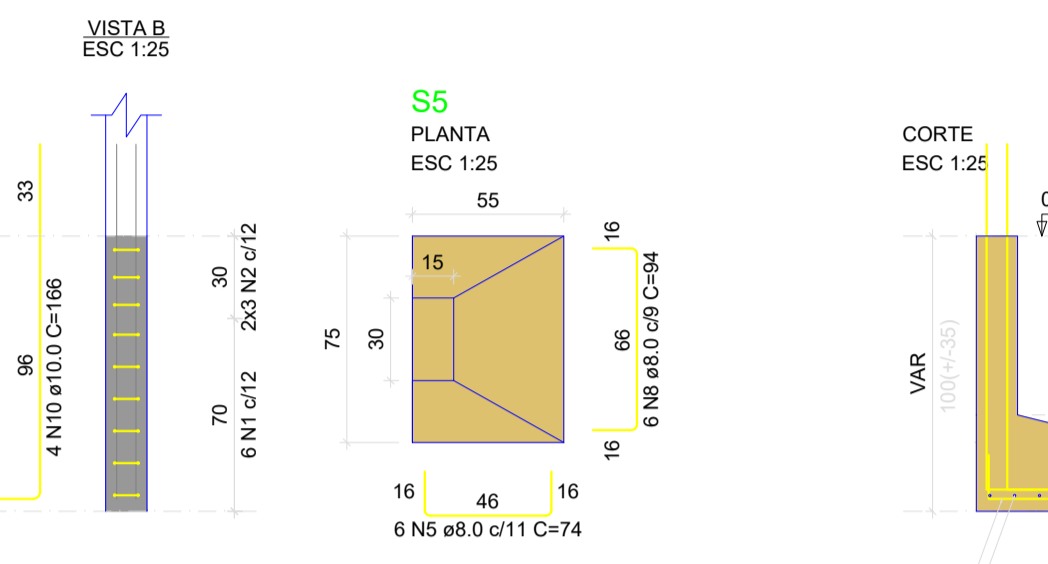
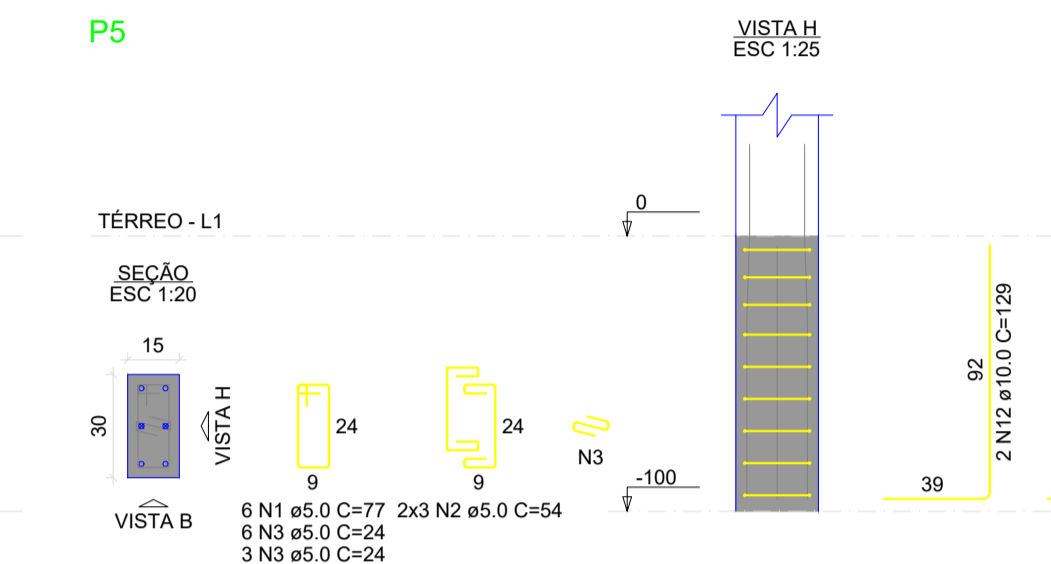
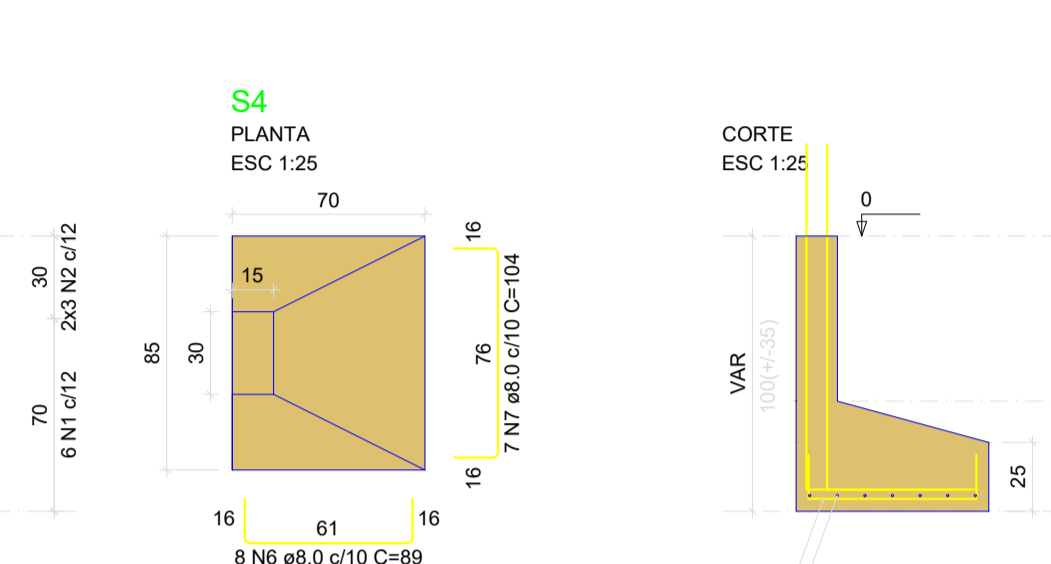
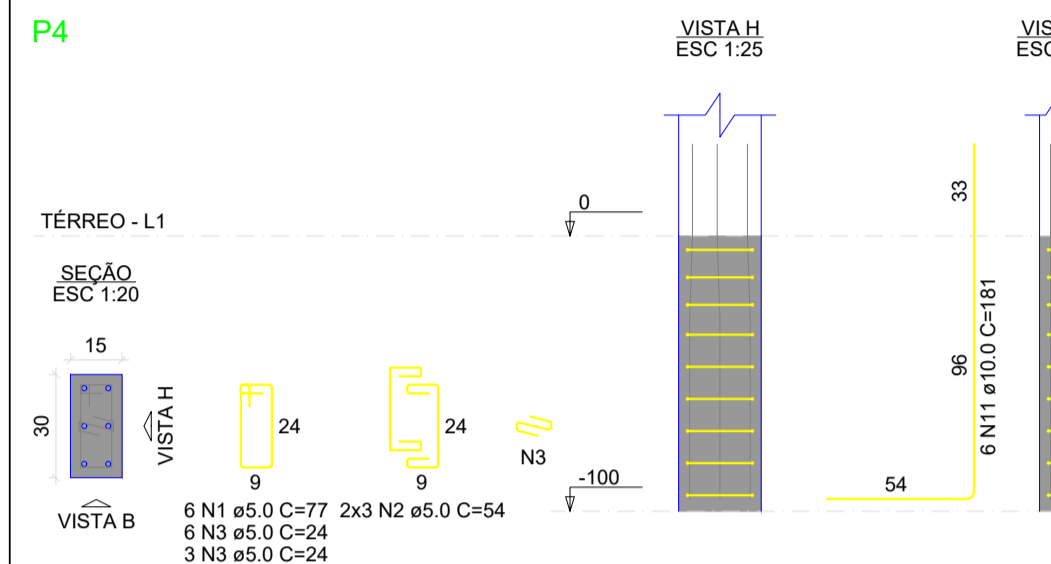
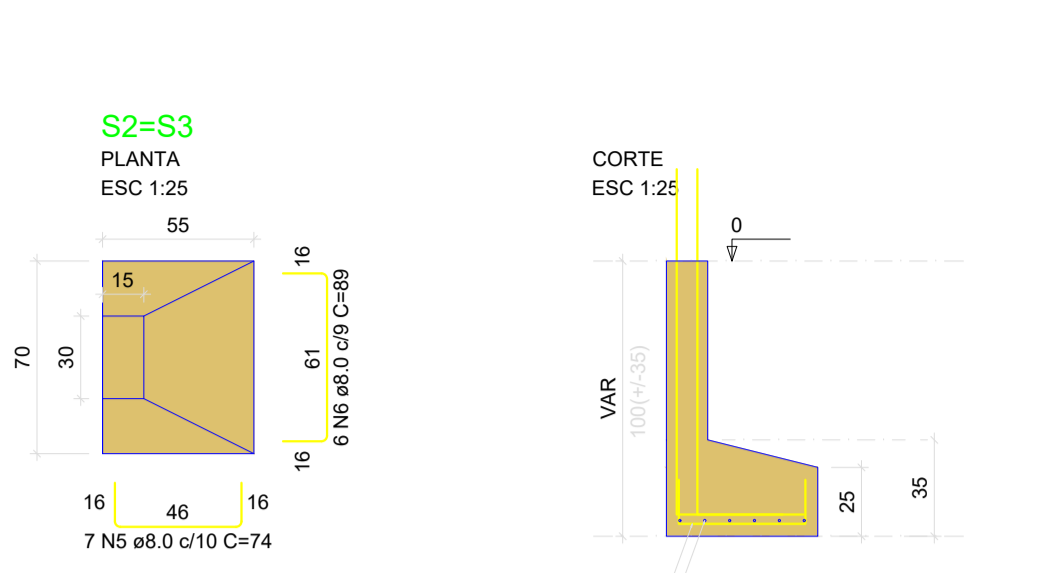
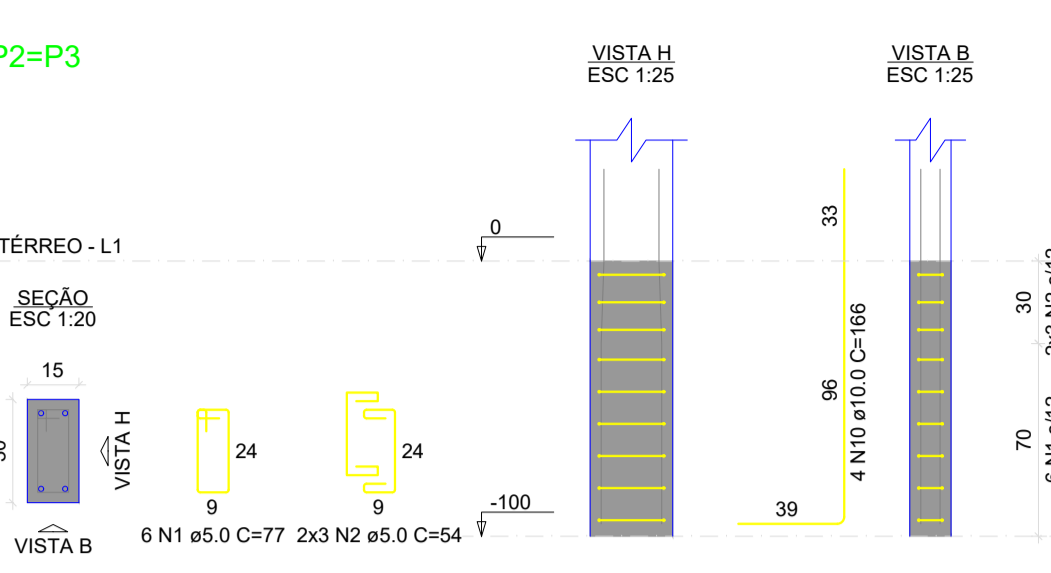
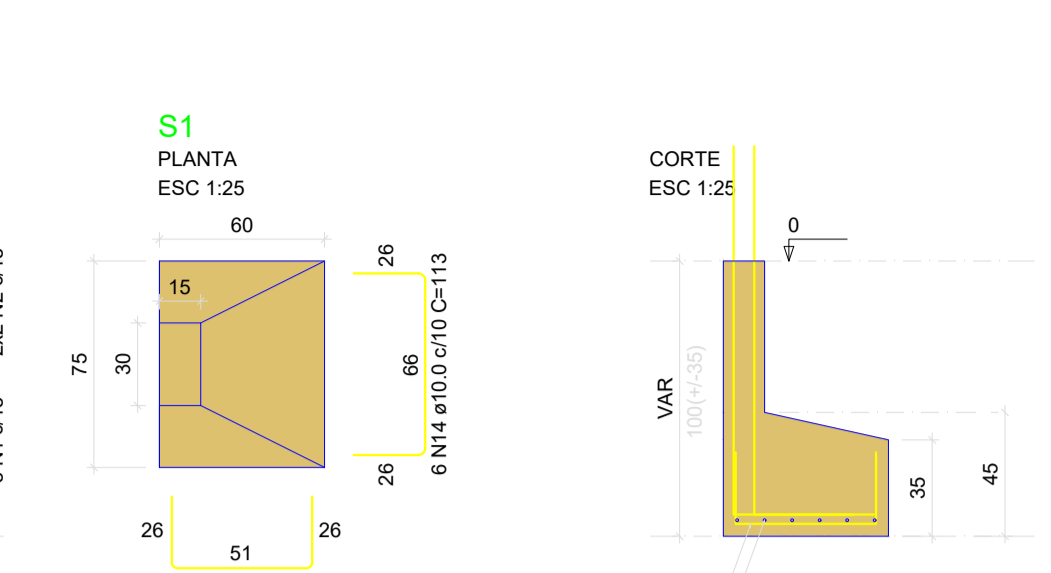
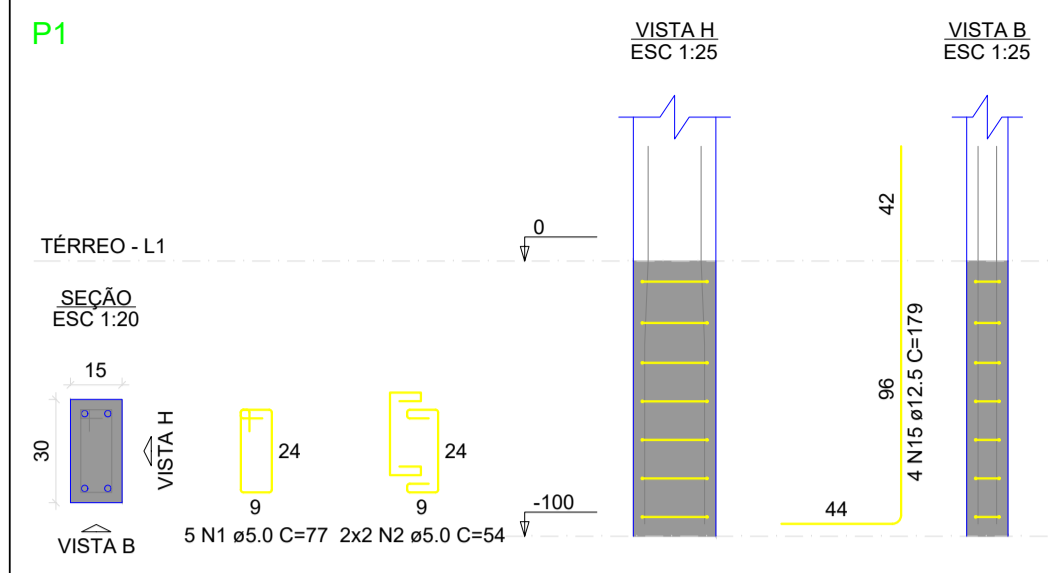
Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART nº

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.

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

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



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 | 27 | 24 | 648 |
| | 4 | 8.0 | 9 | 99 | 891 |
| | 5 | 8.0 | 62 | 74 | 4588 |
| | 6 | 8.0 | 56 | 89 | 4984 |
| | 7 | 8.0 | 7 | 104 | 728 |
| | 8 | 8.0 | 12 | 94 | 1128 |
| | 9 | 8.0 | 6 | 79 | 474 |
| | 10 | 10.0 | 12 | 166 | 1992 |
| | 11 | 10.0 | 6 | 181 | 1086 |
| | 12 | 10.0 | 2 | 129 | 258 |
| | 13 | 10.0 | 30 | 147 | 4410 |
| | 14 | 10.0 | 6 | 113 | 678 |
| | 15 | 12.5 | 4 | 179 | 716 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|------|-----------|-------------|-----------------|
| CA50 | 8.0 | 127.9 | 55.5 |
| | 10.0 | 84.2 | 57.1 |
| | 12.5 | 7.2 | 7.6 |
| CA60 | 5.0 | 99 | 16.8 |

PESO TOTAL (kg)
CA50 = 120.2
CA60 = 16.8

Volume de concreto (C-30) = 0.34 m³
Volume de concreto (C-25) = 1.54 m³
Área de forma = 15.35 m²

RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 330 | 75 | 24750 |
| | 2 | 5.0 | 2 | 270 | 540 |
| | 3 | 8.0 | 4 | 1130 | 4520 |
| | 4 | 8.0 | 4 | 335 | 1340 |
| | 6 | 8.0 | 2 | 1200 | 2400 |
| | 7 | 8.0 | 2 | 328 | 656 |
| | 8 | 8.0 | 4 | 417 | 1668 |
| | 8 | 8.0 | 1 | 102 | 102 |
| | 9 | 8.0 | 1 | 118 | 118 |
| | 10 | 8.0 | 2 | 432 | 864 |
| | 11 | 8.0 | 2 | 152 | 304 |
| | 12 | 8.0 | 1 | 150 | 150 |
| | 13 | 8.0 | 2 | 1103 | 2206 |
| | 14 | 8.0 | 2 | 425 | 850 |
| | 15 | 8.0 | 1 | 84 | 84 |
| | 16 | 8.0 | 2 | 144 | 288 |
| | 17 | 8.0 | 2 | 452 | 904 |
| | 18 | 8.0 | 1 | 290 | 580 |
| | 19 | 8.0 | 1 | 110 | 110 |
| | 20 | 8.0 | 1 | 315 | 630 |
| | 21 | 8.0 | 2 | 282 | 564 |
| | 22 | 8.0 | 2 | 293 | 586 |
| | 23 | 8.0 | 2 | 622 | 1244 |
| | 24 | 8.0 | 2 | 644 | 1288 |
| | 25 | 8.0 | 1 | 132 | 132 |
| | 26 | 8.0 | 1 | 428 | 856 |
| | 27 | 8.0 | 2 | 431 | 862 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|------|-----------|-------------|-----------------|
| CA50 | 8.0 | 228.8 | 99.3 |
| CA60 | 5.0 | 252.9 | 42.9 |

PESO TOTAL (kg)
CA50 = 99.3
CA60 = 42.9

Volume de concreto (C-30) = 2.04 m³
Área de forma = 36.02 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 02 | DATA: 23/06/2025 |
| PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE | DESCRIÇÃO: FUNDAÇÃO E VIGAS BALDRAME | FOLHA: 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
gouver
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 23/06/2025 11:54:28:000
Verifique em <https://validar.dig.br/>

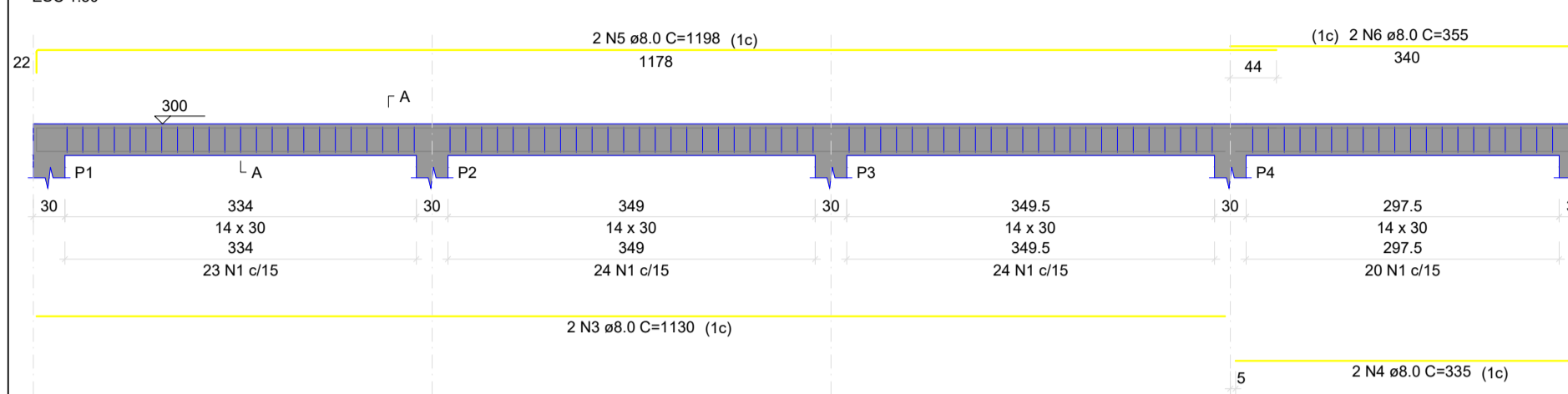
Responsável Técnico:
Pedro Henrique Silva Rovani
CREA/SP: 5171187068
ART n°

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO

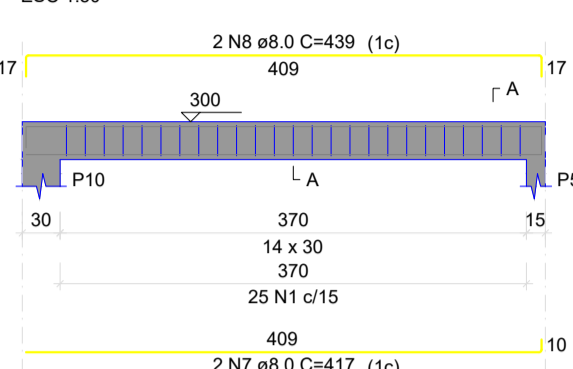
Atesto, sob as penas da Lei, que todas as informações constantes nesta planta e memoriais descritivos são verdadeiras e tenho pleno conhecimento do disposto.

MARCELO LISBOA
MACHADO/294976
62858
Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67

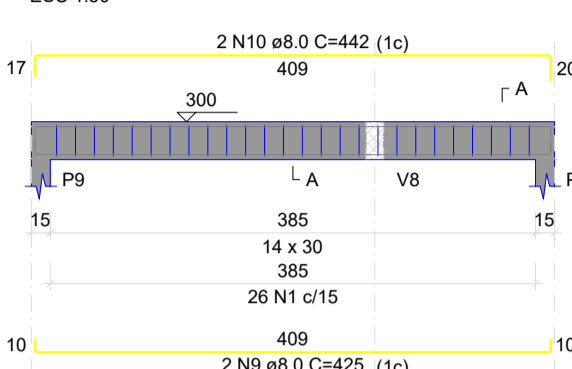
V1 (14 x 30)



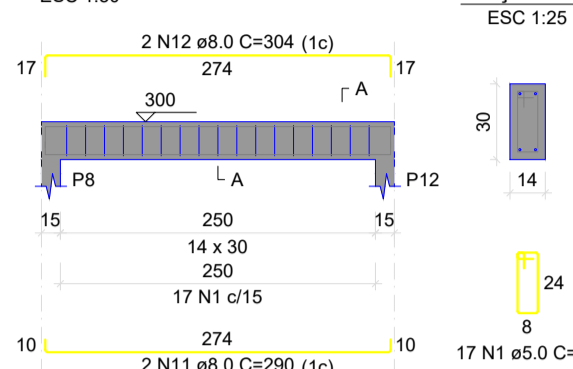
V2 (14 x 30)



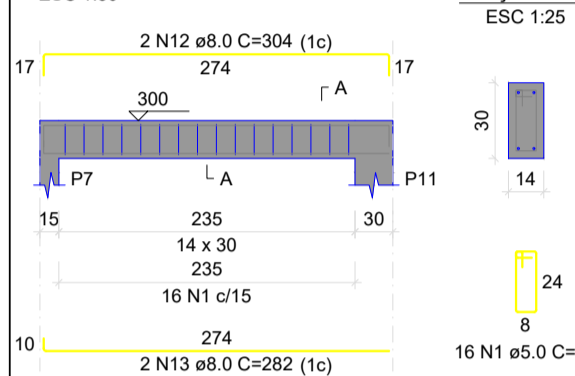
V3 (14 x 30)



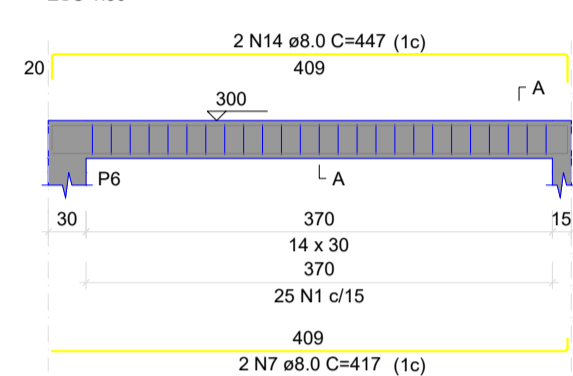
V4 (14 x 30)



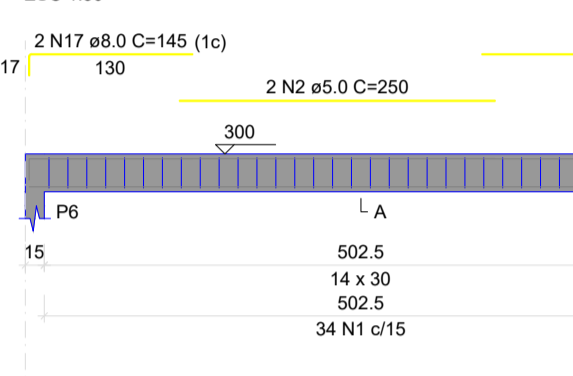
V5 (14 x 30)



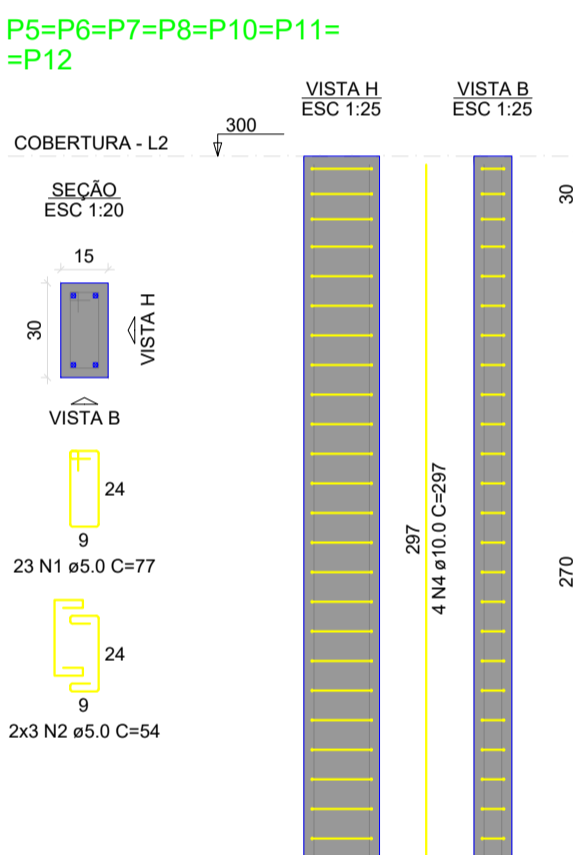
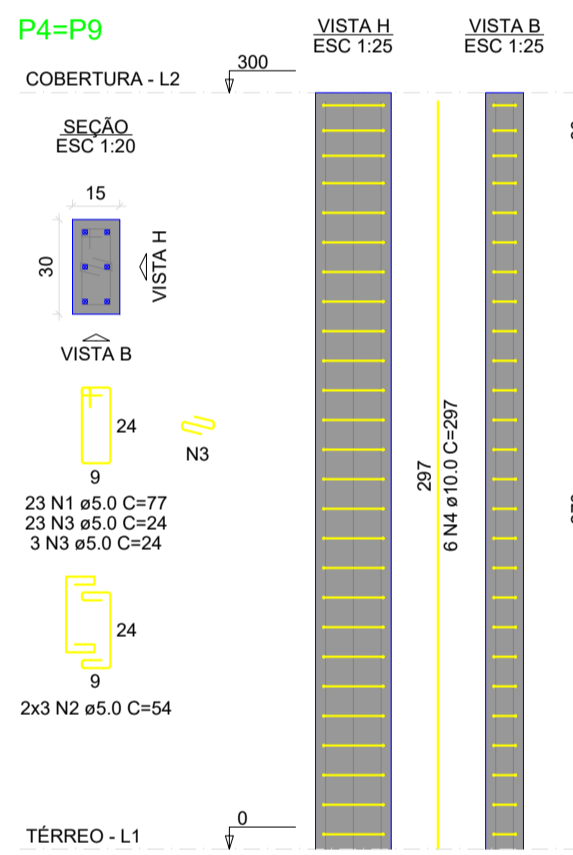
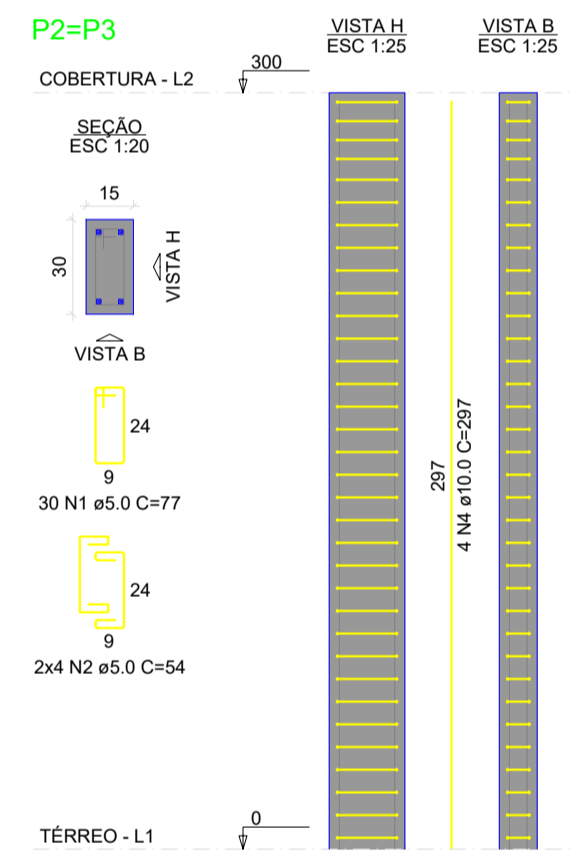
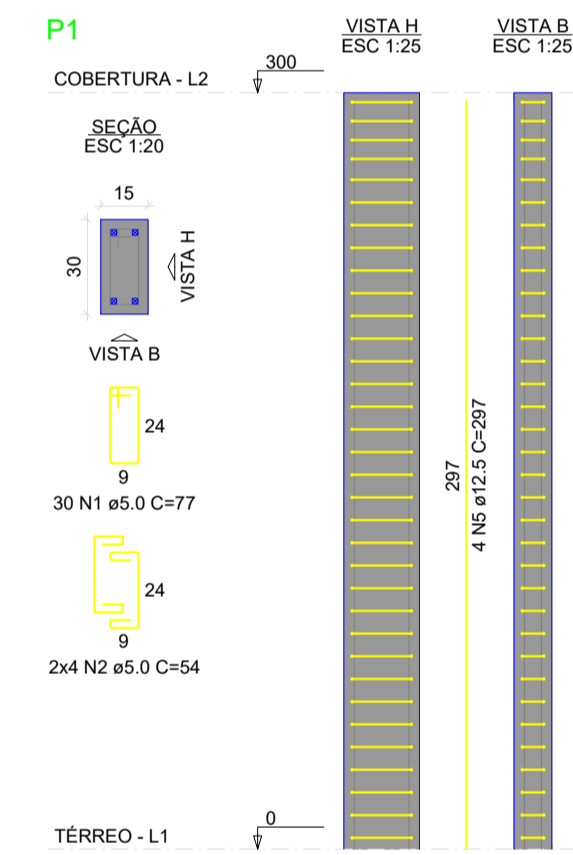
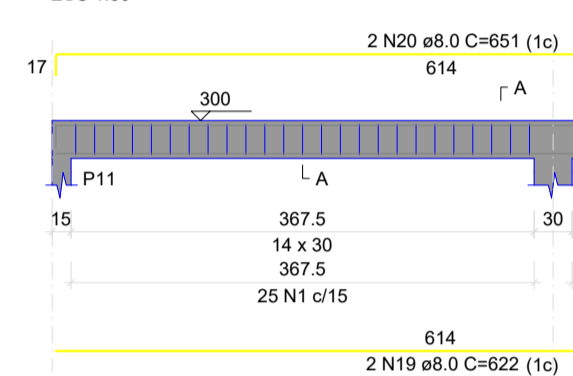
V6 (14 x 30)



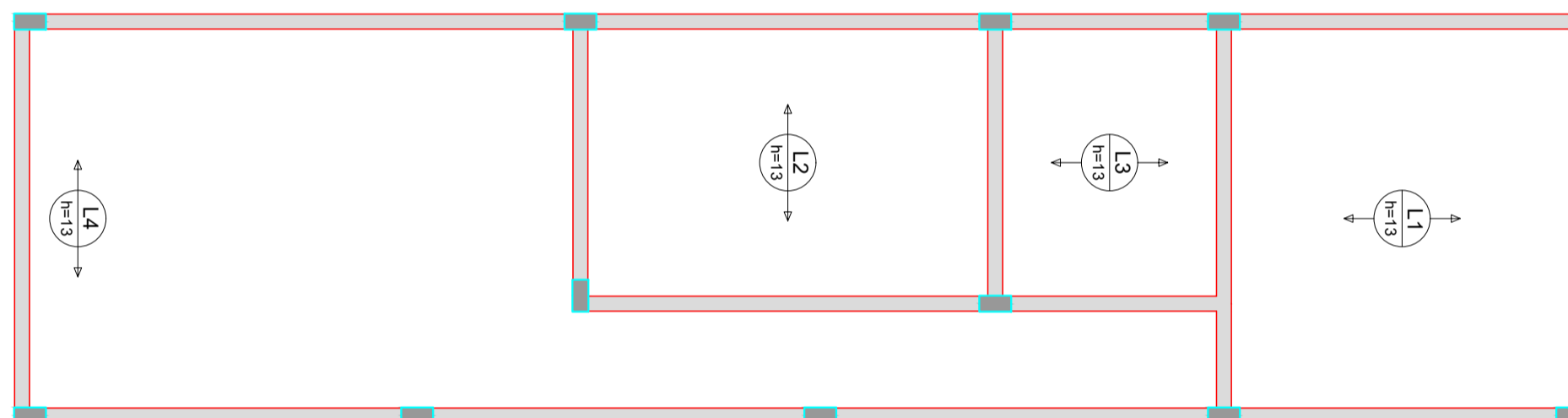
V7 (14 x 30)



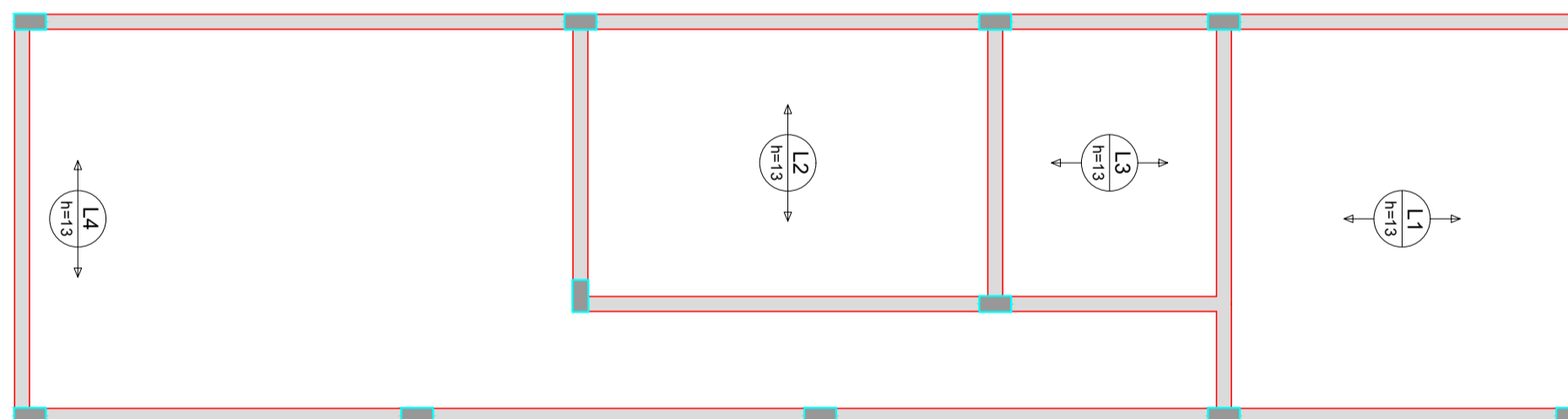
V8 (14 x 30)



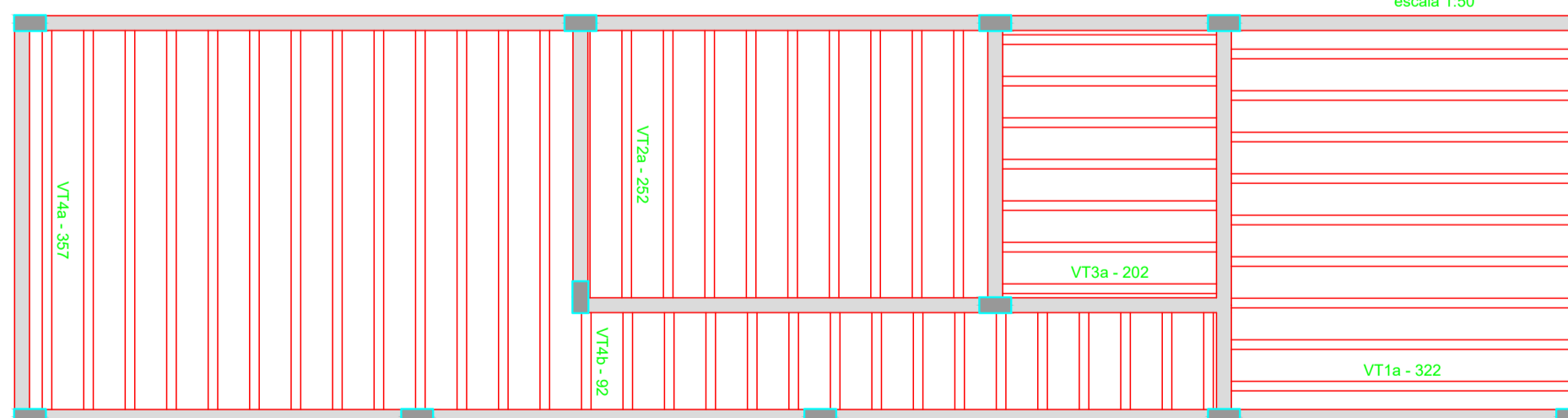
Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo X)



Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo Y)



Planta de vigotas pré-moldadas



RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 297 | 77 | 22869 |
| | 2 | 5.0 | 78 | 54 | 4212 |
| | 3 | 5.0 | 52 | 24 | 1248 |
| CA50 | 4 | 10.0 | 48 | 297 | 14256 |
| | 5 | 12.5 | 4 | 297 | 1188 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|------|-----------|-------------|-----------------|
| CA50 | 10.0 | 142.6 | 96.7 |
| CA60 | 5.0 | 283.3 | 12.6 |

| PESO TOTAL (kg) | |
|-----------------|-------|
| CA50 | 109.3 |
| CA60 | 48 |

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) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 331 | 75 | 24825 |
| | 2 | 5.0 | 2 | 250 | 500 |
| CA50 | 3 | 8.0 | 2 | 1130 | 2260 |
| | 4 | 8.0 | 2 | 335 | 670 |
| | 5 | 8.0 | 2 | 1198 | 2396 |
| | 6 | 8.0 | 2 | 355 | 710 |
| | 7 | 8.0 | 4 | 417 | 1668 |
| | 8 | 8.0 | 2 | 439 | 878 |
| | 9 | 8.0 | 2 | 425 | 850 |
| | 10 | 8.0 | 2 | 442 | 884 |
| | 11 | 8.0 | 2 | 290 | 580 |
| | 12 | 8.0 | 4 | 304 | 1216 |
| CA60 | 13 | 8.0 | 2 | 282 | 564 |
| | 14 | 8.0 | 2 | 447 | 894 |
| | 15 | 8.0 | 2 | 1161 | 2322 |
| | 16 | 8.0 | 2 | 366 | 732 |
| | 17 | 8.0 | 2 | 145 | 290 |
| | 18 | 8.0 | 2 | 1130 | 2260 |
| | 19 | 8.0 | 2 | 622 | 1244 |
| | 20 | 8.0 | 2 | 651 | 1302 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10% (kg) |
|------|-----------|-------------|-----------------|
| CA50 | 8.0 | 217.2 | 94.3 |
| CA60 | 5.0 | 253.3 | 42.9 |

Volume de concreto (C-30) = 2.04 m³
Área de forma = 36.02 m²

RELAÇÃO DO AÇO

Volume de concreto (C-25) = 3.04 m³
Área de forma = 0.00 m²

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 ESTRUTURAL

TÍTULO: PROJETO MODELO 02

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

DESCRIÇÃO: LAJE, PILARES E VIGAS - COBERTURA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI

ESCALAS:

AUTOR DO DESENHO: PEDRO H. SILVA ROVANI

DATA: 23/06/2025

FOLHA: 03



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.

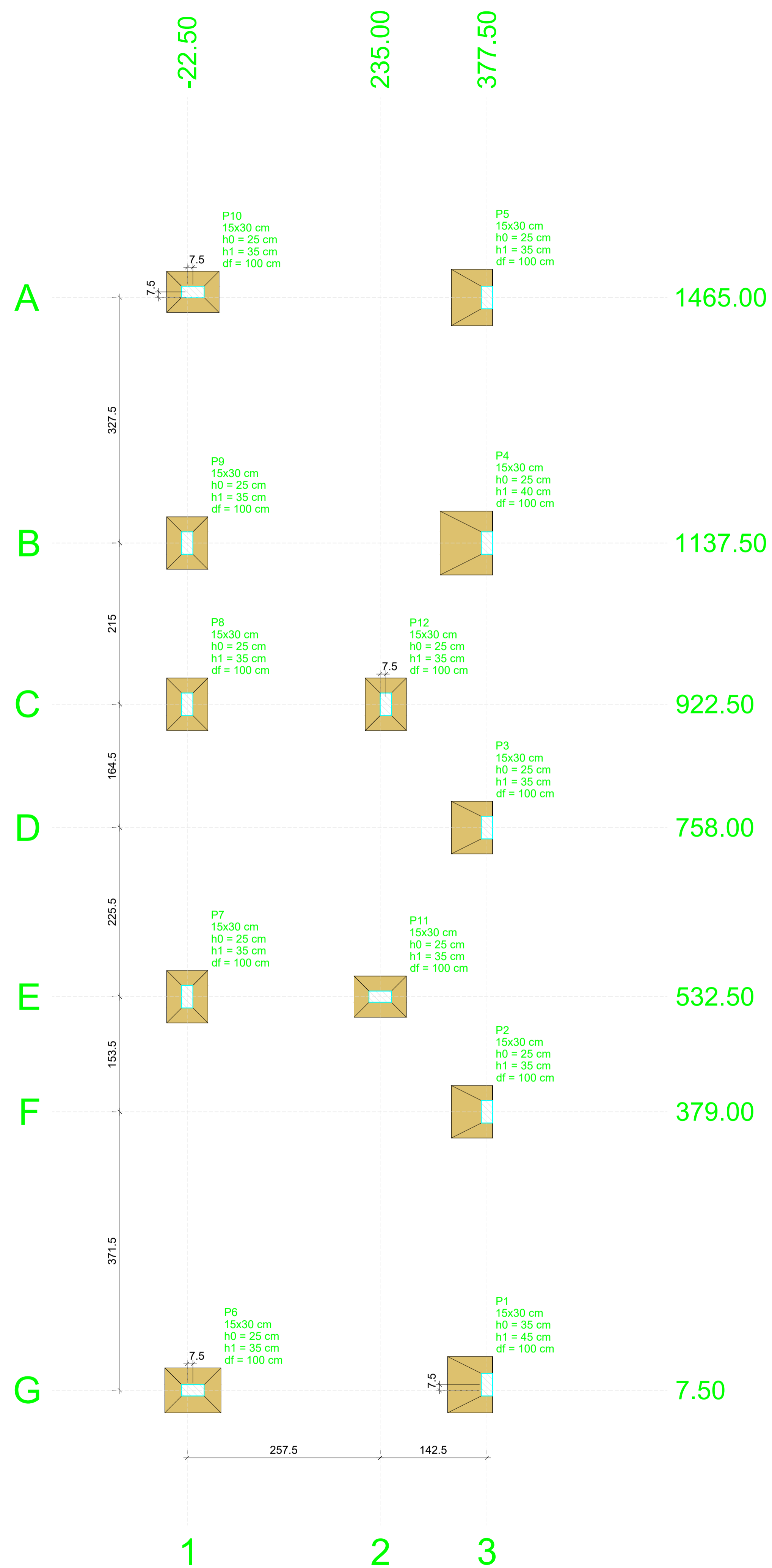
Documento assinado digitalmente
gov.br
PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 18/06/2025 11:54:28 -0300
Verifique em: https://portal.trf.gov.br

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 294
97662858
Proprietário:
Município de Campina do Monte Alegre
CNPJ: 67.360.404/0001-67



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 02 | DATA: 23/06/2025 |
| PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUN. DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE | DESCRIÇÃO: LOCAÇÃO | FOLHA: 04 |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO: PEDRO H. SILVA ROVANI | 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
goubu PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 16/08/2025 11:54:28-0300
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.

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

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



QiBuilder

PREF MUN DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE

01/07/2025
11:13:03

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: MODELO 02
 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 |

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 | 1.80 | 1.29 | 3.09 | 0.0562 | 0.17 | 3.30 | 0.25 | 0.25 | 0.08 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 3.68 | 1.80 | 5.48 | 0.0307 | 0.17 | 3.05 | 0.15 | 0.23 | 0.06 |
| 3-4 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.40 | 0.34 | 0.06 | 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-2 (TÉRREO)**Conexão analisada**

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

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 | 5.32 | 2.79 | 8.12 | 0.0307 | 0.25 | 3.30 | 0.40 | 0.40 | 0.15 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.0307 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 0.15 | 0.15 |

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.40 | 0.25 | 0.15 | 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 | 5 | 0.50 | 2.50 |
| PVC | Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável | 3/4" | 1 | 0.20 | 0.20 |
| PVC | Luva de correr p/ tubo | 25 mm | 1 | 0.01 | 0.01 |

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 | 1.80 | 1.29 | 3.09 | 0.0562 | 0.17 | 3.30 | 0.25 | 0.25 | 0.08 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 2.01 | 3.40 | 5.41 | 0.0307 | 0.17 | 3.05 | 0.15 | 0.23 | 0.06 |
| 3-4 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.00 | 2.90 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.40 | 0.34 | 0.06 | 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 | 2.40 | 2.40 |

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 | 1.80 | 1.29 | 3.09 | 0.0562 | 0.17 | 3.30 | 0.25 | 0.25 | 0.08 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 3.53 | 1.30 | 4.83 | 0.0307 | 0.15 | 3.05 | 0.00 | 0.08 | -0.07 |
| 3-4 | 0.25 | 22 | 0.68 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 0.0307 | 0.02 | 3.05 | 0.00 | -0.07 | -0.09 |

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.25 | 0.34 | -0.09 | 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-2 (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 | 5.17 | 2.29 | 7.47 | 0.0307 | 0.23 | 3.30 | 0.25 | 0.25 | 0.02 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 0.0307 | 0.02 | 3.05 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.25 | 0.24 | 0.01 | 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 | 5 | 0.50 | 2.50 |
| PVC | Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável | 3/4" | 1 | 0.20 | 0.20 |

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 | 1.80 | 1.29 | 3.09 | 0.0562 | 0.17 | 3.30 | 0.25 | 0.25 | 0.08 |
| 2-3 | 0.25 | 22 | 0.68 | 1.86 | 2.90 | 4.76 | 0.0307 | 0.15 | 3.05 | 0.00 | 0.08 | -0.07 |
| 3-4 | 0.25 | 22 | 0.68 | 0.00 | 0.50 | 0.50 | 0.0307 | 0.02 | 3.05 | 0.00 | -0.07 | -0.09 |

| Pressões (m.c.a.) | | | |
|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| Estática inicial | Perda de carga | Dinâmica disponível | Mínima necessária |
| 0.25 | 0.34 | -0.09 | 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 | 2.40 | 2.40 |

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 | |
| Metals | |
| Registro de gaveta bruto ABNT | |
| 1/2" | 1pç |
| PVC rígido soldável | |
| Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro | |
| 20 mm - 1/2" | 2pç |
| Registro de Pressão com PVC soldável | |
| Metals | |
| Registro de pressão c/ canopla cromada | |
| 3/4" | 1pç |
| PVC misto soldável | |
| Luva soldável c/ rosca | |
| 25 mm -3/4" | 1pç |
| PVC rígido soldável | |
| Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro | |
| 25 mm - 3/4" | 1pç |
| Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável | |
| Metals | |
| Registro de gaveta c/ canopla cromada | |
| 3/4" | 1pç |
| PVC rígido soldável | |
| Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro | |
| 25 mm - 3/4" | 2pç |

Lista de materiais

| Lista de materiais | |
|-----------------------------|------|
| Aparelho | |
| Chuveiro | |
| 25mm x 3/4" | 1 pç |
| Torneira de Pia de Cozinha | |
| 25mm - 3/4" | 1 pç |
| Torneira de Tanque de Lavar | |

| | |
|---|---------|
| 25mmx 3/4" | 1 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" | 3 pç |
| 3/4" | 2 pç |
| Registro de gaveta c/ canopla cromada | |
| 3/4" | 1 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 | |
| 25 mm - 3/4" | 2 pç |
| Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro | |
| 20 mm - 1/2" | 10 pç |
| 25 mm - 3/4" | 7 pç |
| Curva 90 soldável | |
| 20 mm | 6 pç |
| 25 mm | 13 pç |
| Luva de correr p/ tubo | |
| 25 mm | 1 pç |
| Tubos | |
| 20 mm | 3.22 m |
| 25 mm | 22.88 m |
| Tê 90 soldável | |
| 20 mm | 1 pç |
| 25 mm | 3 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.



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

Memorial de cálculo Estrutural Modelo 02

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 | 24 |
| Cargas verticais: | 24 |
| Deslocamento horizontal máximo do centro de massa (Vento):..... | 24 |
| Deslocamento relativo máximo do centro de massa (Vento):..... | 24 |
| Aceleração horizontal: | 24 |
| Verificação de estabilidade (Gama-Z): | 25 |
| Análise de 2ª ordem: | 25 |
| Análise dinâmica: | 26 |



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

| | |
|---|----|
| Verificação da Estabilidade Global da Estrutura | 27 |
| Maior coeficiente Gama-Z..... | 27 |
| Limitações..... | 27 |
| Coeficiente Gama-Z por combinação | 27 |
| Deslocamentos Horizontais Devido à Ação do Vento | 30 |
| Verificação do deslocamento máximo da estrutura no centro de massa..... | 30 |
| Deslocamento do centro de massa dos pavimentos | 31 |
| Deslocamento relativo do centro de massa entre pavimentos | 31 |
| Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro | 31 |
| Análise da Não Linearidade Geométrica pelo Processo P-Delta | 32 |
| Imperfeições geométricas globais | 35 |
| Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos..... | 36 |
| Análise dinâmica | 53 |



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

| | |
|---|----|
| Verificação do conforto perante a ação do vento | 54 |
| Centro de massa, centro de rigidez e raio de giro | 55 |
| Pavimento TÉRREO..... | 56 |
| Relatório de Resultados das Sapatas | 57 |
| Relatório de Cálculos das Sapatas | 58 |
| Esforços e pressões | 58 |
| Estabilidade..... | 58 |
| Verificação de tensão em área reduzida | 59 |
| Dimensionamento | 59 |
| Resultados dos Pilares | 61 |
| Cálculo do Pilar P1 | 63 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal..... | 63 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 63 |
| Dimensionamento da armadura transversal..... | 64 |



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

| | |
|--|----|
| Cálculo do Pilar P2 | 65 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 65 |
| Dimensionamento por: Seção de centro | 65 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 66 |
| Cálculo do Pilar P3 | 69 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 69 |
| Dimensionamento por: Seção de centro | 69 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 70 |
| Cálculo do Pilar P4 | 73 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 73 |
| Dimensionamento por: Seção de base | 73 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 74 |
| Cálculo do Pilar P5 | 75 |



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

| | |
|--|----|
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 75 |
| Dimensionamento por: Seção de base | 75 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 76 |
| Cálculo do Pilar P6 | 77 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 77 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 77 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 77 |
| Cálculo do Pilar P7 | 79 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 79 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 79 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 79 |
| Cálculo do Pilar P8 | 81 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 81 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 81 |



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

| | |
|--|----|
| Dimensionamento da armadura transversal | 81 |
| Cálculo do Pilar P9 | 83 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 83 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 83 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 83 |
| Cálculo do Pilar P10 | 85 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 85 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 85 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 85 |
| Cálculo do Pilar P11 | 87 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 87 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 87 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 87 |



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

| | |
|--|-----|
| Cálculo do Pilar P12 | 89 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 89 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 89 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 89 |
| Cálculo dos Pilares | 91 |
| Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares | 93 |
| Vigas do pavimento TÉRREO | 94 |
| Esforços da Viga V1 | 95 |
| Esforços da Viga V2 | 96 |
| Esforços da Viga V3 | 98 |
| Esforços da Viga V4 | 100 |
| Esforços da Viga V5 | 101 |
| Esforços da Viga V6 | 102 |
| Esforços da Viga V7 | 103 |



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

| | |
|---|-----|
| Esforços da Viga V8 | 104 |
| Resultados da Viga V1..... | 105 |
| Resultados da Viga V2..... | 106 |
| Resultados da Viga V3..... | 107 |
| Resultados da Viga V4..... | 108 |
| Resultados da Viga V5..... | 109 |
| Resultados da Viga V6..... | 110 |
| Resultados da Viga V7..... | 111 |
| Resultados da Viga V8..... | 112 |
| Cálculo da viga V1 | 113 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 113 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 113 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 113 |



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

| | |
|---|-----|
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 114 |
| Verificação de esforços limites | 114 |
| Cálculo da viga V2 | 115 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 115 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 115 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 116 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 117 |
| Verificação de esforços limites | 117 |
| Cálculo da viga V3 | 118 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 118 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 118 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 119 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 120 |
| Verificação de esforços limites | 120 |



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

| | |
|--|-----|
| Cálculo da viga V4 | 121 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 121 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 121 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 121 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 122 |
| Verificação de esforços limites | 122 |
| Cálculo da viga V5 | 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 V6 | 126 |



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

| | |
|---|-----|
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 126 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 126 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 126 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 127 |
| Verificação de esforços limites | 127 |
| Cálculo da viga V7 | 128 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 128 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 128 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 128 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 129 |
| Verificação de esforços limites | 129 |
| Cálculo da viga V8 | 131 |
| Pavimento TÉRREO - Lance 1 | 131 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 131 |



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

| | |
|---|-----|
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 131 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 132 |
| Verificação de esforços limites | 132 |
| Diagramas: VIGA V1 - TÉRREO | 133 |
| Diagramas: VIGA V2 - TÉRREO | 136 |
| Diagramas: VIGA V3 - TÉRREO | 139 |
| Diagramas: VIGA V4 - TÉRREO | 142 |
| Diagramas: VIGA V5 - TÉRREO | 145 |
| Diagramas: VIGA V6 - TÉRREO | 148 |
| Diagramas: VIGA V7 - TÉRREO | 151 |
| Diagramas: VIGA V8 - TÉRREO | 154 |
| Pavimento COBERTURA | 157 |
| Resultados dos Pilares | 158 |



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

| | |
|--|-----|
| Cálculo do Pilar P1 | 160 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 160 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 160 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 161 |
| Cálculo do Pilar P2 | 162 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 162 |
| Dimensionamento por: Seção de base | 162 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 163 |
| Cálculo do Pilar P3 | 166 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 166 |
| Dimensionamento por: Seção de base | 166 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 167 |
| Cálculo do Pilar P4 | 170 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 170 |



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

| | |
|--|-----|
| Dimensionamento por: Seção de topo | 170 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 171 |
| Cálculo do Pilar P5 | 172 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 172 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 172 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 173 |
| Cálculo do Pilar P6 | 174 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 174 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 174 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 175 |
| Cálculo do Pilar P7 | 176 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 176 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 176 |



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

| | |
|--|-----|
| Dimensionamento da armadura transversal | 177 |
| Cálculo do Pilar P8 | 178 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 178 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 178 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 179 |
| Cálculo do Pilar P9 | 180 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 180 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 180 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 181 |
| Cálculo do Pilar P10 | 182 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 182 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 182 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 183 |
| Cálculo do Pilar P11 | 184 |



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

| | |
|--|-----|
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 184 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 184 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 185 |
| Cálculo do Pilar P12 | 186 |
| Dimensionamento da armadura longitudinal | 186 |
| Dimensionamento por: Seção de topo | 186 |
| Dimensionamento da armadura transversal | 187 |
| Cálculo dos Pilares | 188 |
| Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares | 190 |
| Vigas do pavimento COBERTURA | 191 |
| Esforços da Viga V1 | 192 |
| Esforços da Viga V2 | 194 |
| Esforços da Viga V3 | 196 |



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

| | |
|----------------------------|-----|
| Esforços da Viga V4 | 197 |
| Esforços da Viga V5 | 198 |
| Esforços da Viga V6 | 199 |
| Esforços da Viga V7 | 200 |
| Esforços da Viga V8 | 201 |
| Resultados da Viga V1..... | 202 |
| Resultados da Viga V2..... | 203 |
| Resultados da Viga V3..... | 204 |
| Resultados da Viga V4..... | 205 |
| Resultados da Viga V5..... | 206 |
| Resultados da Viga V6..... | 207 |
| Resultados da Viga V7..... | 208 |
| Resultados da Viga V8..... | 209 |
| Cálculo da viga V1 | 210 |



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

| | |
|--|-----|
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 210 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 210 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 211 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 212 |
| Verificação de esforços limites | 212 |
| Cálculo da viga V2 | 213 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 213 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 213 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 214 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 215 |
| Verificação de esforços limites | 215 |
| Cálculo da viga V3 | 216 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 216 |



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

| | |
|---|-----|
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 216 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 216 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 217 |
| Verificação de esforços limites | 217 |
| Cálculo da viga V4 | 218 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 218 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 218 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 218 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL | 219 |
| Verificação de esforços limites | 219 |
| Cálculo da viga V5 | 220 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 220 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA | 220 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA | 220 |



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

| | |
|--|-----|
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 221 |
| Verificação de esforços limites | 221 |
| Cálculo da viga V6 | 222 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 222 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 222 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 222 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 223 |
| Verificação de esforços limites | 223 |
| Cálculo da viga V7 | 225 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 225 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 225 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 225 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 226 |



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

| | |
|--|-----|
| Verificação de esforços limites | 226 |
| Cálculo da viga V8 | 228 |
| Pavimento COBERTURA - Lance 2..... | 228 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA..... | 228 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA..... | 228 |
| DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL..... | 229 |
| Verificação de esforços limites | 229 |
| Diagramas: VIGA V1 - COBERTURA..... | 230 |
| Diagramas: VIGA V2 - COBERTURA..... | 233 |
| Diagramas: VIGA V3 - COBERTURA..... | 236 |
| Diagramas: VIGA V4 - COBERTURA..... | 239 |
| Diagramas: VIGA V5 - COBERTURA..... | 242 |
| Diagramas: VIGA V6 - COBERTURA..... | 245 |
| Diagramas: VIGA V7 - COBERTURA..... | 248 |



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

| | |
|---|-----|
| Diagramas: VIGA V8 - COBERTURA | 251 |
| Dados das Lajes | 254 |
| Resultados da Laje | 255 |
| Cálculos das Lajes | 256 |
| Vigotas pré-moldadas - Lajes do pavimento COBERTURA | 258 |
| Análise dinâmica - Lajes do pavimento COBERTURA | 259 |
| Verificação de incêndio | 260 |
| Vigas | 260 |
| Legenda..... | 260 |
| Lajes..... | 260 |
| Legenda..... | 260 |
| Pilares..... | 261 |
| Legenda..... | 261 |



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

| | |
|---------------------------|-----|
| Pavimento TÉRREO | 261 |
| Vigas | 261 |
| Pilares..... | 262 |
| Pavimento COBERTURA | 263 |
| Vigas | 263 |
| Lajes..... | 264 |
| Pilares..... | 264 |



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

Resumo de resultados

Cargas verticais:

Peso próprio = 25.24 tf

Adicional = 25.12 tf

Acidental = 4.50 tf

Água = 2.83 tf

Total = 57.69 tf

Área aproximada = 53.91 m²

Relação = 1070.11 kgf/m²

Deslocamento horizontal máximo do centro de massa (Vento):

X+ = 0.10 cm (limite 0.24)

X- = 0.10 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- = 0.09 cm (limite 0.35)

Aceleração horizontal:

X+ = 0.676 m/s² (limite 0.069)



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

X- = 0.676 m/s² (limite 0.069)

Y+ = 0.053 m/s² (limite 0.069)

Y- = 0.053 m/s² (limite 0.069)

AVISO: Acelerações excessivas

Verificação de estabilidade (Gama-Z):

X+ = 1.07 (limite 1.10)

X- = 1.02 (limite 1.10)

Y+ = 1.29 (limite 1.10)

Y- = 1.29 (limite 1.10)

Análise de 2ª ordem:

Processo P-Delta

Deslocamentos no topo da edificação:

Acidental: 0.02 »» 0.02 (+3.75%)

Água: 0.01 »» 0.01 (+3.48%)

Vento X+: 0.60 »» 0.62 (+3.64%)

Vento X-: 0.58 »» 0.60 (+3.62%)

Vento Y+: 0.04 »» 0.04 (+1.57%)

Vento Y-: 0.04 »» 0.04 (+1.57%)

Desaprumo X+: 0.04 »» 0.04 (+3.66%)

Desaprumo X-: 0.04 »» 0.04 (+3.65%)

Desaprumo Y+: 0.02 »» 0.02 (+1.58%)

Desaprumo Y-: 0.02 »» 0.02 (+1.58%)



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

Análise dinâmica:

Frequência natural: 2.36 Hz

AVISO: Participação modal da massa do pórtico menor que 90%



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+0.84V3+0.84D3 | | | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 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 | 47.52 | 0.29 | 0.42 | 199.38 | 1141.59 | 1.29 (lim=1.10) |
| TÉRREO | 100.00 | 30.16 | 0.06 | 0.24 | 73.67 | 62.54 | |
| TOTAL | | | | | 273.05 | 1204.12 | |

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 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |



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

| | | | |
|--|---------------|----------------|-------------|
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.9P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 524.32 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1 | 524.57 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1.4D2 | 87.78 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 259.96 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1.4D3 | 259.97 | 1204.12 | 1.28 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |



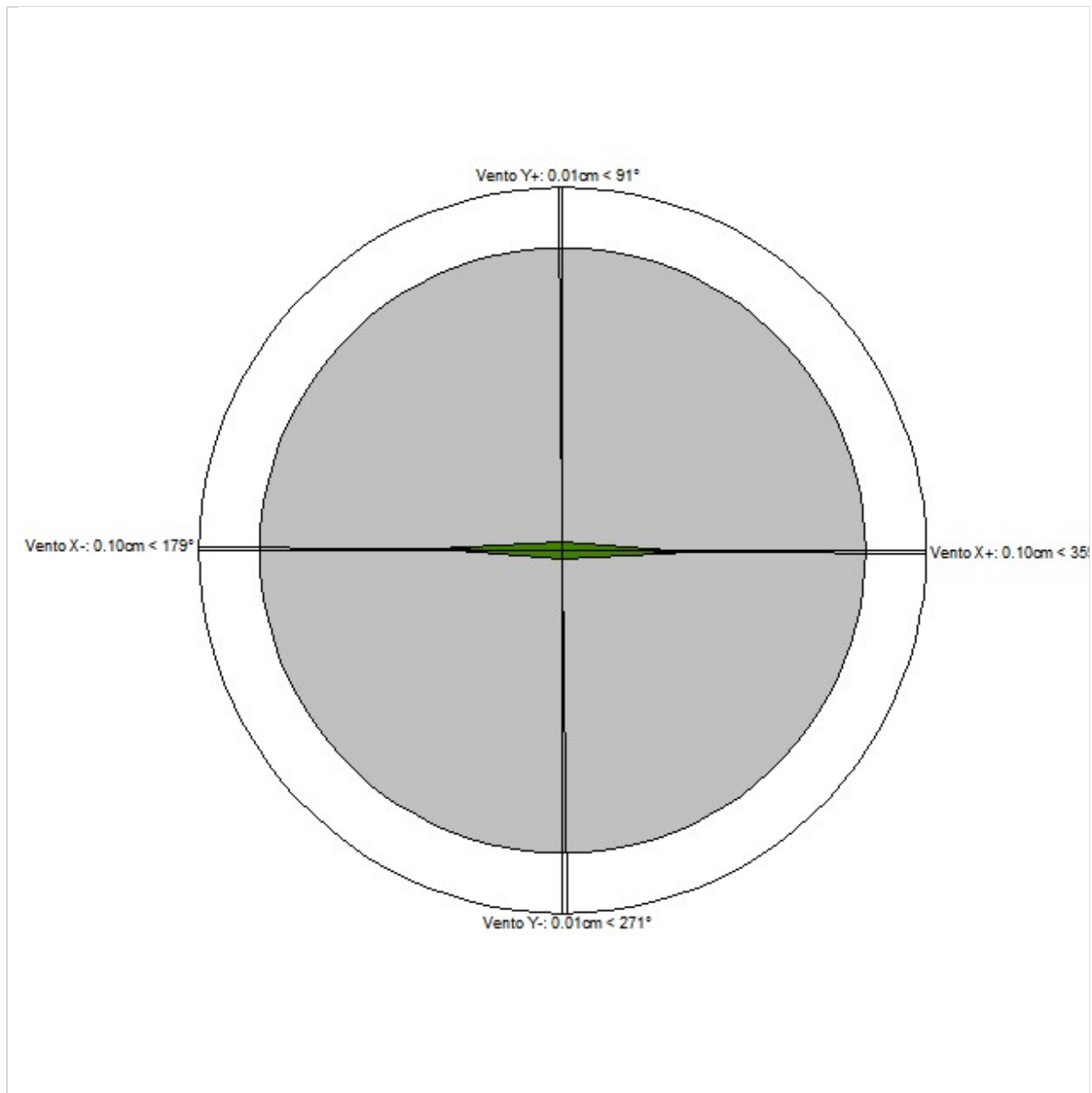
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

| | | | |
|--|--------|----------|------|
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4 | 255.72 | 1204.12 | 1.27 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1 | 702.72 | 13581.05 | 1.05 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2 | 206.48 | 13581.05 | 1.02 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3 | 262.44 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4 | 255.42 | 2006.87 | 1.15 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 546.78 | 8148.63 | 1.07 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 87.77 | 8148.63 | 1.01 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 273.05 | 1204.12 | 1.29 |
| 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.2P+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 268.62 | 1204.12 | 1.29 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 360.94 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+1.4D1 | 361.13 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 83.59 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+1.4D2 | 83.59 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 153.89 | 1204.12 | 1.15 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+1.4D3 | 153.89 | 1204.12 | 1.15 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 150.47 | 1204.12 | 1.14 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+1.4D4 | 150.47 | 1204.12 | 1.14 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V1+0.84D1 | 500.78 | 13581.05 | 1.04 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V2+0.84D2 | 188.29 | 13581.05 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V3+0.84D3 | 156.11 | 2006.87 | 1.08 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+1.4V4+0.84D4 | 150.49 | 2006.87 | 1.08 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 360.94 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+1.4D1 | 361.13 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 83.59 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+1.4D2 | 83.59 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 153.89 | 1204.12 | 1.15 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+1.4D3 | 153.89 | 1204.12 | 1.15 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 150.47 | 1204.12 | 1.14 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+1.4D4 | 150.47 | 1204.12 | 1.14 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V1+0.84D1 | 500.78 | 13581.05 | 1.04 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V2+0.84D2 | 188.29 | 13581.05 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V3+0.84D3 | 156.11 | 2006.87 | 1.08 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+0.98Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+1.4V4+0.84D4 | 150.49 | 2006.87 | 1.08 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V1+0.84D1 | 380.46 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V2+0.84D2 | 84.68 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V3+0.84D3 | 164.03 | 1204.12 | 1.16 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T1+0.84V4+0.84D4 | 160.43 | 1204.12 | 1.15 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V1+0.84D1 | 380.46 | 8148.63 | 1.05 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V2+0.84D2 | 84.68 | 8148.63 | 1.01 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V3+0.84D3 | 164.03 | 1204.12 | 1.16 |
| G1+G2+S+1.2P+1.2R+1.4Q+1.2A+1.1AS+0.72T2+0.84V4+0.84D4 | 160.43 | 1204.12 | 1.15 |



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

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) | 0.34 | 0.34 | 0.02 | 0.02 |
| gf2 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| Deslocamento combinações frequentes (cm) | 0.10 | 0.10 | 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 | 0.10 | 0.10 | 0.01 | 0.01 |
| TÉRREO | 100.00 | 0.02 | 0.02 | 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 | 0.09 | 0.09 | 0.01 | 0.01 | 0.35 |
| TÉRREO | 0.02 | 0.02 | 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 | 0.03 | 184.62 | 807.89 | 208.73 | 831.00 | 459.64 |
| TÉRREO | 0.02 | 200.95 | 780.50 | | | 487.75 |

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 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TÉRREO | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.75%

| 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 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 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: 3.48%

| 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 | 0.60 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 2.30 | 0.00 | 2.38 | 0.00 |
| TÉRREO | 0.15 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.50 | 0.00 | 0.54 | 0.00 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.64%

| 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 | -0.58 | 0.00 | -0.60 | 0.00 | -2.30 | 0.00 | -2.38 | 0.00 |
| TÉRREO | -0.14 | 0.00 | -0.14 | 0.00 | -0.50 | 0.00 | -0.54 | 0.00 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.62%

| 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 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.34 | 0.00 | 0.34 |
| TÉRREO | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.08 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 1.57%

| 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 | -0.04 | 0.00 | -0.04 | 0.00 | -0.34 | 0.00 | -0.34 |
| TÉRREO | 0.00 | -0.01 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | -0.07 | 0.00 | -0.08 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 1.57%

| 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 | 0.13 | 0.00 | 0.14 | 0.00 |
| TÉRREO | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.08 | 0.00 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.66%

| 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 | -0.13 | 0.00 | -0.14 | 0.00 |
| TÉRREO | -0.01 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | -0.08 | 0.00 | -0.08 | 0.00 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 3.65%

| 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 | 0.13 | 0.00 | 0.13 |
| TÉRREO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.08 |

Varição no deslocamento do topo da edificação: 1.58%



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 | -0.13 | 0.00 | -0.13 |
| TÉRREO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.08 | 0.00 | -0.08 |

Variação no deslocamento do topo da edificação: 1.58%



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 | 35.68 | 0.13 | 0.13 | 0.04 | 0.02 |
| TÉRREO | 22.02 | 0.08 | 0.08 | 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 S1 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.84 | 0.00 | -309.84 | -0.13 | 0.03 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.60 | 0.00 | -269.17 | 0.01 | -0.14 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.03 | 0.00 | -3.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Água (A) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.49 | 0.00 | -85.76 | 0.20 | 0.02 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | -0.48 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.02 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 0.03 | 0.00 | -3.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo X- (D2) | -0.03 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo Y+ (D3) | -0.02 | 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 | 3.78 | 0.00 | -636.09 | 0.01 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 3.14 | 0.00 | -581.60 | -0.30 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.41 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 3.51 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.77 | 0.00 | -634.88 | 0.00 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 3.78 | 0.00 | -636.09 | 0.01 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.15 | 0.00 | -581.60 | -0.29 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 3.14 | 0.00 | -581.60 | -0.30 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.42 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.41 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.50 | 0.00 | -581.60 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 3.51 | 0.00 | -581.60 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 3.49 | 0.00 | -584.64 | -0.11 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 3.43 | 0.00 | -581.60 | -0.14 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.44 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 3.48 | 0.00 | -581.60 | -0.12 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 3.97 | 0.00 | -669.18 | 0.08 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 2.96 | 0.00 | -581.60 | -0.39 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.40 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 3.52 | 0.00 | -581.60 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 3.97 | 0.00 | -669.18 | 0.08 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 2.96 | 0.00 | -581.60 | -0.39 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.40 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 3.52 | 0.00 | -581.60 | -0.13 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 3.75 | 0.00 | -632.29 | 0.00 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 3.76 | 0.00 | -633.51 | 0.01 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 3.13 | 0.00 | -579.01 | -0.29 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 3.12 | 0.00 | -579.01 | -0.29 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.40 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.39 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.48 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.48 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---------|-------|-------|------|
| G1+G2+A+D1 | 3.46 | 0.00 | -582.05 | -0.11 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.41 | 0.00 | -579.01 | -0.14 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.42 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.46 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 3.95 | 0.00 | -666.59 | 0.08 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 2.94 | 0.00 | -579.01 | -0.39 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.38 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.49 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.47 | 0.00 | -582.05 | -0.11 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.41 | 0.00 | -579.01 | -0.14 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.42 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.46 | 0.00 | -579.01 | -0.12 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 3.78 | 0.00 | -635.99 | 0.00 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 3.16 | 0.00 | -582.71 | -0.29 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 3.43 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 3.51 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.78 | 0.00 | -635.99 | 0.00 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.16 | 0.00 | -582.71 | -0.29 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.43 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.51 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 3.50 | 0.00 | -585.75 | -0.11 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 3.44 | 0.00 | -582.71 | -0.14 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 3.45 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 3.49 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 3.50 | 0.00 | -585.75 | -0.11 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 3.44 | 0.00 | -582.71 | -0.14 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 3.45 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 3.49 | 0.00 | -582.71 | -0.13 | -0.13 | 0.00 |

| Fundação S2 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 2.31 | 0.00 | -507.07 | -0.15 | -0.05 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 2.20 | 0.00 | -482.14 | -0.15 | -0.04 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.06 | 0.00 | -13.87 | 0.00 | -0.01 | 0.00 |
| Água (A) | 0.00 | 0.00 | -0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.01 | 0.00 | -1.01 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | 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) | 0.00 | 0.00 | -0.41 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.00 | 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 | 4.56 | 0.00 | -998.92 | -0.28 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 4.56 | 0.00 | -998.92 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 4.56 | 0.00 | -999.94 | -0.30 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 4.55 | 0.00 | -998.92 | -0.30 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.28 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.28 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 4.56 | 0.00 | -999.94 | -0.30 | -0.06 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|----------|-------|-------|------|
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 4.56 | 0.00 | -1000.10 | -0.30 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.55 | 0.00 | -999.09 | -0.30 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 4.55 | 0.00 | -999.09 | -0.30 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.30 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.31 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 4.56 | 0.00 | -999.50 | -0.30 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 4.55 | 0.00 | -999.09 | -0.30 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.27 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 4.56 | 0.00 | -999.09 | -0.33 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 4.57 | 0.00 | -1000.34 | -0.30 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 4.55 | 0.00 | -999.09 | -0.30 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 4.56 | 0.00 | -998.92 | -0.27 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 4.55 | 0.00 | -998.92 | -0.33 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 4.57 | 0.00 | -1000.18 | -0.30 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 4.55 | 0.00 | -998.92 | -0.30 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.28 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.28 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 4.52 | 0.00 | -990.23 | -0.30 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 4.52 | 0.00 | -990.39 | -0.30 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.30 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 4.50 | 0.00 | -989.38 | -0.30 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.29 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.30 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 4.52 | 0.00 | -989.79 | -0.30 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.30 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.27 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 4.51 | 0.00 | -989.38 | -0.33 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 4.52 | 0.00 | -990.63 | -0.30 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 4.50 | 0.00 | -989.38 | -0.30 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 4.51 | 0.00 | -989.21 | -0.29 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 4.51 | 0.00 | -989.21 | -0.30 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 4.51 | 0.00 | -989.62 | -0.30 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 4.51 | 0.00 | -989.21 | -0.30 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.28 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 4.58 | 0.00 | -1003.94 | -0.30 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.30 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.58 | 0.00 | -1003.25 | -0.28 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 4.57 | 0.00 | -1003.25 | -0.32 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 4.58 | 0.00 | -1004.10 | -0.30 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.57 | 0.00 | -1003.25 | -0.30 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 4.57 | 0.00 | -1003.25 | -0.30 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 4.57 | 0.00 | -1003.25 | -0.31 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 4.58 | 0.00 | -1003.66 | -0.30 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 4.57 | 0.00 | -1003.25 | -0.30 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.30 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.31 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 4.58 | 0.00 | -1003.50 | -0.30 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 4.57 | 0.00 | -1003.08 | -0.30 | -0.12 | 0.00 |

| Fundação S3 | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.60 | 0.00 | -248.31 | -0.05 | -0.01 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.58 | 0.00 | -244.56 | -0.05 | -0.01 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.02 | 0.00 | -3.45 | 0.00 | -0.01 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|---------|-------|-------|------|
| Água (A) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.00 | 0.00 | -0.16 | 0.03 | 0.01 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo X- (D2) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo Y+ (D3) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.00 | 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 | 3.20 | 0.00 | -495.39 | -0.07 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.11 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.20 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.20 | 0.00 | -495.38 | -0.07 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 3.20 | 0.00 | -495.39 | -0.07 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.11 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.11 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.20 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.20 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 3.19 | 0.00 | -495.29 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 3.20 | 0.00 | -495.45 | -0.06 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.12 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.20 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 3.20 | 0.00 | -495.45 | -0.06 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.12 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.20 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 3.19 | 0.00 | -495.28 | -0.09 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 3.18 | 0.00 | -492.97 | -0.07 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 3.18 | 0.00 | -492.97 | -0.07 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.11 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.11 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 3.18 | 0.00 | -492.88 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.10 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 3.18 | 0.00 | -493.03 | -0.06 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.12 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.18 | 0.00 | -492.88 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.10 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.18 | 0.00 | -492.87 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 3.20 | 0.00 | -496.42 | -0.07 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.11 | -0.03 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|---------|-------|-------|------|
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.20 | 0.00 | -496.42 | -0.07 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.11 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.08 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.10 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 3.20 | 0.00 | -496.32 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |

| Fundação S4 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 2.56 | 0.00 | -653.03 | -0.48 | -0.01 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 2.70 | 0.00 | -689.11 | -0.38 | 0.02 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.55 | 0.00 | -99.26 | -0.13 | -0.01 | 0.00 |
| Água (A) | 0.43 | 0.00 | -111.13 | -0.16 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.48 | 0.00 | -120.89 | 0.13 | 0.01 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | -0.46 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | -0.02 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 0.03 | 0.00 | -4.76 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo X- (D2) | -0.03 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo Y+ (D3) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.00 | 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 | 5.96 | 0.00 | -1488.91 | -0.86 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 5.34 | 0.00 | -1411.61 | -1.11 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 5.65 | 0.00 | -1411.61 | -0.95 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 5.64 | 0.00 | -1411.61 | -0.96 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 6.38 | 0.00 | -1598.13 | -1.03 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 6.39 | 0.00 | -1600.03 | -1.02 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 5.78 | 0.00 | -1522.74 | -1.26 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 5.77 | 0.00 | -1522.74 | -1.27 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 6.08 | 0.00 | -1522.74 | -1.11 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 6.08 | 0.00 | -1522.74 | -1.11 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 6.07 | 0.00 | -1522.74 | -1.12 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 6.06 | 0.00 | -1522.74 | -1.12 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 6.10 | 0.00 | -1527.50 | -1.10 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 6.04 | 0.00 | -1522.74 | -1.14 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 6.08 | 0.00 | -1522.74 | -1.11 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 6.07 | 0.00 | -1522.74 | -1.12 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 6.57 | 0.00 | -1646.48 | -0.98 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 5.60 | 0.00 | -1522.74 | -1.35 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 6.08 | 0.00 | -1522.74 | -1.11 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 6.06 | 0.00 | -1522.74 | -1.12 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 6.14 | 0.00 | -1535.36 | -0.82 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 5.17 | 0.00 | -1411.61 | -1.19 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 5.65 | 0.00 | -1411.61 | -0.95 | 0.07 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|----------|-------|-------|------|
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 5.64 | 0.00 | -1411.61 | -0.96 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 5.99 | 0.00 | -1528.65 | -0.94 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 6.00 | 0.00 | -1530.55 | -0.93 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 5.39 | 0.00 | -1453.26 | -1.17 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 5.38 | 0.00 | -1453.26 | -1.18 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 5.69 | 0.00 | -1453.26 | -1.02 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 5.70 | 0.00 | -1453.26 | -1.02 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 5.68 | 0.00 | -1453.26 | -1.03 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 5.68 | 0.00 | -1453.26 | -1.03 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 5.72 | 0.00 | -1458.02 | -1.01 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 5.66 | 0.00 | -1453.26 | -1.04 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 5.69 | 0.00 | -1453.26 | -1.02 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 5.68 | 0.00 | -1453.26 | -1.03 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 6.18 | 0.00 | -1577.00 | -0.89 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 5.21 | 0.00 | -1453.26 | -1.26 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 5.70 | 0.00 | -1453.26 | -1.02 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 5.68 | 0.00 | -1453.26 | -1.03 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 5.29 | 0.00 | -1346.89 | -0.85 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 5.23 | 0.00 | -1342.13 | -0.88 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 5.26 | 0.00 | -1342.13 | -0.86 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 5.26 | 0.00 | -1342.13 | -0.87 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 6.11 | 0.00 | -1516.78 | -0.91 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 5.52 | 0.00 | -1441.39 | -1.14 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 5.82 | 0.00 | -1441.39 | -0.99 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 5.80 | 0.00 | -1441.39 | -1.00 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 6.54 | 0.00 | -1627.91 | -1.07 | 0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 5.94 | 0.00 | -1552.52 | -1.30 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 6.24 | 0.00 | -1552.52 | -1.15 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 6.23 | 0.00 | -1552.52 | -1.16 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 6.27 | 0.00 | -1557.28 | -1.14 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 6.21 | 0.00 | -1552.52 | -1.17 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 6.24 | 0.00 | -1552.52 | -1.15 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 6.23 | 0.00 | -1552.52 | -1.16 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 5.84 | 0.00 | -1446.15 | -0.98 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 5.78 | 0.00 | -1441.39 | -1.01 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 5.81 | 0.00 | -1441.39 | -0.99 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 5.81 | 0.00 | -1441.39 | -1.00 | -0.02 | 0.00 |

| Fundação S5 | | | | | | |
|--------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.75 | 0.00 | -327.79 | -0.27 | 0.03 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.68 | 0.00 | -313.90 | -0.08 | 0.16 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.45 | 0.00 | -61.61 | -0.10 | 0.00 | 0.00 |
| Água (A) | 0.02 | 0.00 | -2.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.58 | 0.00 | -111.08 | 0.18 | -0.01 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | -0.56 | 0.00 | 0.00 | -0.27 | 0.01 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 0.04 | 0.00 | -4.34 | 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 | 0.01 | 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 |



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

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|---------|-------|------|------|
| G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1 | 4.13 | 0.00 | -755.80 | -0.31 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 3.38 | 0.00 | -684.81 | -0.61 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.80 | 0.00 | -684.81 | -0.43 | 0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 3.69 | 0.00 | -684.81 | -0.43 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.14 | 0.00 | -756.72 | -0.31 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 4.15 | 0.00 | -758.46 | -0.30 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.41 | 0.00 | -687.47 | -0.60 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 3.40 | 0.00 | -687.47 | -0.60 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.82 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.83 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.72 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 3.71 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 3.81 | 0.00 | -691.81 | -0.41 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 3.73 | 0.00 | -687.47 | -0.44 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.79 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 3.75 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 4.37 | 0.00 | -801.16 | -0.24 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 3.19 | 0.00 | -687.47 | -0.70 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.84 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 3.70 | 0.00 | -687.47 | -0.42 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 4.34 | 0.00 | -798.50 | -0.24 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 3.17 | 0.00 | -684.81 | -0.71 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.81 | 0.00 | -684.81 | -0.43 | 0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 3.68 | 0.00 | -684.81 | -0.43 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 3.82 | 0.00 | -713.60 | -0.24 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 3.83 | 0.00 | -715.33 | -0.23 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 3.10 | 0.00 | -644.35 | -0.52 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 3.08 | 0.00 | -644.35 | -0.53 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.50 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.51 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.40 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.39 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 3.49 | 0.00 | -648.68 | -0.34 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.41 | 0.00 | -644.35 | -0.37 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.47 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.43 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 4.05 | 0.00 | -758.03 | -0.17 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 2.87 | 0.00 | -644.35 | -0.63 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.52 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.38 | 0.00 | -644.35 | -0.35 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.46 | 0.00 | -646.03 | -0.34 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.39 | 0.00 | -641.69 | -0.37 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.45 | 0.00 | -641.69 | -0.35 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.40 | 0.00 | -641.69 | -0.36 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 4.25 | 0.00 | -772.55 | -0.34 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 3.53 | 0.00 | -703.30 | -0.63 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 3.93 | 0.00 | -703.30 | -0.46 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 3.84 | 0.00 | -703.30 | -0.46 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.27 | 0.00 | -775.21 | -0.34 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.55 | 0.00 | -705.95 | -0.63 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.95 | 0.00 | -705.95 | -0.45 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.86 | 0.00 | -705.95 | -0.45 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 3.94 | 0.00 | -710.29 | -0.44 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 3.87 | 0.00 | -705.95 | -0.47 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 3.93 | 0.00 | -705.95 | -0.45 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 3.88 | 0.00 | -705.95 | -0.45 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 3.92 | 0.00 | -707.63 | -0.44 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 3.85 | 0.00 | -703.30 | -0.48 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 3.91 | 0.00 | -703.30 | -0.46 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 3.86 | 0.00 | -703.30 | -0.46 | 0.17 | 0.00 |



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

| Fundação S6 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.65 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.04 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.44 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.13 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.00 |
| Água (A) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | -0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.54 | 0.00 | 0.00 | -0.27 | 0.00 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | -0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 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 | 0.01 | 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 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 3.79 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 3.39 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.06 | 0.00 | 0.00 | 0.67 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.77 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.46 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.39 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 3.38 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 3.38 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 3.46 | 0.00 | 0.00 | 0.42 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.44 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 3.40 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 2.83 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 3.37 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 2.84 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 3.99 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 3.38 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 2.72 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 2.70 | 0.00 | 0.00 | 0.61 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 3.42 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 3.44 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.11 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.12 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.04 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.04 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 3.04 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.11 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.09 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.06 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 2.49 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | 0.17 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 3.64 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.13 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.03 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.12 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.10 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.07 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 3.21 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 3.92 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 3.61 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 3.54 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.21 | 0.00 | 0.00 | 0.69 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.91 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.60 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.53 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 3.53 | 0.00 | 0.00 | 0.49 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 3.60 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 3.58 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 3.55 | 0.00 | 0.00 | 0.46 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 3.54 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 3.61 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 3.59 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 3.56 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.16 | 0.00 |

| Fundação S7 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 2.15 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | -0.02 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 2.45 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | -0.07 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.02 | 0.00 |
| Água (A) | 0.89 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.01 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | -0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | -0.02 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.47 | 0.00 | 0.00 | -0.21 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | -0.08 | 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) | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | -0.03 | 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 | 4.72 | 0.00 | 0.00 | 0.81 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 5.35 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 5.12 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 4.96 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 5.62 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 5.61 | 0.00 | 0.00 | 0.92 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 6.24 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 6.25 | 0.00 | 0.00 | 0.59 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 6.01 | 0.00 | 0.00 | 0.73 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 6.02 | 0.00 | 0.00 | 0.73 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 5.87 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 5.85 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 5.91 | 0.00 | 0.00 | 0.76 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 5.96 | 0.00 | 0.00 | 0.72 | -0.07 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|------|
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 5.97 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 5.90 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 6.43 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 6.04 | 0.00 | 0.00 | 0.73 | 0.01 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 5.83 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 4.53 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 5.53 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 5.14 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 0.00 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 4.94 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 5.18 | 0.00 | 0.00 | 0.84 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 5.17 | 0.00 | 0.00 | 0.84 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 5.79 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 5.80 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 5.56 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 5.57 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 5.42 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 5.46 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 5.52 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 5.52 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 5.45 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 4.98 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | -0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 5.98 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 5.59 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 5.39 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 4.56 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 4.62 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 4.63 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 4.56 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 4.92 | 0.00 | 0.00 | 0.83 | -0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 5.53 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 5.30 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | -0.02 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 5.16 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 5.82 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 6.43 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | -0.05 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 6.20 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | -0.01 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 6.06 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | -0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 6.10 | 0.00 | 0.00 | 0.79 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 6.16 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | -0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 6.16 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | -0.03 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 6.09 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | -0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 5.20 | 0.00 | 0.00 | 0.68 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 5.26 | 0.00 | 0.00 | 0.64 | -0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 5.27 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.04 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 5.20 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.10 | 0.00 |

| Fundação S8 | | | | | | |
|-------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.75 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.01 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.96 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.13 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | -0.03 | 0.00 |
| Água (A) | 0.68 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | -0.69 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | -0.03 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.66 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | 0.03 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | -0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 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 | 0.03 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.03 | 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 | 3.65 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 4.55 | 0.00 | 0.00 | -0.06 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 4.03 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 4.19 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.34 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 4.33 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 5.21 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 5.23 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 4.73 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 4.71 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.85 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 4.75 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 4.83 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 4.76 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 4.82 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 4.07 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 5.48 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 4.70 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 4.88 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 3.39 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 4.80 | 0.00 | 0.00 | -0.16 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 4.20 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 3.93 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 4.81 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 4.83 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 4.33 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 4.31 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 4.46 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 4.47 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 4.43 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 4.36 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 4.42 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 5.08 | 0.00 | 0.00 | -0.13 | 0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 4.30 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 4.49 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.67 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.75 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.17 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.74 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 3.84 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 4.70 | 0.00 | 0.00 | -0.05 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 4.22 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 4.35 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.52 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 5.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 4.90 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.17 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 5.03 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 4.92 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 4.93 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 4.99 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 4.24 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 4.32 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 4.25 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 4.31 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.08 | 0.00 |

| Fundação S9 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 2.89 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | -0.02 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 3.18 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.12 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.00 |
| Água (A) | 0.83 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 0.69 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.03 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | -0.66 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | -0.03 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.04 | 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) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.00 | 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 | 7.08 | 0.00 | 0.00 | 0.48 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 6.19 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 6.63 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 6.63 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 7.90 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 7.92 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 7.04 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 7.02 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 7.50 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 7.42 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 8.17 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 6.78 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 7.46 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 7.47 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 7.34 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 5.94 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 6.63 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 6.63 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.03 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 7.34 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 7.36 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 6.48 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 6.46 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|-------|------|------|
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 6.94 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 6.86 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 7.61 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 6.21 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 6.90 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 6.11 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 6.02 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 6.07 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 6.07 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 7.31 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 6.45 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 6.87 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 6.87 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 8.14 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 7.28 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 7.70 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 7.70 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 7.75 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 7.66 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 7.70 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 7.70 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 6.91 | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 6.83 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 6.87 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 6.87 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.05 | 0.00 |

| Fundação S10 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| Combinação | N (tf) | Mx (kgf.m) | My (kgf.m) | Vx (tf) | Vy (tf) | Mt (kgf/m) |
| Peso próprio (G1) | 1.91 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | -0.01 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.79 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.17 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.00 |
| Água (A) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | 1.11 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | -1.08 | 0.00 | 0.00 | -0.37 | 0.00 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | -0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo X- (D2) | -0.07 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo Y+ (D3) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.01 | 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 | 4.72 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 3.27 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.70 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | -0.19 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|-------|-------|------|
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 4.72 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.30 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 3.27 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 4.05 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 3.92 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 5.14 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 2.87 | 0.00 | 0.00 | -0.13 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 4.03 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 5.14 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 2.86 | 0.00 | 0.00 | -0.13 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 4.03 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 4.41 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 4.44 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 3.02 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 2.99 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.68 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.67 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.73 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.74 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.23 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 3.77 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.64 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.69 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.72 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 4.86 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 2.58 | 0.00 | 0.00 | -0.13 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.67 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.75 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.23 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.77 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.64 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.69 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.72 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 4.82 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 3.42 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 4.08 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.15 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 4.14 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 4.82 | 0.00 | 0.00 | 0.51 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 3.42 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 4.08 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.14 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 4.18 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 4.04 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 4.12 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 4.17 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 4.04 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | -0.17 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 4.09 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 4.12 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | -0.18 | 0.00 |

| Fundação S11 | | | | | | |
|--------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| 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) | 2.76 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | -0.07 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 2.68 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.15 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.44 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.00 |
| Água (A) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | -1.11 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | -0.01 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 1.08 | 0.00 | 0.00 | -0.38 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | -0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo X- (D2) | 0.07 | 0.00 | 0.00 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| Desaprumo Y+ (D3) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.00 | 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 | 5.01 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 6.45 | 0.00 | 0.00 | -0.22 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 5.73 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 5.75 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 5.02 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 4.99 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 6.41 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 6.44 | 0.00 | 0.00 | -0.21 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 5.72 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 5.73 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 5.74 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 5.66 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 5.79 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 5.72 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 5.73 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 4.57 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 6.85 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 5.71 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 5.74 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 4.59 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 6.86 | 0.00 | 0.00 | -0.36 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 5.73 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 5.75 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 4.71 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 4.68 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 6.10 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 6.13 | 0.00 | 0.00 | -0.21 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 5.41 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 5.41 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.06 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.05 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 5.35 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 5.48 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.09 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 5.41 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 5.42 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 4.26 | 0.00 | 0.00 | 0.44 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 6.54 | 0.00 | 0.00 | -0.35 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 5.40 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 5.36 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.08 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 5.50 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.08 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|-------|------|------|
| G1+G2+D3 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 5.43 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.07 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 5.16 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 6.56 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 5.86 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 5.88 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 5.15 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.12 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 6.55 | 0.00 | 0.00 | -0.20 | 0.14 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 5.85 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.16 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 5.87 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 5.79 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 5.92 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 5.85 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 5.86 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.11 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 5.81 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 5.94 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.13 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 5.87 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.15 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 5.88 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.11 | 0.00 |

| Fundação S12 | | | | | | |
|--------------------------|--------|------------|------------|---------|---------|------------|
| 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 | 0.14 | 0.07 | 0.00 |
| Adicional (G2) | 1.87 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | -0.28 | 0.00 |
| Solo (S) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Acidental (Q) | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Água (A) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Vento X+ (V1) | -0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.30 | -0.02 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 0.48 | 0.00 | 0.00 | -0.26 | 0.02 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | -0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 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) | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| Desaprumo Y- (D4) | 0.01 | 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 | 3.65 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2 | 4.30 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.66 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1 | 3.65 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2 | 4.28 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2 | 4.29 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4 | 3.99 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D1 | 3.94 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D2 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D3 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+D4 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1 | 3.46 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2 | 4.47 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3 | 3.94 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |



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

| | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|-------|-------|------|
| G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.23 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1 | 3.47 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | -0.23 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2 | 4.48 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4 | 4.01 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.23 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+0.6D1 | 3.64 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V1+D1 | 3.62 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+0.6D2 | 4.26 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V2+D2 | 4.27 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+0.6D3 | 3.93 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V3+D3 | 3.93 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+0.6D4 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+0.6V4+D4 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+D1 | 3.92 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+D2 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+D3 | 3.94 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+A+D4 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+A+V1+0.6D1 | 3.44 | 0.00 | 0.00 | 0.47 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+A+V2+0.6D2 | 4.45 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+V3+0.6D3 | 3.92 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.19 | 0.00 |
| G1+G2+A+V4+0.6D4 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+D1 | 3.93 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+D2 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+D3 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+D4 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1 | 3.67 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2 | 4.29 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4 | 4.01 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1 | 3.67 | 0.00 | 0.00 | 0.35 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2 | 4.29 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D1 | 3.95 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D2 | 4.01 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D3 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+A+D4 | 3.99 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D1 | 3.96 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D2 | 4.02 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | -0.21 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D3 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.20 | 0.00 |
| G1+G2+Q+D4 | 4.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | -0.22 | 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

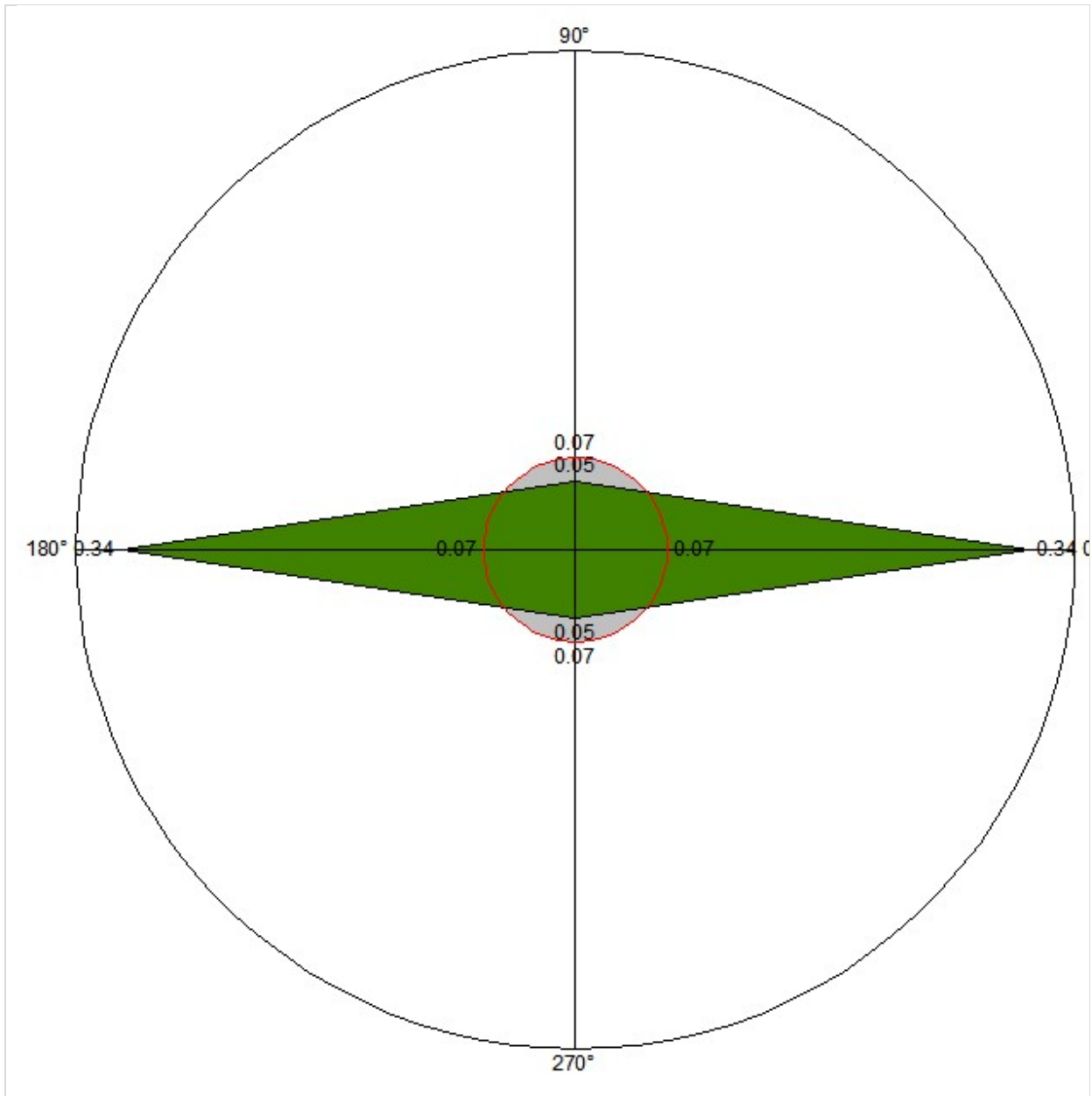
Análise dinâmica

| Modo | Período (s) | Frequência (Hz) |
|------|-------------|-----------------|
| 1 | 0.423 | 2.364 |
| 2 | 0.341 | 2.936 |
| 3 | 0.273 | 3.665 |
| 4 | 0.138 | 7.247 |
| 5 | 0.117 | 8.529 |
| 6 | 0.110 | 9.097 |
| 7 | 0.102 | 9.800 |
| 8 | 0.090 | 11.133 |
| 9 | 0.081 | 12.308 |
| 10 | 0.076 | 13.231 |
| 11 | 0.070 | 14.386 |
| 12 | 0.069 | 14.575 |

| Modo | Fator de participação modal | | | Taxa de participação modal | | | Taxa acumulada de participação modal | | |
|------|-----------------------------|----------|----------|----------------------------|---------|---------|--------------------------------------|---------|---------|
| | FPx | FPy | FPz | TPMx | TPMy | TPMz | TaPMx | TaPMy | TaPMz |
| 1 | 6.40368 | -0.10268 | 0.02016 | 0.74265 | 0.00019 | 0.00001 | 0.74265 | 0.00019 | 0.00001 |
| 2 | 0.59145 | 0.85904 | 0.01090 | 0.00634 | 0.01336 | 0.00000 | 0.74898 | 0.01356 | 0.00001 |
| 3 | -0.02067 | -6.38048 | 0.03148 | 0.00001 | 0.73728 | 0.00002 | 0.74899 | 0.75083 | 0.00003 |
| 4 | 1.49172 | -0.03110 | -0.05839 | 0.04030 | 0.00002 | 0.00006 | 0.78929 | 0.75085 | 0.00009 |
| 5 | 0.55047 | -0.03216 | -0.06819 | 0.00549 | 0.00002 | 0.00008 | 0.79478 | 0.75087 | 0.00017 |
| 6 | -2.26067 | -0.00292 | 0.04300 | 0.09255 | 0.00000 | 0.00003 | 0.88733 | 0.75087 | 0.00021 |
| 7 | 1.30549 | -0.01333 | -0.00741 | 0.03087 | 0.00000 | 0.00000 | 0.91820 | 0.75087 | 0.00021 |
| 8 | 0.64567 | -0.01821 | 0.11406 | 0.00755 | 0.00001 | 0.00024 | 0.92575 | 0.75088 | 0.00044 |
| 9 | 0.13096 | 0.47098 | 1.88278 | 0.00031 | 0.00402 | 0.06420 | 0.92606 | 0.75489 | 0.06464 |
| 10 | -1.52618 | -0.06518 | -0.00064 | 0.04218 | 0.00008 | 0.00000 | 0.96824 | 0.75497 | 0.06464 |
| 11 | 0.84849 | 1.74030 | -0.35702 | 0.01304 | 0.05485 | 0.00231 | 0.98128 | 0.80982 | 0.06695 |
| 12 | -0.99781 | 1.60636 | -0.21282 | 0.01803 | 0.04673 | 0.00082 | 0.99931 | 0.85655 | 0.06777 |



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 | 0.343 | 0.052 | 0.343 | 0.052 | 0.069 | Não atende |
| TÉRREO | 0.676 | 0.053 | 0.676 | 0.053 | 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 | 0.03 | 184.62 | 807.89 | 208.73 | 831.00 | 459.64 |
| TÉRREO | 0.02 | 200.95 | 780.50 | | | 487.75 |

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 |
| S1 | 65.00 | 20.00 | 7 ø 8.0 c/11 | 6 ø 8.0 c/11 | | |
| | 85.00 | 35.00 | (3.52 cm ²) | (3.02 cm ²) | | |
| S2 | 75.00 | 25.00 | 8 ø 8.0 c/10 | 7 ø 8.0 c/10 | | |
| | 85.00 | 40.00 | (4.02 cm ²) | (3.52 cm ²) | | |
| S3 | 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) | | |
| S4 | 90.00 | 30.00 | 12 ø 8.0 c/8 | 11 ø 8.0 c/8 | | |
| | 105.00 | 50.00 | (6.03 cm ²) | (5.53 cm ²) | | |
| S5 | 70.00 | 25.00 | 9 ø 8.0 c/10 | 7 ø 8.0 c/10 | | |
| | 90.00 | 40.00 | (4.52 cm ²) | (3.52 cm ²) | | |
| S6 | 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) | | |
| S7 | 70.00 | 30.00 | 10 ø 8.0 c/8 | 7 ø 8.0 c/9 | | |
| | 85.00 | 45.00 | (5.03 cm ²) | (3.52 cm ²) | | |
| S8 | 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) | | |
| S9 | 80.00 | 20.00 | 8 ø 8.0 c/11 | 6 ø 8.0 c/12 | | |
| | 95.00 | 35.00 | (4.02 cm ²) | (3.02 cm ²) | | |
| S10 | 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) | | |
| S11 | 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) | | |
| S12 | 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) | | |



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) |
|------|---------------------|------------------|------------------------------|--|--|--|--|
| S1 | 0.00 | 0.39 | 3.97 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.50 |
| | 0.00 | 0.14 | 4.94 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S2 | 0.00 | 0.33 | 4.58 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.50 |
| | 0.00 | 0.15 | 5.74 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S3 | 0.00 | 0.12 | 3.20 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.50 |
| | 0.00 | 0.08 | 4.00 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S4 | 0.00 | 1.35 | 6.57 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.50 |
| | 0.00 | 0.08 | 8.37 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S5 | 0.00 | 0.71 | 4.37 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.50 |
| | 0.00 | 0.22 | 5.51 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S6 | 19.96 | 0.20 | 3.99 | 1.24 | 1.35 | 1.18 | 1.06 |
| | 39.91 | 0.81 | 4.66 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S7 | 32.14 | 1.02 | 6.43 | 1.30 | 1.39 | 1.24 | 1.14 |
| | 64.29 | 0.15 | 7.54 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S8 | 27.38 | 0.45 | 5.48 | 1.26 | 1.36 | 1.20 | 1.10 |
| | 54.76 | 0.22 | 6.39 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S9 | 40.87 | 0.58 | 8.17 | 1.28 | 1.36 | 1.23 | 1.15 |
| | 81.75 | 0.15 | 9.53 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S10 | 25.71 | 0.23 | 5.14 | 1.35 | 1.47 | 1.28 | 1.17 |
| | 51.41 | 0.66 | 5.93 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S11 | 34.30 | 0.44 | 6.86 | 1.36 | 1.46 | 1.29 | 1.20 |
| | 68.60 | 0.16 | 7.91 | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) | (lim = 1.50) |
| S12 | 22.39 | 0.47 | 4.48 | 1.20 | 1.30 | 1.14 | 1.04 |
| | 44.78 | 0.23 | 5.27 | (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) |
| S1 | | | | | 1.44 0.41 | 3.49 lim = (1.50) | | |
| S2 | | | | | 2.09 0.35 | 6.05 lim = (1.50) | | |
| S3 | | | | | 1.46 0.13 | 11.42 lim = (1.50) | | |



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

| | | | | | | | | |
|-----|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|--------------|----------------------|--|--|
| S4 | | | | | 2.71 1.35 | 2.01 lim = (1.50) | | |
| S5 | | | | | 1.58 0.73 | 2.15 lim = (1.50) | | |
| S6 | 1282.60 19.96 | 64.27 (lim = 1.50) | 1630.14 39.85 | 40.91 (lim = 1.50) | 1.16 0.77 | 1.51 lim = (1.50) | | |
| S7 | 2637.55 32.13 | 82.08 (lim = 1.50) | 3202.74 64.26 | 49.84 (lim = 1.50) | 2.07 0.91 | 2.27 lim = (1.50) | | |
| S8 | 2075.81 27.38 | 75.82 (lim = 1.50) | 2554.84 54.76 | 46.66 (lim = 1.50) | 1.68 0.45 | 3.74 lim = (1.50) | | |
| S9 | 3810.18 40.87 | 93.22 (lim = 1.50) | 4524.59 81.75 | 55.35 (lim = 1.50) | 3.18 0.59 | 5.39 lim = (1.50) | | |
| S10 | 1780.45 25.71 | 69.26 (lim = 1.50) | 2225.57 51.41 | 43.29 (lim = 1.50) | 2.07 0.69 | 3.01 lim = (1.50) | | |
| S11 | 2768.11 34.30 | 80.70 (lim = 1.50) | 3361.28 68.60 | 49.00 (lim = 1.50) | 1.94 0.44 | 4.39 lim = (1.50) | | |
| S12 | 1581.62 22.39 | 70.63 (lim = 1.50) | 1974.87 44.73 | 44.15 (lim = 1.50) | 1.55 0.52 | 2.98 lim = (1.50) | | |

Verificação de tensão em área reduzida

| Nome | Interface pilar-fundação | | |
|------|--------------------------|-----------------------|----------|
| | Força solicitante (tf) | Força resistente (tf) | Condição |
| S1 | 5.37 | 80.36 | OK |
| S2 | 6.18 | 80.36 | OK |
| S3 | 4.32 | 80.36 | OK |
| S4 | 8.85 | 80.36 | OK |
| S5 | 5.93 | 80.36 | OK |
| S6 | 5.42 | 80.36 | OK |
| S7 | 8.61 | 80.36 | OK |
| S8 | 7.36 | 80.36 | OK |
| S9 | 10.99 | 80.36 | OK |
| S10 | 7.01 | 80.36 | OK |
| S11 | 9.31 | 80.36 | OK |
| S12 | 6.05 | 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) |
| S1 | 3237.94 4.52 | 3069.15 4.38 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S2 | 4282.90 5.27 | 4029.87 5.10 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S3 | 3414.15 4.80 | 3267.12 4.69 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S4 | 6474.81 6.43 | 6136.32 6.25 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S5 | 4252.22 5.25 | 4054.91 5.12 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S6 | 3440.67 | 3290.29 | 0.00 | 0.00 |



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

| | | | | |
|-----|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| | 4.82 | 4.70 | 0.00 | 0.00 |
| S7 | 5484.24 6.02 | 5221.76 5.87 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S8 | 3266.41 4.55 | 3069.15 4.38 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S9 | 3188.66 4.48 | 3004.41 4.34 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S10 | 3414.15 4.80 | 3267.12 4.69 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S11 | 3237.94 4.52 | 3044.82 4.37 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |
| S12 | 3414.15 4.80 | 3267.12 4.69 | 0.00 0.00 | 0.00 0.00 |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
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 |
| P1 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 5.37 2.66 | 1043 906 | 205 0 | 1.57 2 ø 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30 | 23.07 11.53 |
| P2 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 400.00 RR 100.00 RR | 6.18 4.39 | 999 1355 | 210 0 | 1.57 2 ø 10.0 4.71 6 ø 10.0 2.1 12 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30 | 92.27 11.53 |
| P3 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 400.00 RR 100.00 RR | 4.32 3.07 | 604 670 | 109 0 | 1.57 2 ø 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30 | 92.27 11.53 |
| P4 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 8.85 5.11 | 950 2218 | 105 0 | 2.45 2 ø 12.5 7.36 6 ø 12.5 3.3 12 ø 12.5 | ø 5.0 c/15 ø 5.0 c/15 30 | 23.07 11.53 |
| P5 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 5.93 2.98 | 793 1088 | 303 0 | 1.57 2 ø 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 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 | 5.42 2.62 | 271 0 | 1113 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 | 8.61 4.43 | 1393 0 | 196 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 |
| P8 | 15.00 | 0.00 | 100.00 | 7.36 | 627 | 278 | 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 | 3.54 | 0 | 0 | 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 30 | 11.53 |
| P9 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 10.99 5.90 | 785 0 | 191 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 |
| P10 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 7.01 2.42 | 299 0 | 927 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 |
| P11 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 9.31 4.12 | 629 0 | 236 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 |
| P12 1:20 | 15.00 X 30.00 | 0.00 100.00 | 100.00 RR 100.00 RR | 6.05 3.15 | 656 0 | 324 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 P1

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 = 1043 kgf.m Msdbase = 906 kgf.m | Ndmax = 6.45 tf Ndmin = 3.19 tf ni = 0.07 Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²) |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 205 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|---|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 1043 Msdcentro = 988 Msdbase = 906 lambda1 = 43.47 | Madtopo = 27 Madcentro = 13 Madbase = 27 M2d = 19 Mcd = 3 | M1d,min = 105 M2d,min = 0 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1252 kgf.m Msdy) = 168 kgf.m Mrdx) = 1314 kgf.m Mrdy) = 176 kgf.m Mrd/Msd=1.05 |
| H | Msdtopo = 140 Msdcentro = 84 Msdbase = 0 lambda1 = 43.47 | Madtopo = 27 Madcentro = 45 Madbase = 129 M2d = 2 Mcd = 0 | M1d,min = 129 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.53 tf VBd base = 0.53 tf VHd topo = 0.20 tf VHd base = 0.20 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.53 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03 |
| H | Vd = 0.20 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 = 1.14 Vc = 3.28 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 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 = 400.00 cm Esbeltez = 92.27 | Msdtopo = 999 kgf.m Msdbase = 1355 kgf.m | Ndmax = 7.42 tf Ndmin = 5.27 tf ni = 0.08 Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²) |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 210 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | |

Dimensionamento por: Seção de centro

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|--|--------------------------------|--|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 982 Msdcentro = 1205 Msdbase = 1354 lambda1 = 48.61 | Madtopo = 123 Madcentro = 62 Madbase = 123 M2d = 367 Mcd = 116 | M1d,mín = 120 M2d,mín = 281 | 2 ø 10.0 6 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 Msdx) = 2026 kgf.m Msdy) = 161 kgf.m Mrdx) = 2070 kgf.m Mrdy) = 165 kgf.m Mrd/Msd=1.02 |
| H | Msdtopo = 124 Msdcentro = 124 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 31 Madcentro = 74 Madbase = 148 M2d = 10 Mcd = 0 | M1d,mín = 148 M2d,mín = 0 | 12ø10.0 9.42 cm ² 2.1 % | |



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 = 0.44 tf VBd base = 0.44 tf VHd topo = 0.21 tf VHd base = 0.21 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

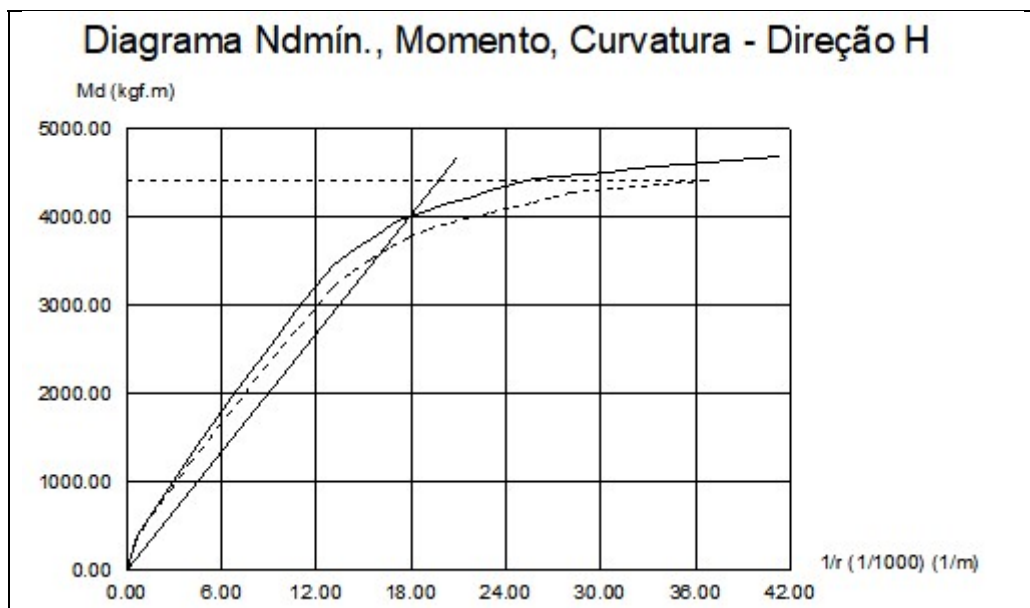
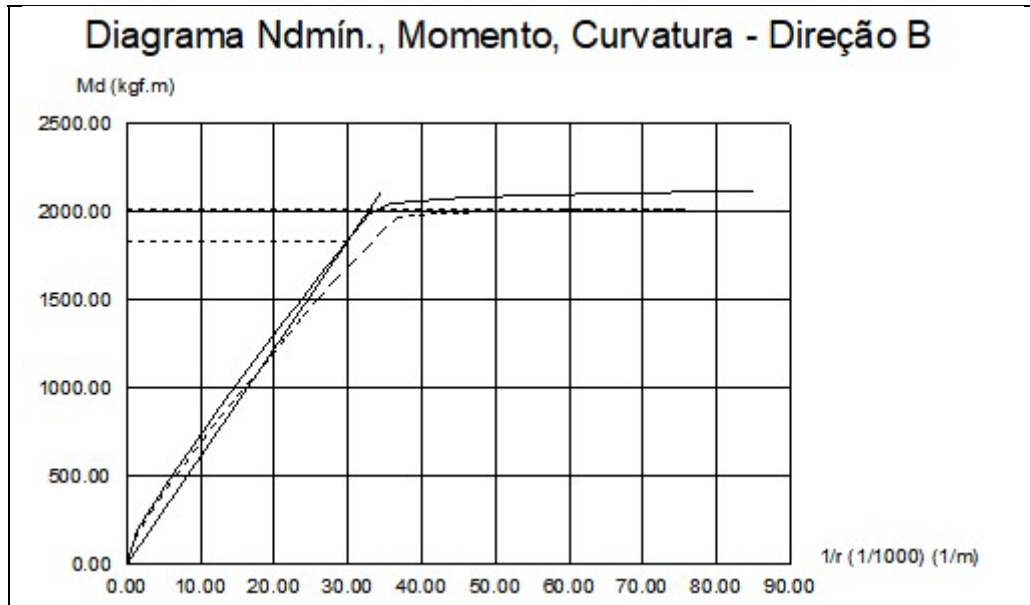
| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.44 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03 |
| H | Vd = 0.21 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 = 1.11 Vc = 3.19 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 |

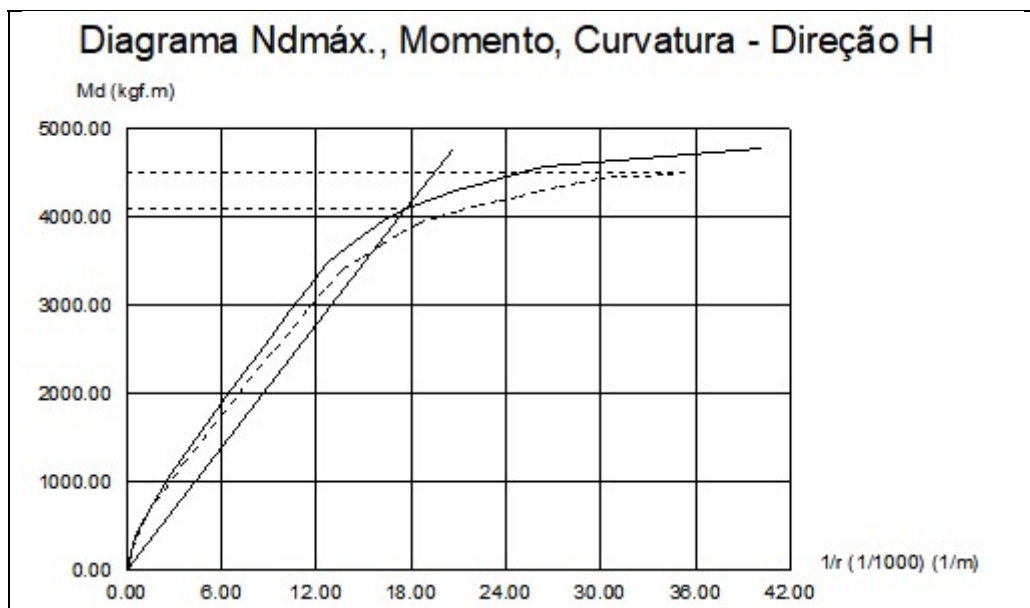
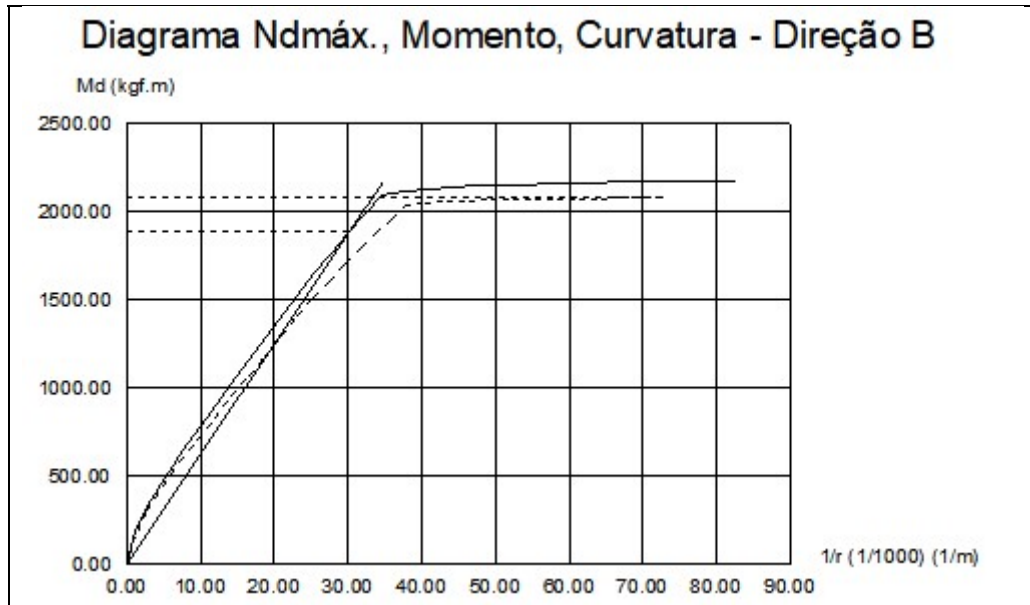


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





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 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 = 400.00 cm Esbeltez = 92.27 | Msdtopo = 604 kgf.m Msdbase = 670 kgf.m | Ndmax = 5.19 tf Ndmin = 3.68 tf ni = 0.05 Gama-n = 1.20 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 109 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de centro

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|-------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 604 Msdcentro = 643 Msdbase = 669 lambda1 = 39.44 | Madtopo = 86 Madcentro = 43 Madbase = 86 M2d = 251 Mcd = 42 | M1d,min = 84 M2d,min = 196 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1123 kgf.m Msdy) = 30 kgf.m Mrdx) = 1293 kgf.m Mrdy) = 34 kgf.m Mrd/Msd=1.15 |
| H | Msdtopo = 17 Msdcentro = 17 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 86 Madcentro = 93 Madbase = 104 M2d = 7 Mcd = 0 | M1d,min = 104 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.16 tf VBd base = 0.16 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

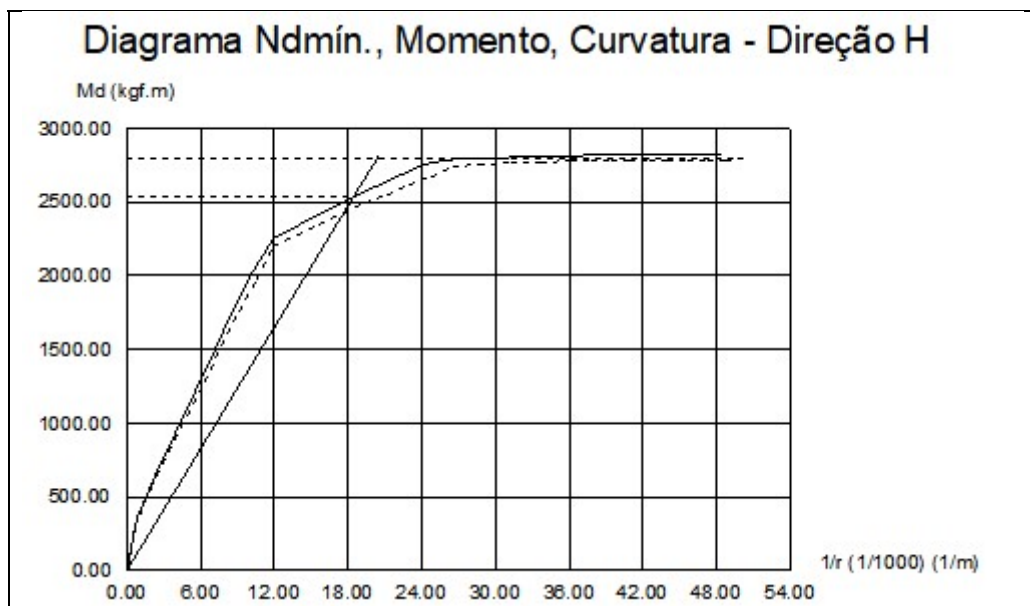
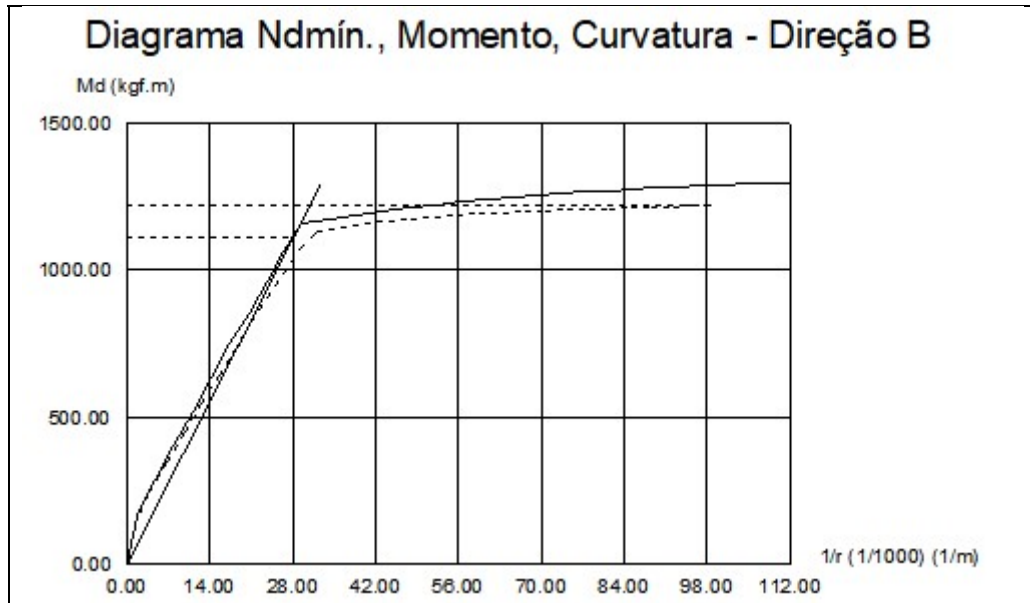
| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.16 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01 |
| 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 = 1.16 Vc = 3.33 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 |

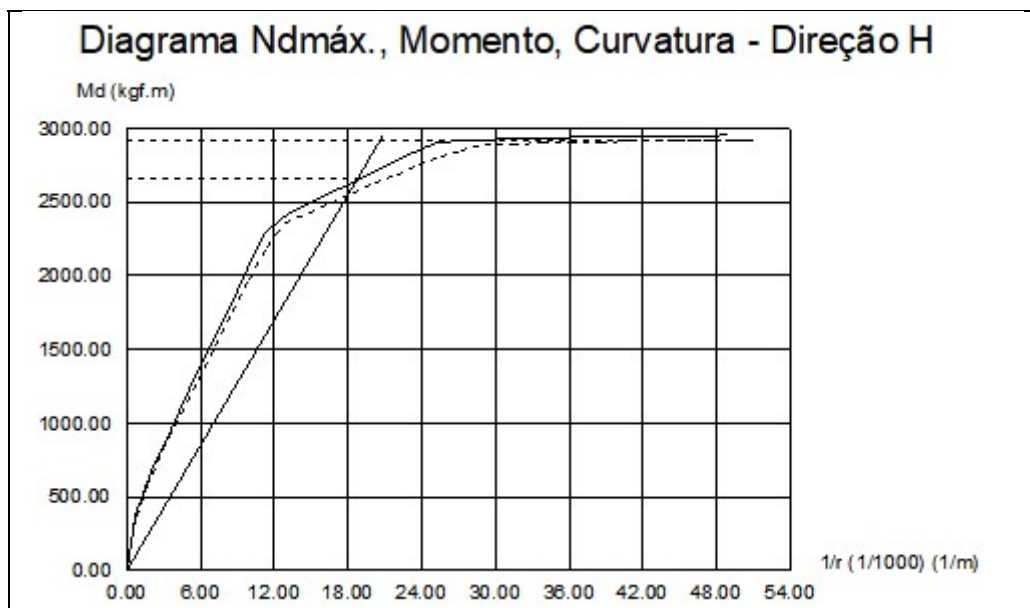
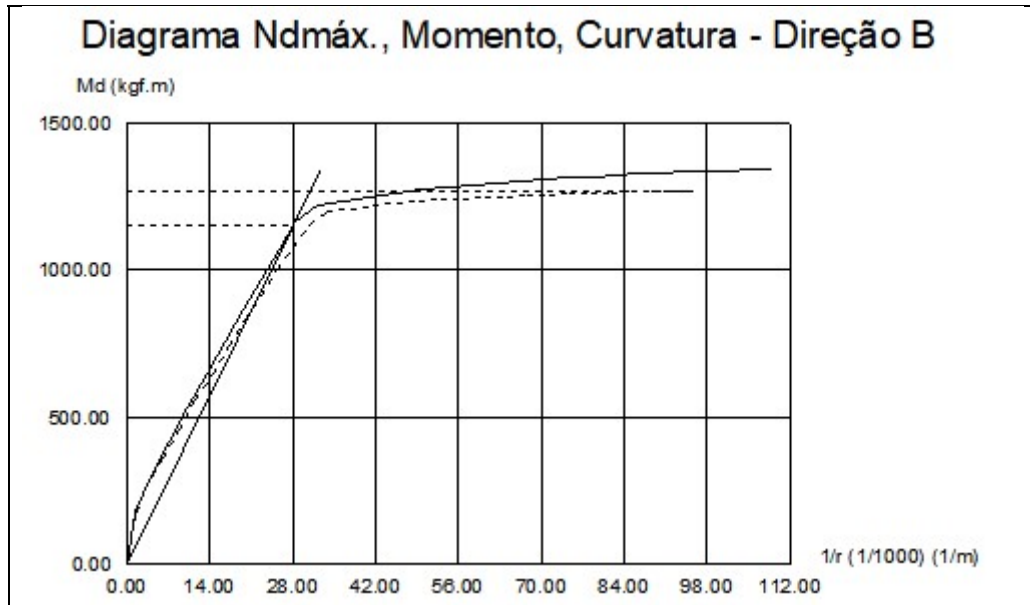


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





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 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 = 950 kgf.m Msdbase = 2218 kgf.m | Ndmax = 10.62 tf Ndmin = 6.13 tf ni = 0.11 Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²) |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 105 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | |

Dimensionamento por: Seção de base

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 950 Msdcentro = 1711 Msdbase = 2218 lambda1 = 59.47 | Madtopo = 44 Madcentro = 22 Madbase = 44 M2d = 32 Mcd = 11 | M1d,min = 173 M2d,min = 0 | 2 ø 12.5 6 ø 12.5 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 2661 kgf.m Msdy) = 0 kgf.m Mrdx) = 2953 kgf.m Mrdy) = 0 kgf.m Mrd/Msd=1.11 |
| H | Msdtopo = 35 Msdcentro = 35 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 178 Madcentro = 192 Madbase = 212 M2d = 1 Mcd = 0 | M1d,min = 212 M2d,min = 0 | 12ø12.5 14.73 cm ² 3.3 % | |



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 = 1.80 tf VBd base = 1.80 tf VHd topo = 0.10 tf VHd base = 0.10 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 1.80 tf VRd2 = 16.61 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11 |
| H | Vd = 0.10 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 = 1.10 Vc = 3.11 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 = 2.00 Vc = 6.75 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 = 0.00 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/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 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 = 793 kgf.m Msdbase = 1088 kgf.m | Ndmax = 7.12 tf Ndmin = 3.58 tf ni = 0.07 Gama-n = 1.20 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²) |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 303 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | |

Dimensionamento por: Seção de base

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|---|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 793 Msdcentro = 970 Msdbase = 1088 lambda1 = 45.19 | Madtopo = 30 Madcentro = 15 Madbase = 30 M2d = 21 Mcd = 4 | M1d,min = 116 M2d,min = 0 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1306 kgf.m Msdy) = 0 kgf.m Mrdx) = 1378 kgf.m Mrdy) = 0 kgf.m Mrd/Msd=1.06 |
| H | Msdtopo = 244 Msdcentro = 146 Msdbase = 0 lambda1 = 44.52 | Madtopo = 30 Madcentro = 15 Madbase = 142 M2d = 4 Mcd = 0 | M1d,min = 142 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.96 tf VBd base = 0.96 tf VHd topo = 0.30 tf VHd base = 0.30 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.96 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06 |
| H | Vd = 0.30 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 = 1.13 Vc = 3.24 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 = 1.91 Vc = 6.48 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 | f _{ck} = 300.00 kgf/cm ² E _{cs} = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ F _i = 2.63 |

Dimensionamento da armadura longitudinal

| Direção | Cálculo da esbeltez | Esforços máximos | |
|---------|--|---|---|
| B | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 23.07 | Msd _{topo} = 271 kgf.m Msd _{base} = 0 kgf.m | Nd _{max} = 6.50 tf Nd _{min} = 3.15 tf n _i = 0.07 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msd _{topo} = 1113 kgf.m Msd _{base} = 0 kgf.m | Gama-n = 1.20 T _d = 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 | Msd _{topo} = 235 Msd _{centro} = 141 Msd _{base} = 0 lambda ₁ = 50.24 | Mad _{topo} = 19 Mad _{centro} = 10 Mad _{base} = 74 M2 _d = 9 Mcd = 0 | M1 _{d,min} = 74 M2 _{d,min} = 0 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 282 kgf.m Msd(y) = 1336 kgf.m Mrd(x) = 435 kgf.m Mrd(y) = 2062 kgf.m Mrd/Msd=1.54 |
| H | Msd _{topo} = 1113 Msd _{centro} = 668 Msd _{base} = 0 lambda ₁ = 61.98 | Mad _{topo} = 19 Mad _{centro} = 10 Mad _{base} = 91 M2 _d = 6 Mcd = 0 | M1 _{d,min} = 91 M2 _{d,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 = 0.27 tf VBd base = 0.27 tf VHd topo = 1.10 tf VHd base = 1.10 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.27 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02 |
| H | Vd = 1.10 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 0 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 = 1.45 Vc = 4.17 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 = 1.30 Vc = 4.40 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 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 = 1393 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 10.33 tf Ndmin = 5.32 tf ni = 0.11 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 196 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 = 1393 Msdcentro = 836 Msdbase = 0 lambda1 = 68.50 | Madtopo = 36 Madcentro = 18 Madbase = 141 M2d = 24 Mcd = 4 | M1d,mín = 141 M2d,mín = 0 | 2 ø 12.5 3 ø 12.5 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 1671 kgf.m Msd(y) = 140 kgf.m Mrd(x) = 1784 kgf.m Mrd(y) = 149 kgf.m Mrd/Msd=1.07 |
| H | Msdtopo = 116 Msdcentro = 116 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 57 Madcentro = 103 Madbase = 173 M2d = 3 Mcd = 0 | M1d,mín = 173 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 = 1.37 tf VBd base = 1.37 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 1.37 tf VRd2 = 16.61 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |
| H | Vd = 0.19 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 = 1.18 Vc = 3.34 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 = 2.00 Vc = 6.75 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 = 0.00 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/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 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 = 627 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 8.83 tf Ndmin = 4.24 tf ni = 0.09 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 278 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 = 598 Msdcentro = 359 Msdbase = 0 lambda1 = 62.00 | Madtopo = 20 Madcentro = 10 Madbase = 80 M2d = 13 Mcd = 1 | M1d,mín = 80 M2d,mín = 0 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx = 718 kgf.m Msdy = 100 kgf.m Mrdx = 990 kgf.m Mrdy = 139 kgf.m Mrd/Msd=1.38 |
| H | Msdtopo = 84 Msdcentro = 84 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 20 Madcentro = 48 Madbase = 98 M2d = 2 Mcd = 0 | M1d,mín = 98 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 = 0.61 tf VBd base = 0.61 tf VHd topo = 0.28 tf VHd base = 0.28 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.61 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04 |
| H | Vd = 0.28 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 = 1.46 Vc = 4.19 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 = 785 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 13.19 tf Ndmin = 7.07 tf ni = 0.14 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 191 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 = 785 Msdcentro = 471 Msdbase = 0 lambda1 = 51.59 | Madtopo = 55 Madcentro = 27 Madbase = 214 M2d = 27 Mcd = 2 | M1d,mín = 214 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) = 942 kgf.m Msd(y) = 198 kgf.m Mrd(x) = 1297 kgf.m Mrd(y) = 273 kgf.m Mrd/Msd=1.38 |
| H | Msdtopo = 165 Msdcentro = 165 Msdbase = 0 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 99 Madcentro = 165 Madbase = 264 M2d = 5 Mcd = 0 | M1d,mín = 264 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 = 0.76 tf VBd base = 0.76 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.76 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05 |
| H | Vd = 0.19 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 = 1.53 Vc = 4.39 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 = 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 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 = 100.00 cm Esbeltez = 23.07 | Msdtopo = 299 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 8.41 tf Ndmin = 2.90 tf ni = 0.09 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 927 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 = 262 Msdcentro = 157 Msdbase = 0 lambda1 = 46.85 | Madtopo = 35 Madcentro = 18 Madbase = 137 M2d = 13 Mcd = 1 | M1d,min = 137 M2d,min = 0 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 314 kgf.m Msd(y) = 1113 kgf.m Mrd(x) = 642 kgf.m Mrd(y) = 2277 kgf.m Mrd/Msd=2.05 |
| H | Msdtopo = 927 Msdcentro = 556 Msdbase = 0 lambda1 = 50.86 | Madtopo = 35 Madcentro = 18 Madbase = 168 M2d = 8 Mcd = 0 | M1d,min = 168 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 = 0.30 tf VBd base = 0.30 tf VHd topo = 0.91 tf VHd base = 0.91 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.30 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02 |
| H | Vd = 0.91 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 0 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 = 1.44 Vc = 4.14 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 = 1.56 Vc = 5.27 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 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 = 629 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 11.17 tf Ndmin = 4.94 tf ni = 0.12 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 236 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 = 622 Msdcentro = 373 Msdbase = 0 lambda1 = 62.07 | Madtopo = 21 Madcentro = 11 Madbase = 83 M2d = 13 Mcd = 0 | M1d,mín = 83 M2d,mín = 0 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 746 kgf.m Msd(y) = 135 kgf.m Mrd(x) = 991 kgf.m Mrd(y) = 179 kgf.m Mrd/Msd=1.33 |
| H | Msdtopo = 112 Msdcentro = 67 Msdbase = 0 lambda1 = 43.51 | Madtopo = 21 Madcentro = 34 Madbase = 102 M2d = 2 Mcd = 0 | M1d,mín = 102 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 = 0.61 tf VBd base = 0.61 tf VHd topo = 0.23 tf VHd base = 0.23 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.61 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04 |
| H | Vd = 0.23 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 = 1.83 Vc = 5.25 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 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 = 656 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m | Ndmax = 7.27 tf Ndmin = 3.78 tf ni = 0.08 |
| H | Vínculo = RR le = 100.00 cm Esbeltez = 11.53 | Msdtopo = 324 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 = 656 Msdcentro = 393 Msdbase = 0 lambda1 = 61.30 | Madtopo = 23 Madcentro = 12 Madbase = 90 M2d = 14 Mcd = 1 | M1d,min = 90 M2d,min = 0 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 787 kgf.m Msd(y) = 387 kgf.m Mrd(x) = 955 kgf.m Mrd(y) = 470 kgf.m Mrd/Msd=1.21 |
| H | Msdtopo = 322 Msdcentro = 193 Msdbase = 0 lambda1 = 46.49 | Madtopo = 23 Madcentro = 12 Madbase = 111 M2d = 4 Mcd = 0 | M1d,min = 111 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 = 0.64 tf VBd base = 0.64 tf VHd topo = 0.32 tf VHd base = 0.32 tf Gama-n = 1.20 | Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.64 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 0 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04 |
| H | Vd = 0.32 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 = 1.38 Vc = 3.96 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 = 1.90 Vc = 6.43 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 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) |
|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------------------------------|
| P1 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.05 | 1.57 |
| | | 23.07 | 6.45 | 1252 | 1314 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 3.19 | 168 | 176 | | 2.36 (3 ø 10.0) |
| P2 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.02 | 1.57 |
| | | 92.27 | 7.42 | 2026 | 2070 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 5.27 | 161 | 165 | | 4.71 (6 ø 10.0) |
| P3 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.15 | 1.57 |
| | | 92.27 | 5.19 | 1123 | 1293 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 3.68 | 30 | 34 | | 2.36 (3 ø 10.0) |
| P4 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.11 | 2.45 |
| | | 23.07 | 10.62 | 2661 | 2953 | | (2 ø 12.5) |
| | | RR 11.53 | 6.13 | 0 | 0 | | 7.36 (6 ø 12.5) |
| P5 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.06 | 1.57 |
| | | 23.07 | 7.12 | 1306 | 1378 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 3.58 | 0 | 0 | | 2.36 (3 ø 10.0) |
| P6 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.54 | 1.57 |
| | | 23.07 | 6.50 | 282 | 435 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 3.15 | 1336 | 2062 | | 1.57 (2 ø 10.0) |
| P7 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.07 | 2.45 |
| | | 23.07 | 10.33 | 1671 | 1784 | | (2 ø 12.5) |
| | | RR 11.53 | 5.32 | 140 | 149 | | 3.68 (3 ø 12.5) |
| P8 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.38 | 1.57 |
| | | 23.07 | 8.83 | 718 | 990 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 4.24 | 100 | 139 | | 1.57 (2 ø 10.0) |
| P9 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.38 | 1.57 |
| | | 23.07 | 13.19 | 942 | 1297 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 7.07 | 198 | 273 | | 1.57 (2 ø 10.0) |
| P10 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 2.05 | 1.57 |
| | | 23.07 | 8.41 | 314 | 642 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 2.90 | 1113 | 2277 | | 1.57 (2 ø 10.0) |
| P11 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | 1.33 | 1.57 |
| | | 23.07 | 11.17 | 746 | 991 | | (2 ø 10.0) |
| | | RR 11.53 | 4.94 | 135 | 179 | | 1.57 (2 ø 10.0) |
| P12 | 15.00 | RR | 7.27 | 787 | 955 | 1.21 | 1.57 |



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

| | | | | | | | |
|--|------------|----------------------|------|-----|-----|--|----------------------------------|
| | X 30.00 | 23.07 RR 11.53 | 3.78 | 387 | 470 | | (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) |
| P1 | 15x30 | 3.97 | 0.00 | 4.81 | 0.05 | 0.04 |
| P2 | 15x30 | 4.58 | 0.00 | 6.32 | 0.07 | 0.05 |
| P3 | 15x30 | 3.20 | 0.00 | 4.45 | 0.05 | 0.04 |
| P4 | 15x30 | 6.57 | 0.00 | 7.36 | 0.08 | 0.05 |
| P5 | 15x30 | 4.37 | 0.00 | 4.80 | 0.05 | 0.04 |
| P6 | 15x30 | 3.99 | 0.00 | 4.32 | 0.04 | 0.04 |
| P7 | 15x30 | 6.43 | 0.00 | 6.43 | 0.07 | 0.05 |
| P8 | 15x30 | 5.48 | 0.00 | 5.20 | 0.05 | 0.05 |
| P9 | 15x30 | 8.17 | 0.00 | 8.49 | 0.09 | 0.08 |
| P10 | 15x30 | 5.14 | 0.00 | 5.19 | 0.05 | 0.05 |
| P11 | 15x30 | 6.86 | 0.00 | 7.60 | 0.08 | 0.07 |
| P12 | 15x30 | 4.48 | 0.00 | 5.54 | 0.06 | 0.05 |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
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 | 960.31 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -971.59 -1801.90 | 3 ø 8.0 4 ø 8.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | |
| V2 | 320.92 345.25 344.30 270.11 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -655.15 -764.12 -794.86 -769.34 -566.34 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | |
| V3 | 624.71 307.41 138.59 274.12 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | -1197.13 -1331.29 -723.21 -486.95 -473.97 | 3 ø 8.0 3 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | |
| V4 | 877.83 | 3 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -714.88 -314.29 -1986.61 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 3 ø 10.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | |
| V5 | 1031.29 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -739.66 -1668.33 | 2 ø 8.0 2 ø 10.0 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | |
| V6 | 1356.22 | 3 ø 8.0 | | -926.42 -2193.65 | 2 ø 8.0 3 ø 10.0 | | |
| V7 | 424.93 100.29 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | | -658.24 -869.00 -7.47 | 2 ø 8.0 2 ø 8.0 2 ø 8.0 | | |
| V8 | 874.51 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -849.93 -1648.60 | 2 ø 8.0 2 ø 10.0 | 2 ø 8.0 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) | | |
| P6 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 356.50 340.00 | 340.00 | 441.00 | 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) | | | | | |
| P6 | | | | 0.70 | | | |
| 1 | 0.00 | -1.21 | 1.83 | | 960.31 | 915.15 48.38 | -971.59 -1801.90 |
| P5 | | | | 1.07 | | | |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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) | | |
| P1 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 352.00 334.00 | 334.00 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P2 | | 30.00 | | | | | | |
| 2 | 367.00 349.00 | 349.00 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P3 | | 30.00 | | | | | | |
| 3 | 367.50 349.50 | 349.50 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P4 | | 30.00 | | | | | | |
| 4 | 315.50 297.50 | 297.50 | 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) | | | | | |
| P1 | | | | 0.76 | | | |
| 1 | 0.00 | -0.26 | 1.15 | | 320.92 | | -655.15 -764.12 |
| P2 | | | | 1.59 | | | |
| 2 | 0.05 | 0.00 | 1.18 | | 345.25 | | -709.95 -794.86 |
| P3 | | | | 1.63 | | | |
| 3 | 0.14 | 0.00 | 1.16 | | 344.30 | | -740.92 -769.34 |
| P4 | | | | 1.52 | | | |
| 4 | 0.16 | 0.00 | 1.03 | | 270.11 | | -599.84 -566.34 |
| P5 | | | | 0.70 | | | |



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

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) | | |
| P12 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 505.50 487.50 | 487.50 | 415.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P11 | | 30.00 | | | | | | |
| 2 | 378.00 360.00 | 360.00 | 372.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P8 | | 30.00 | | | | | | |
| 3 | 203.00 185.00 | 185.00 | 419.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P7 | | 30.00 | | | | | | |
| 4 | 329.00 312.50 | 312.50 | 362.15 | 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) | | | | | |
| P12 | | | | 1.04 | | | |
| 1 | 0.00 | -0.57 | 1.50 | | 624.71 | | -1197.13 -1331.29 |
| P11 | | | | 1.76 | | | |
| 2 | 0.00 | -0.31 | 1.03 | | 307.41 | | -637.07 -723.21 |
| P8 | | | | 1.06 | | | |
| 3 | 0.01 | -0.04 | 0.85 | | 138.59 | 82.14 | -197.33 -486.95 |
| P7 | | | | 1.13 | | | |
| 4 | 0.16 | 0.00 | 0.86 | | 274.12 | | -462.06 -473.97 |
| P6 | | | | 0.61 | | | |



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

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) | | |
| P7 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 370.00 355.00 | 250.50 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | 14.00 | | | | | | |
| 2 | | 90.50 | 223.89 | 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) | | | | | |
| P7 | | | | 0.67 | | | |
| 1 | 0.00 | -2.16 | 1.19 | | 877.83 | 751.35 318.75 | -714.88 -314.29 |
| 2 | 0.00 | -2.31 | 1.82 | | | 322.93 | -272.00 -1986.61 |
| P4 | | | | 1.09 | | | |



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 | 265.00 250.00 | 250.00 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P9 | | 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) | | | | | |
| P8 | | | | 0.46 | | | |
| 1 | 0.00 | -0.19 | 1.82 | | | 1031.29 252.15 | -739.66 -1668.33 |
| P9 | | | | 0.98 | | | |



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 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 251.50 235.00 | 235.00 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P10 | | 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) | | | | | |
| P11 | | | | 0.44 | | | |
| 1 | 0.18 | -0.07 | 2.17 | | | 1356.22 685.06 | -926.42 -2193.65 |
| P10 | | | | 1.07 | | | |



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) | | |
| P10 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 384.00 367.50 | 367.50 | 441.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P9 | | 30.00 | | | | | | |
| 2 | 209.00 193.00 | 193.00 | 335.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| 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) | | | | | |
| P10 | | | | 0.81 | | | |
| 1 | 0.01 | -0.06 | 1.25 | | 424.93 | | -658.24 -869.00 |
| P9 | | | | 1.41 | | | |
| 2 | 0.00 | -0.06 | 0.74 | | 100.29 | 18.51 | -530.82 -7.47 |
| V4 | | | | 0.20 | | | |



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) | | |
| P12 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 370.00 355.00 | 355.00 | 346.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P1 | | 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 | | | | 0.58 | | | |
| 1 | 0.00 | -0.40 | 1.55 | | 874.51 | 841.79 | -849.93 |
| P1 | | | | 0.89 | | 233.82 | -1648.60 |



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) |
| P6 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.33 | 3 ø 8.0 1.11 | | | | | 0.01 |
| 1 | 340.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 1.06 | 2 ø 8.0 0.33 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.06 |
| P5 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.33 | 4 ø 8.0 1.97 | | | | | 0.06 |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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) |
| P1 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.07 | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.05 |
| 1 | 334.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | 2 ø 8.0 0.07 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P2 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.07 | 2 ø 8.0 0.73 | | | | | 0.07 |
| 2 | 349.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P3 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.72 | | | | | 0.07 |
| 3 | 349.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P4 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.69 | | | | | 0.06 |
| 4 | 297.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P5 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.03 |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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) |
| P12 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.16 | 3 ø 8.0 1.23 | | | | | 0.09 |
| 1 | 487.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.65 | 2 ø 8.0 0.16 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.06 |
| P11 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.16 | 3 ø 8.0 1.36 | | | | | 0.11 |
| 2 | 360.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | 2 ø 8.0 0.09 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P8 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.09 | 2 ø 8.0 0.70 | | | | | 0.06 |
| 3 | 185.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.00 |
| P7 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.02 |
| 4 | 312.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| 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 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 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.60 | 2 ø 8.0 0.98 | | | | | 0.03 |
| 1 | 355.00 | 14.00 x 30.00 | 3 ø 8.0 1.15 | 2 ø 8.0 0.64 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.04 |
| P4 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.64 | 3 ø 10.0 2.30 | | | | | 0.09 |



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 0.05 | 2 ø 8.0 0.70 | | | | | 0.00 |
| 1 | 250.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.97 | 2 ø 8.0 0.05 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.03 |
| P9 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.05 | 2 ø 10.0 1.58 | | | | | 0.07 |



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 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) |
| P11 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.84 | | | | | 0.00 |
| 1 | 235.00 | 14.00 x 30.00 | 3 ø 8.0 1.25 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.02 |
| P10 | 30.00 | | | 3 ø 10.0 2.18 | | | | | 0.05 |



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) |
| P10 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.04 |
| 1 | 367.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.02 |
| P9 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.79 | | | | | 0.09 |
| 2 | 193.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.00 |
| V4 | 14.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.00 |



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

Resultados da Viga 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) |
| P12 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.11 | 2 ø 8.0 0.83 | | | | | 0.01 |
| 1 | 355.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.85 | 2 ø 8.0 0.11 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.04 |
| P1 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.11 | 2 ø 10.0 1.59 | | | | | 0.08 |



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 = 960 kgf.m As = 0.87 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.49 cm | | | Fd = 1.45 tf situação: GE Meq = 161 kgf.m As = 1.06 cm ² A's = 0.33 cm ² yLN = 1.23 cm | As = 1.06 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 = 0.79 tf M = 421 kgf.m físs = 0.06 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--------------------------------|---|--|
| 1 | Md = 972 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.56 cm | | Fd = 1.45 tf situação: GE Meq = 148 kgf.m As = 1.11 cm ² A's = 0.33 cm ² yLN = 1.32 cm | As = 1.11 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 A's = 0.33 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.79 tf M = 243 kgf.m físs = 0.01 mm |



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

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 2 | $Md = 1802 \text{ kgf.m}$ $As = 1.79 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 3.05 \text{ cm}$ | | $Fd = 1.45 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 141 \text{ kgf.m}$ $As = 1.97 \text{ cm}^2$ $A's = 0.33 \text{ cm}^2$ $yLN = 2.79 \text{ cm}$ | $As = 1.97 \text{ cm}^2$ $(4\phi 8.0 - 2.01 \text{ cm}^2)$ $d = 24.70 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.48$ $A's = 0.33 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.79 \text{ tf}$ $M = 875 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.06 \text{ mm}$ |
|---|---|--|---|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bielas | 45 |

Verificação de esforços limites

| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---|--|---------------------------------|
| 1 1-1 | $Vd = 1.83 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$ | $Td = 2 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$ | $Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.10 |

| Vão trechos | ARMADURA DE CISALHAMENTO | | | ARMADURA DE TORÇÃO | |
|-------------|---|-------------------|--|--------------------|--------------|
| | Dados cisalham | Armad. à esquerda | Armad. mínima | Armad. à direita | Dados torção |
| 1 1-1 | $d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 0.00$ | | $Vmin = 2.81 \text{ tf}$ $Aswmin = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 15$ | | |



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

Cálculo da viga 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 = 0.31 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.33 cm ² A's = 0.07 cm ² yLN = 0.43 cm | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.07 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.19 tf M = 229 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 | | Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.30 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.53 cm | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 251 kgf.m fiss = 0.01 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 = 0.14 tf situação: GE Meq = 16 kgf.m As = 0.29 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.55 cm | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 250 kgf.m fiss = 0.01 mm |
| 4 | retangular | Md = 633 | | Fd = 0.16 tf | | As = 0.63 cm ² |



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

| | | | | | | |
|-----|-------------------------------|---|--|--|--|--|
| 4-4 | bw = 14.00 cm h = 30.00 cm | kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | | situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.22 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.44 cm | | (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 191 kgf.m fiss = 0.01 mm |
|-----|-------------------------------|---|--|--|--|--|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--|--|--|
| 1 | Md = 655 kgf.m As = 0.59 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.00 cm | | Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.63 cm ² A's = 0.07 cm ² yLN = 0.95 cm | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.07 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.19 tf M = 427 kgf.m fiss = 0.05 mm |
| 2 | Md = 764 kgf.m As = 0.69 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.17 cm | Fd = 0.05 tf situação: GE Meq = 6 kgf.m As = 0.68 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.18 cm | Fd = 0.31 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.73 cm ² A's = 0.07 cm ² yLN = 1.12 cm | As = 0.73 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.07 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.19 tf M = 511 kgf.m fiss = 0.07 mm |
| 3 | Md = 795 kgf.m As = 0.72 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.22 cm | Fd = 0.14 tf situação: GE Meq = 16 kgf.m As = 0.70 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.25 cm | | As = 0.72 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 537 kgf.m fiss = 0.07 mm |
| 4 | Md = 769 kgf.m As = 0.69 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.18 cm | Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.67 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.21 cm | | As = 0.69 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 520 kgf.m fiss = 0.06 mm |
| 5 | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.49 cm ² A's = 0.00 cm ² | | 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

| | | | | |
|--|--|---------------|--|--|
| | | yLN = 0.89 cm | | F = 0.00 tf M = 362 kgf.m fiss = 0.03 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 = 1.15 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 44 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13 |
| 2 2-2 | Vd = 1.18 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 9 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |
| 3 3-3 | Vd = 1.16 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 31 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11 |
| 4 4-4 | Vd = 1.03 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 | 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 | | | |
| 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 = 1.01 | | Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 | | | |
| 4 4-4 | 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 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 = 0.68 tf situação: GE Meq = 76 kgf.m As = 0.65 cm ² A's = 0.16 cm ² yLN = 0.84 cm | As = 0.65 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.43 tf M = 451 kgf.m fiss = 0.06 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 = 0.38 tf situação: GE Meq = 42 kgf.m As = 0.32 cm ² A's = 0.09 cm ² yLN = 0.40 cm | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.09 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.18 tf M = 224 kgf.m fiss = 0.01 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 | | | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.02 tf M = 72 kgf.m fiss = 0.00 mm |



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

| | | | | | | |
|-----|-------------------------------|--|--|--|--|---|
| 4 | retangular | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | | Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.22 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.44 cm | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 199 kgf.m fiss = 0.01 mm |
| 4-4 | bw = 14.00 cm h = 30.00 cm | | | | | |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|---|--|--|--|
| 1 | Md = 1197 kgf.m As = 1.14 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.94 cm | | Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 70 kgf.m As = 1.23 cm ² A's = 0.16 cm ² yLN = 1.82 cm | As = 1.23 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.43 tf M = 838 kgf.m fiss = 0.09 mm |
| 2 | Md = 1331 kgf.m As = 1.27 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.17 cm | | Fd = 0.68 tf situação: GE Meq = 70 kgf.m As = 1.36 cm ² A's = 0.16 cm ² yLN = 2.05 cm | As = 1.36 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.43 tf M = 936 kgf.m fiss = 0.11 mm |
| 3 | Md = 723 kgf.m As = 0.65 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.11 cm | | Fd = 0.38 tf situação: GE Meq = 42 kgf.m As = 0.70 cm ² A's = 0.09 cm ² yLN = 1.04 cm | As = 0.70 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.09 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.18 tf M = 487 kgf.m fiss = 0.06 mm |
| 4 | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.41 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.77 cm | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.02 tf M = 299 kgf.m fiss = 0.02 mm |
| 5 | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | Fd = 0.16 tf situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 0.40 cm ² | | 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

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | A's = 0.00 cm ² yLN = 0.75 cm | | F = 0.00 tf M = 307 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 = 1.50 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 8 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |
| 2 2-2 | Vd = 1.03 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 1 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06 |
| 3 3-3 | Vd = 0.85 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 18 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07 |
| 4 4-4 | Vd = 0.86 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 7 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 = 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 | | | |
| 4 4-4 | 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 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 1-2 | retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm | Md = 878 kgf.m As = 0.79 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.35 cm | | | Fd = 2.77 tf situação: GE Meq = 308 kgf.m As = 1.15 cm ² A's = 0.64 cm ² yLN = 0.87 cm | As = 1.15 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 A's = 0.64 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 1.58 tf M = 441 kgf.m fiss = 0.04 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--------------------------------|---|--|
| 1 | Md = 715 kgf.m As = 0.64 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.10 cm | | Fd = 2.60 tf situação: GE Meq = 288 kgf.m As = 0.98 cm ² A's = 0.60 cm ² yLN = 0.65 cm | As = 0.98 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.60 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 1.48 tf M = 156 kgf.m fiss = 0.03 mm |



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

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 2 | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | | Fd = 2.77 tf situação: GE Meq = 308 kgf.m As = 0.64 cm ² A's = 0.64 cm ² yLN = 0.01 cm | As = 0.64 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.64 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 1.58 tf M = 45 kgf.m fiss = 0.01 mm |
| 3 | Md = 1987 kgf.m As = 1.96 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.34 cm | | Fd = 2.77 tf situação: GE Meq = 277 kgf.m As = 2.30 cm ² A's = 0.64 cm ² yLN = 2.84 cm | As = 2.30 cm ² (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 A's = 0.64 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 1.58 tf M = 1043 kgf.m fiss = 0.09 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bias | 45 |

Verificação de esforços limites

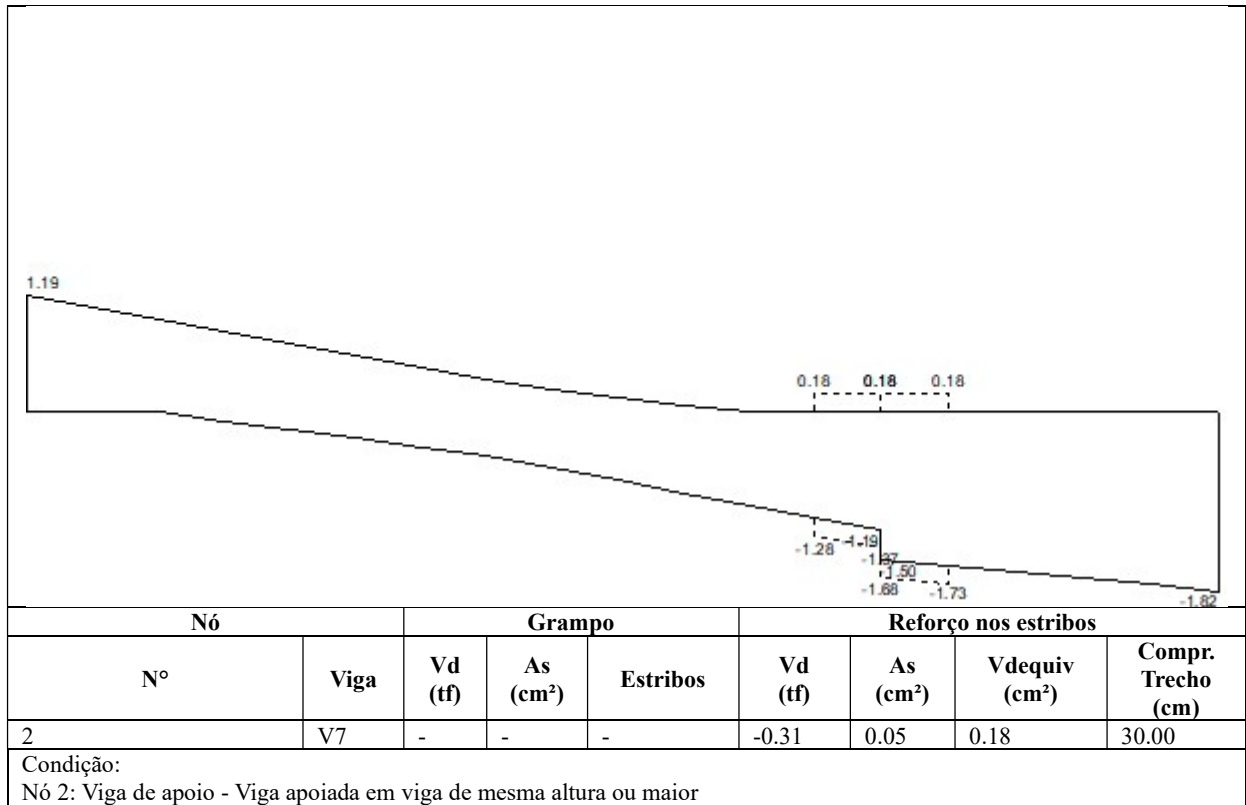
| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 1-2 | Vd = 1.82 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 16 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12 |

| 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 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





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 = 1031 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.60 cm | | | Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.97 cm ² A's = 0.05 cm ² yLN = 1.56 cm | As = 0.97 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.05 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.14 tf M = 327 kgf.m fiss = 0.03 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--------------------------------|--|---|
| 1 | Md = 740 kgf.m As = 0.67 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.14 cm | | Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 0.70 cm ² A's = 0.05 cm ² yLN = 1.10 cm | As = 0.70 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.05 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.14 tf M = 74 kgf.m fiss = 0.00 mm |



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

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 2 | Md = 1668 kgf.m As = 1.56 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.65 cm | | Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 25 kgf.m As = 1.58 cm ² A's = 0.05 cm ² yLN = 2.61 cm | As = 1.58 cm ² (2ø10.0 - 1.57 cm ²) d = 26.00 cm % armad. = 0.37 A's = 0.05 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.14 tf M = 752 kgf.m fiss = 0.07 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 = 1.82 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 2 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 |
| 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 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 1-1 | retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm | Md = 1356 kgf.m As = 1.25 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.12 cm | | Fd = 0.18 tf situação: GE Meq = 20 kgf.m As = 1.22 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.16 cm | | As = 1.25 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 399 kgf.m fiss = 0.02 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--|----------------------------|--|
| 1 | Md = 926 kgf.m As = 0.84 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.43 cm | Fd = 0.18 tf situação: GE Meq = 20 kgf.m As = 0.82 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.46 cm | | As = 0.84 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 63 kgf.m fiss = 0.00 mm |
| 2 | Md = 2194 kgf.m | Fd = 0.18 tf | | As = 2.18 cm ² |



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

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | As = 2.18 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.72 cm | situação: GE Meq = 18 kgf.m As = 2.16 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.75 cm | | (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 F = 0.00 tf M = 896 kgf.m fiss = 0.05 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 = 2.17 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 6 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13 |

| 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 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 1-1 | 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 = 0.01 tf M = 309 kgf.m fiss = 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 | | | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.04 tf M = 63 kgf.m fiss = 0.00 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|---|--------------------------------|----------------------------|--|
| 1 | Md = 658 kgf.m As = 0.59 cm ² | | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) |



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

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | A's = 0.00 cm ² yLN = 1.01 cm | | | d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.01 tf M = 439 kgf.m fiss = 0.04 mm |
| 2 | Md = 869 kgf.m As = 0.79 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.34 cm | | | As = 0.79 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.04 tf M = 601 kgf.m fiss = 0.09 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 = 0.04 tf M = 0 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 = 1.25 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 7 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |
| 2 2-2 | Vd = 0.74 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 49 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12 |

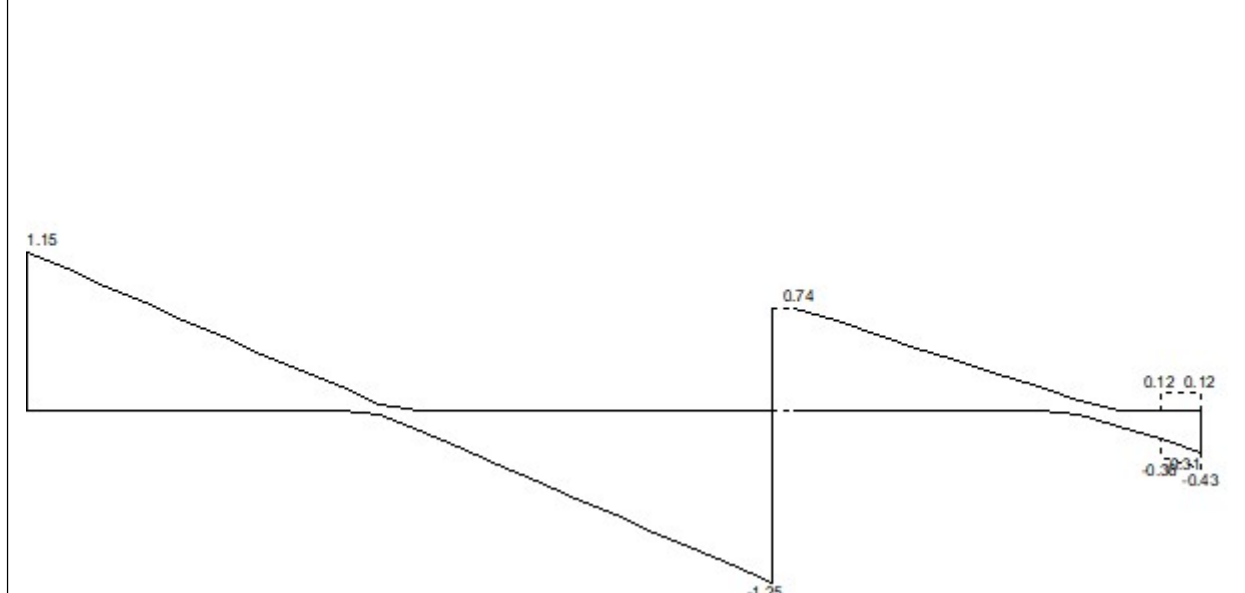
| Vão trechos | ARMADURA DE CISALHAMENTO | | | ARMADURA DE TORÇÃO | | |
|-------------|---|-------------------|---|--------------------|--------------|------------------|
| | Dados cisalham | Armad. à esquerda | Armad. mínima | Armad. à direita | Dados torção | Armad. de torção |
| 1 1-1 | d = 26.10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



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

| | | | | | | |
|-----|----------|--|--------------------------|--|--|--|
| 2-2 | k = 0.00 | | (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 | | | |
|-----|----------|--|--------------------------|--|--|--|

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



| Nó | | Grampo | | | Reforço nos estribos | | | |
|----|------|---------|----------|----------|----------------------|----------|---------------|--------------------|
| Nº | Viga | Vd (tf) | As (cm²) | Estribos | Vd (tf) | As (cm²) | Vdequiv (cm²) | Compr. Trecho (cm) |
| 3 | V4 | - | - | - | 0.31 | 0.02 | 0.12 | 15.00 |

Condição:
 Nó 3: Viga apoiada - 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

| | |
|--|--|
| $f_{ck} = 300.00$ 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 = 875 kgf.m As = 0.79 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.35 cm | | | Fd = 0.47 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.85 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 1.27 cm | As = 0.85 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 = 0.26 tf M = 380 kgf.m físs = 0.04 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Verificação axial (compressão) | Verificação axial (tração) | Final |
|----|--|--------------------------------|--|--|
| 1 | Md = 850 kgf.m As = 0.77 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.31 cm | | Fd = 0.47 tf situação: GE Meq = 53 kgf.m As = 0.83 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 1.23 cm | As = 0.83 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 = 0.26 tf M = 186 kgf.m físs = 0.01 mm |



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

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 2 | Md = 1649 kgf.m As = 1.54 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.62 cm | | Fd = 0.47 tf situação: GE Meq = 52 kgf.m As = 1.59 cm ² A's = 0.11 cm ² yLN = 2.53 cm | As = 1.59 cm ² (2ø10.0 - 1.57 cm ²) d = 26.00 cm % armad. = 0.37 A's = 0.11 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.26 tf M = 764 kgf.m fiss = 0.08 mm |
|---|---|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bielas | 45 |

Verificação de esforços limites

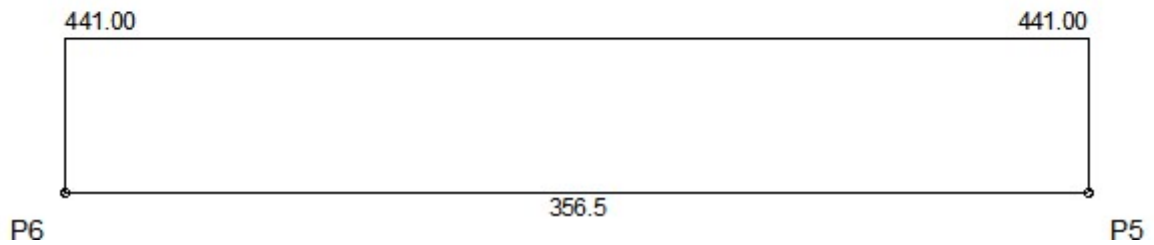
| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 1-1 | Vd = 1.55 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 2 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |

| 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 = 0.00 | | Vmin = 2.81 tf Aswmin = 1.62 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 | | |

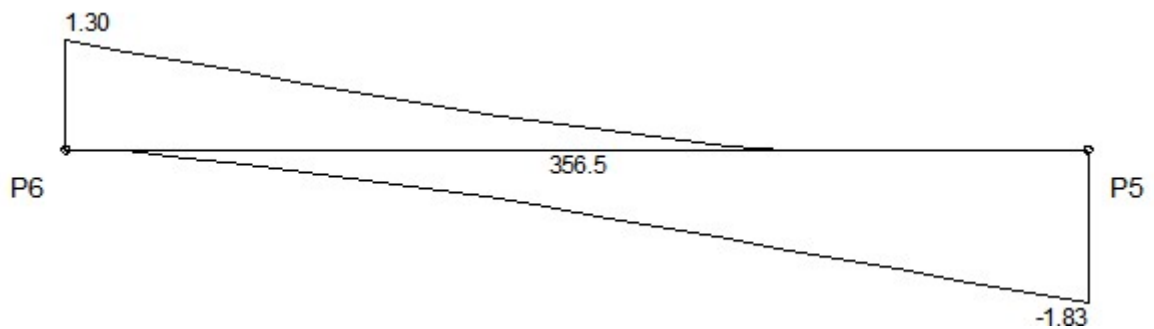


Diagramas: VIGA V1 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



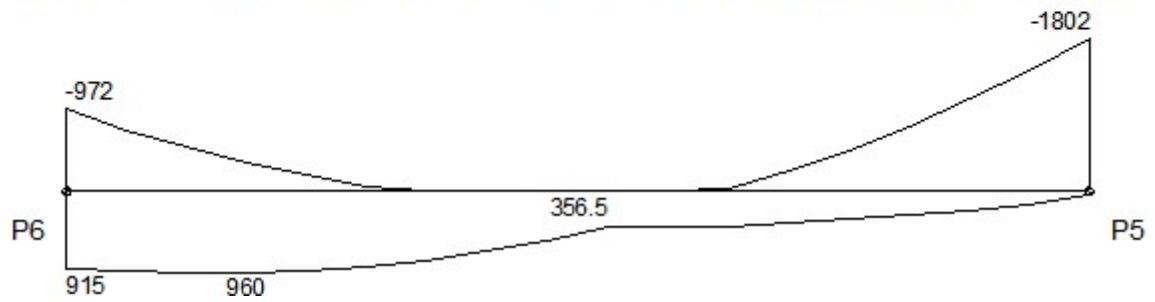
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (V_{dx}) [tf;cm]



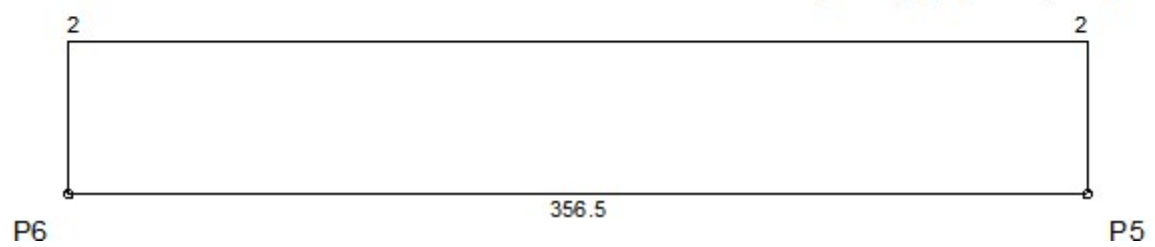


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



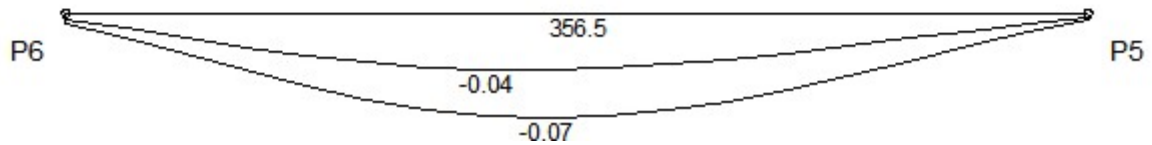


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



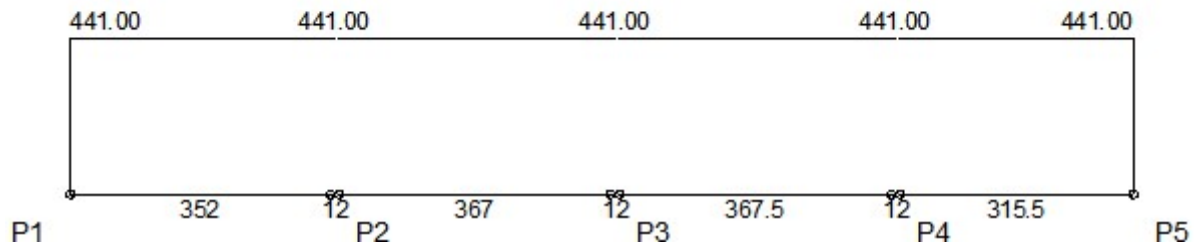
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.04 | 146.8 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.04 | 146.8 |
| Flecha diferida | -0.03 | 146.8 |
| Flecha total | -0.07 | 167.8 |

| 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) | 0.54 | 0.41 | 0.66 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -421 | 286 | -404 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 65.18 | 228.41 | 62.91 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 1.93 | | |

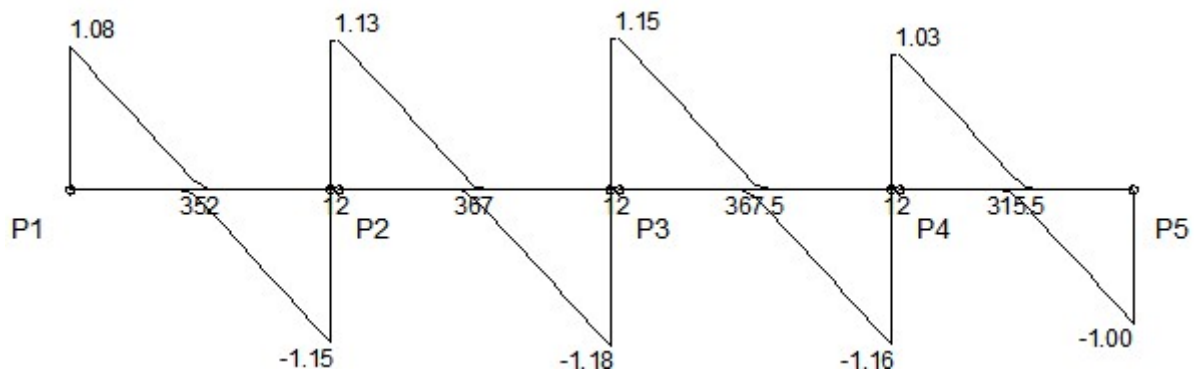


Diagramas: VIGA V2 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



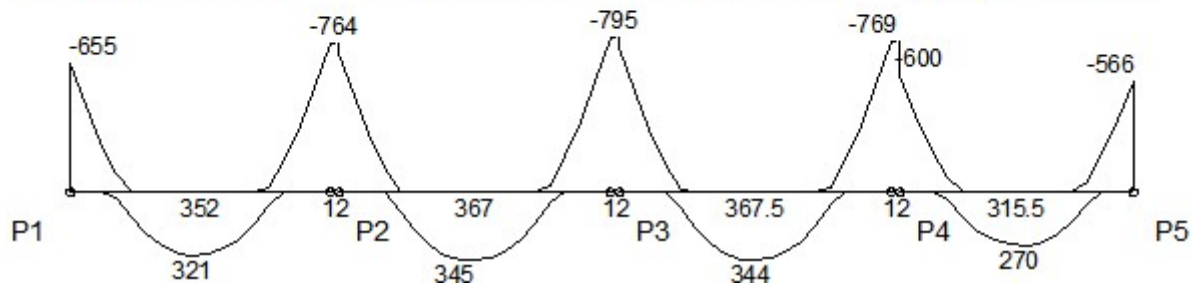
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



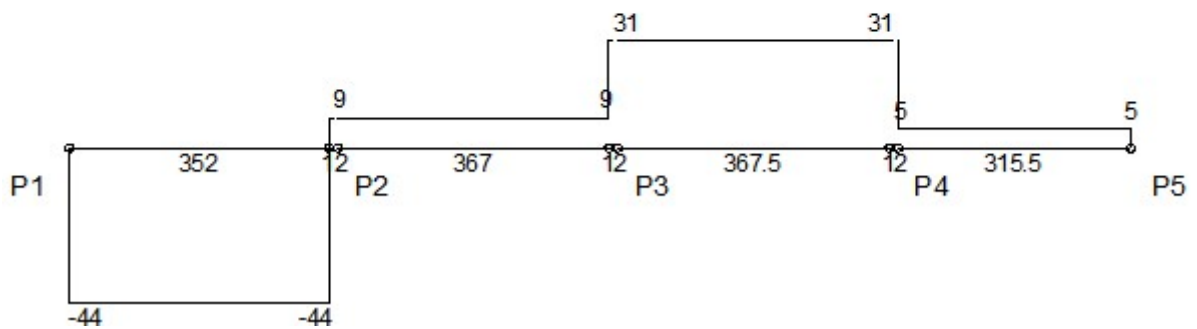


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



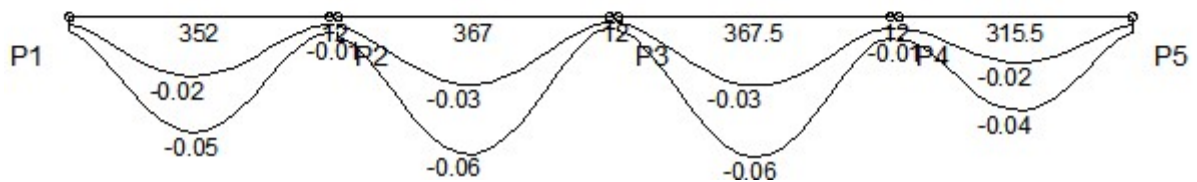


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | | Vão 5 | | Vão 7 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.03 | 145 | -0.03 | 163.1 | -0.03 | 163.3 | -0.02 | 147.2 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.03 | 145 | -0.03 | 163.1 | -0.03 | 163.3 | -0.02 | 147.2 |
| Flecha diferida | -0.02 | 145 | -0.03 | 163.1 | -0.03 | 163.3 | -0.02 | 147.2 |
| Flecha total | -0.05 | 165.6 | -0.06 | 163.1 | -0.06 | 183.8 | -0.04 | 147.2 |

| Envoltória | Vão 1 | | Vão 4 | | Vão 7 | | Vão 10 | | | | | |
|---|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | Nó I | Vão | Nó F | 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 | 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 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -387 | 235 | -511 | -511 | 252 | -528 | -528 | 251 | -499 | -499 | 199 | -312 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 64.98 | 206.13 | 80.89 | 72.46 | 213.37 | 81.17 | 76.75 | 212.69 | 78.06 | 68.64 | 189.25 | 57.61 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | |
| Multiplicador flecha total | 1.94 | | 2.04 | | 2.06 | | 2.06 | | 2.06 | | 2.06 | |

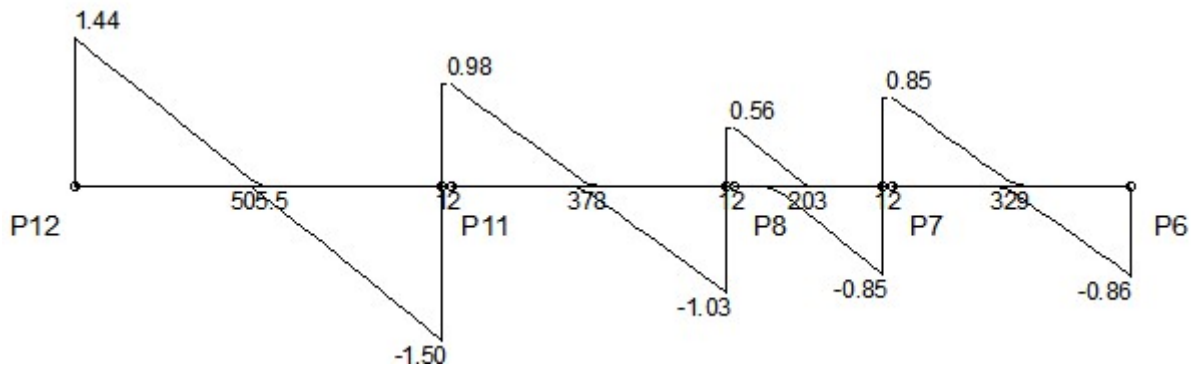


Diagramas: VIGA V3 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



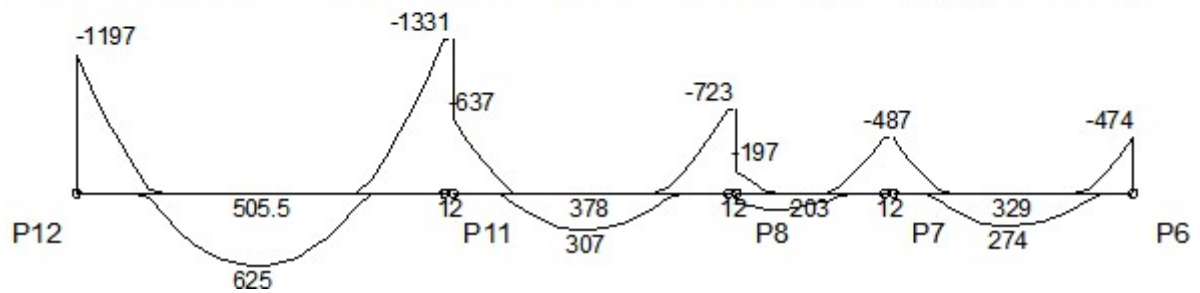
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf,cm]



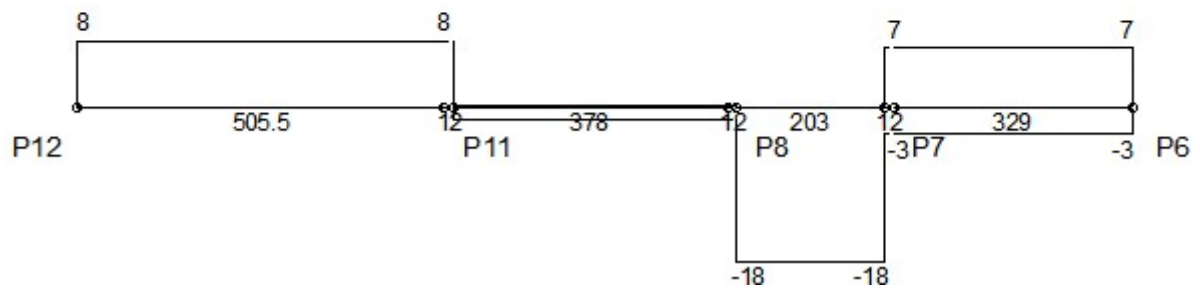


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



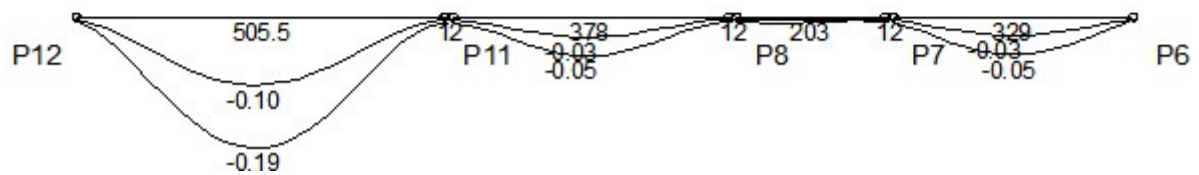


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



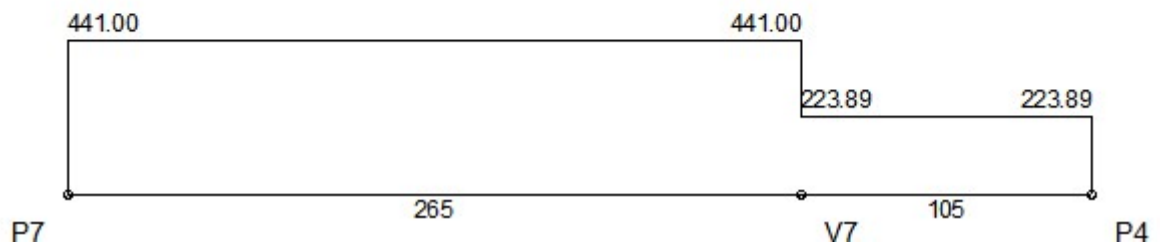
| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | | Vão 5 | | Vão 7 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.10 | 242.6 | -0.03 | 168 | 0.00 | 203 | -0.03 | 144 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.10 | 242.6 | -0.03 | 168 | 0.00 | 203 | -0.03 | 144 |
| Flecha diferida | -0.09 | 242.6 | -0.03 | 168 | 0.00 | 203 | -0.03 | 144 |
| Flecha total | -0.19 | 242.6 | -0.06 | 168 | -0.01 | 203 | -0.05 | 164.5 |

| Envoltória | Vão 1 | | Vão 4 | | Vão 7 | | Vão 10 | | | | | |
|---|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | Nó I | Vão | Nó F | 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 | 3.15 | 3.15 | 3.15 |
| Inércia fissurada (m ⁴ E-4) | 0.54 | 0.41 | 0.54 | 0.54 | 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 | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -788 | 463 | -945 | -945 | 224 | -471 | -471 | 57 | -307 | -307 | 220 | -256 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 96.32 | 297.85 | 111.34 | 75.73 | 218.79 | 83.48 | 18.01 | 105.63 | 79.36 | 56.74 | 219.87 | 52.39 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.09 | | 3.10 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | | |
| Multiplicador flecha total | 1.93 | | 1.93 | | 2.05 | | 2.06 | | 2.06 | | | |

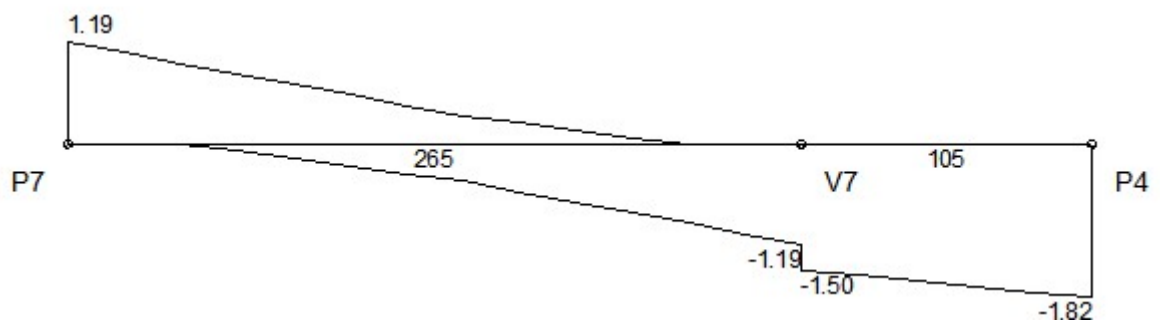


Diagramas: VIGA V4 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



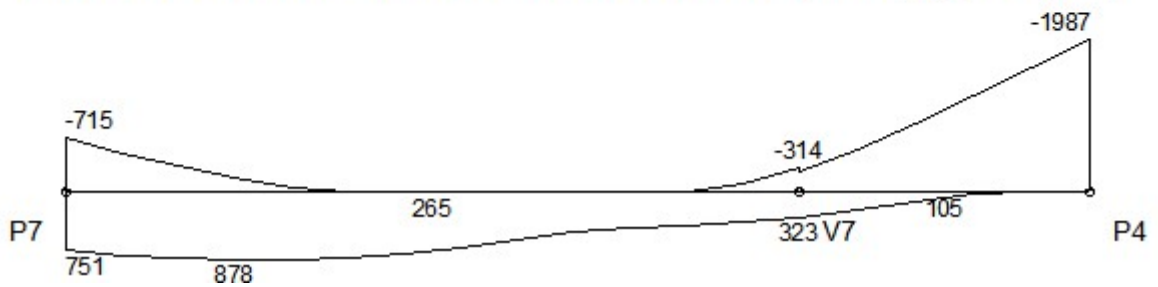
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



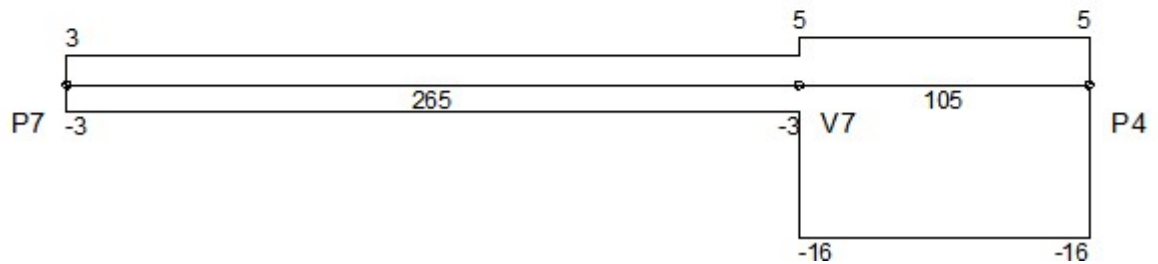


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



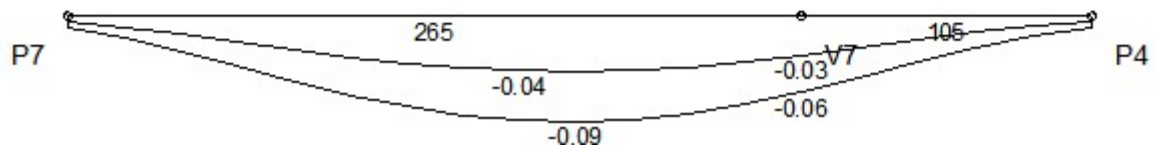


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



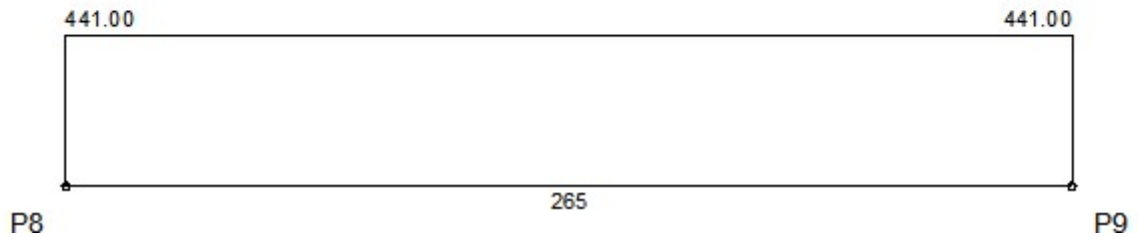
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.04 | 163 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.04 | 163 |
| Flecha diferida | -0.04 | 163 |
| Flecha total | -0.09 | 183.5 |

| 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 | 0.77 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -439 | 288 | -517 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 67.66 | 224.95 | 77.39 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 1.93 | | |

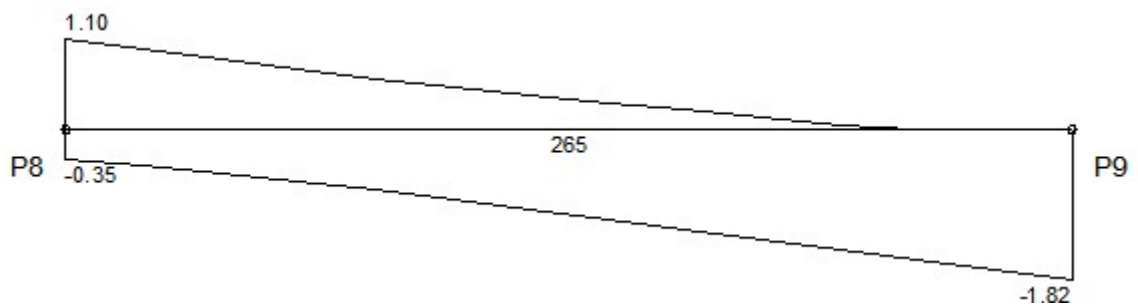


Diagramas: VIGA V5 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



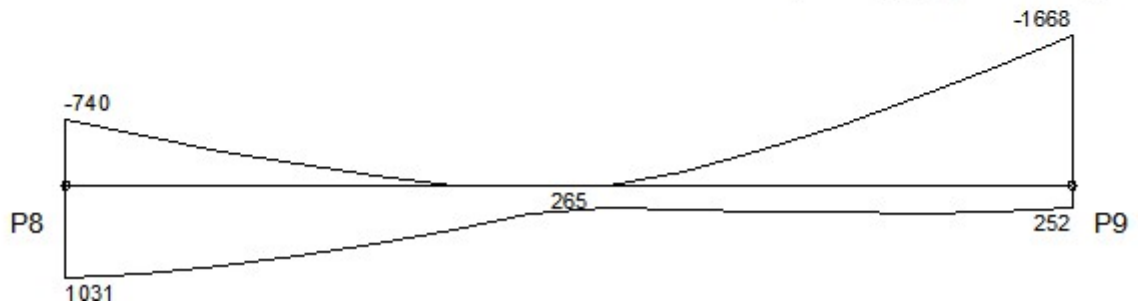
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



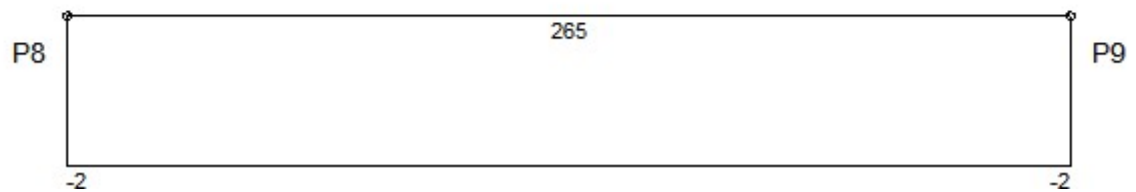


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



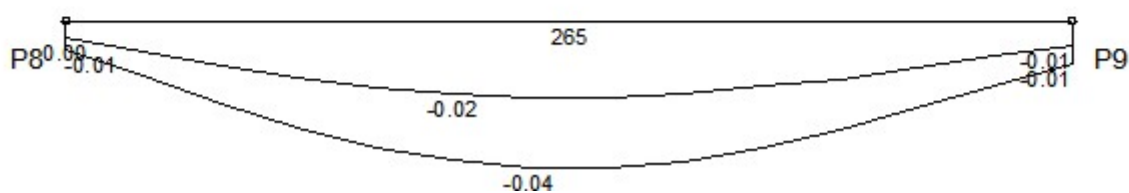


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



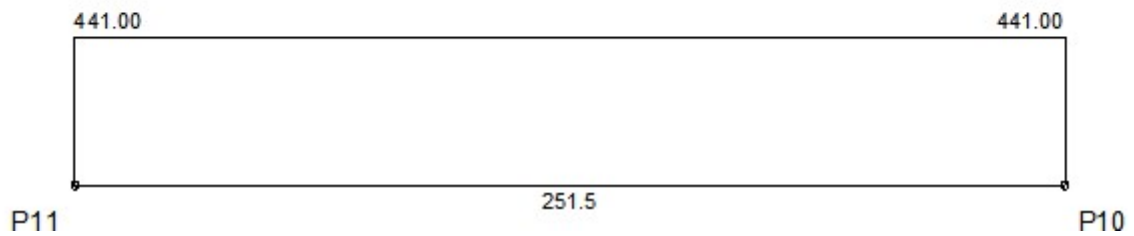
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.02 | 102 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.02 | 102 |
| Flecha diferida | -0.02 | 102 |
| Flecha total | -0.04 | 122.3 |

| 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 | 0.60 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -20 | 203 | -393 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 5.00 | 190.98 | 69.02 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 1.94 | | |

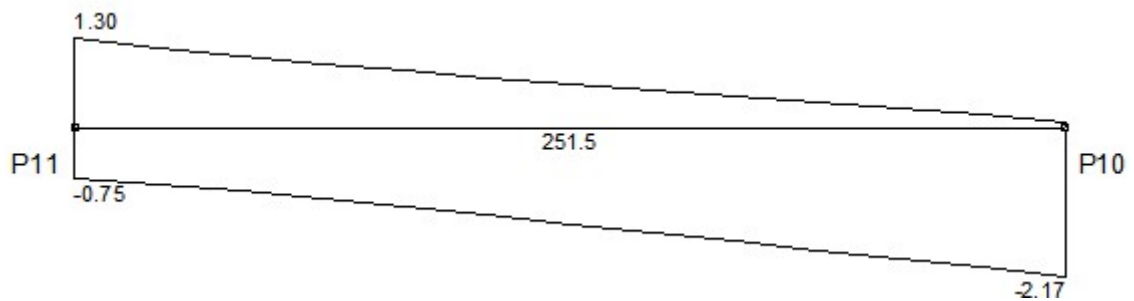


Diagramas: VIGA V6 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



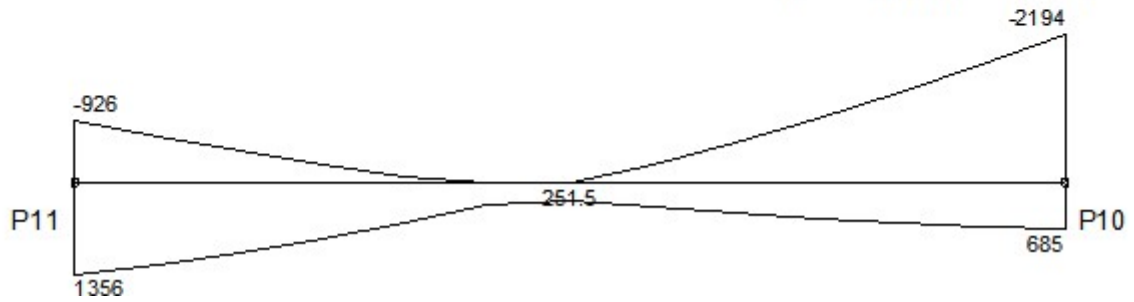
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



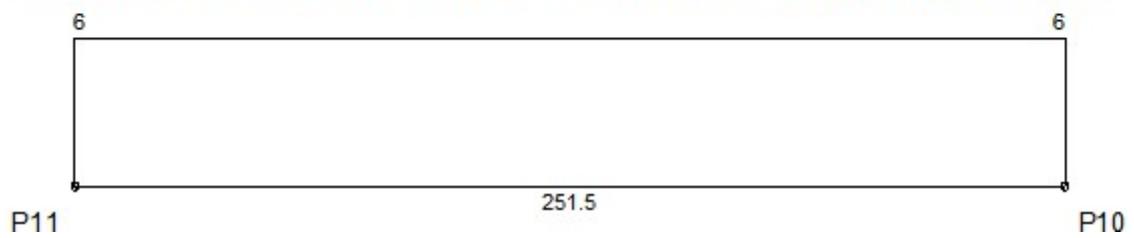


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



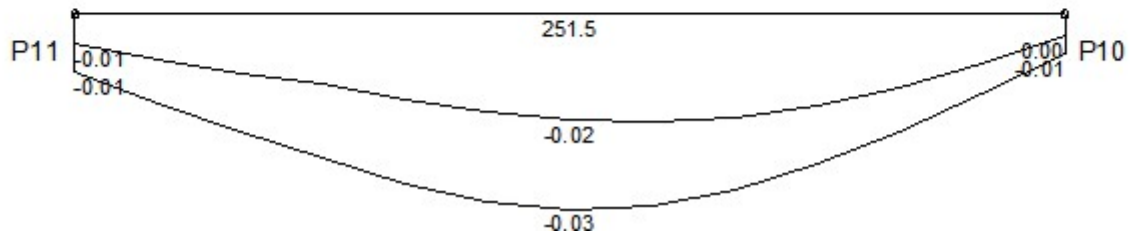


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



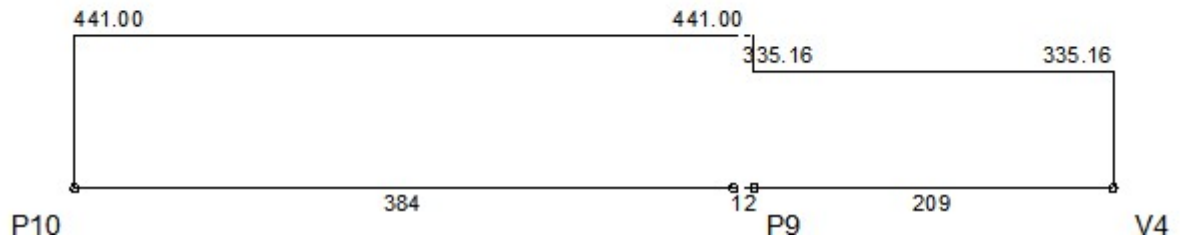
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.01 | 125.8 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.01 | 125.8 |
| Flecha diferida | -0.02 | 125.8 |
| Flecha total | -0.03 | 125.8 |

| 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 | 0.58 | 0.76 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | 0 | 206 | -533 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 0.00 | 164.87 | 86.63 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | |

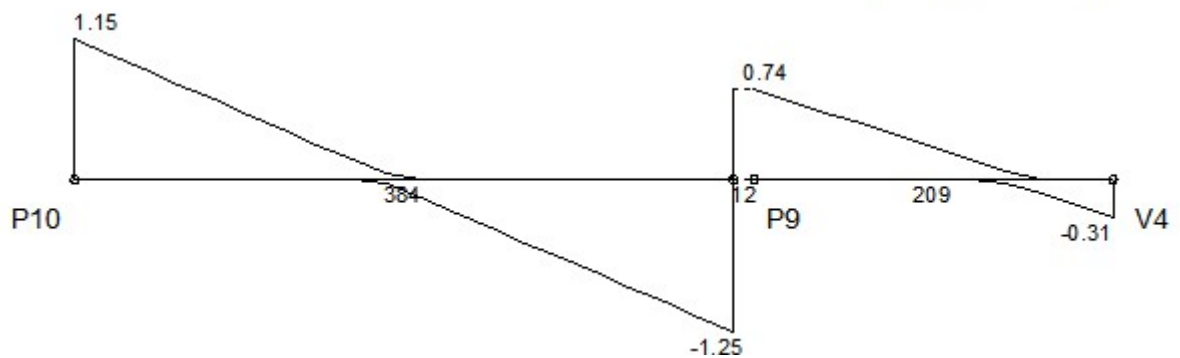


Diagramas: VIGA V7 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



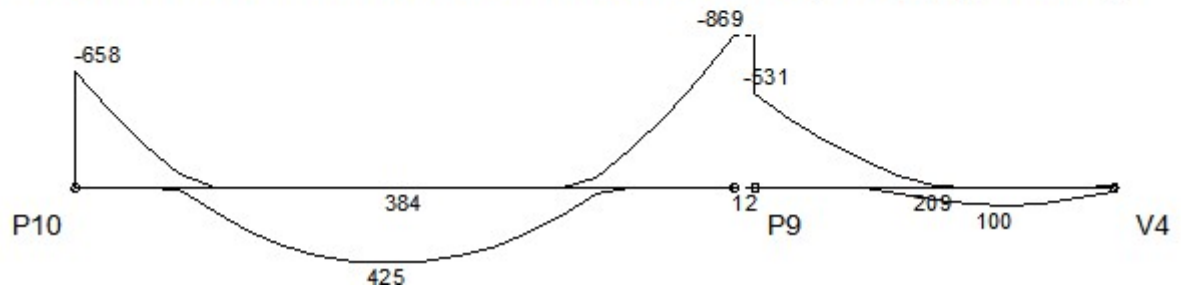
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]





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

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



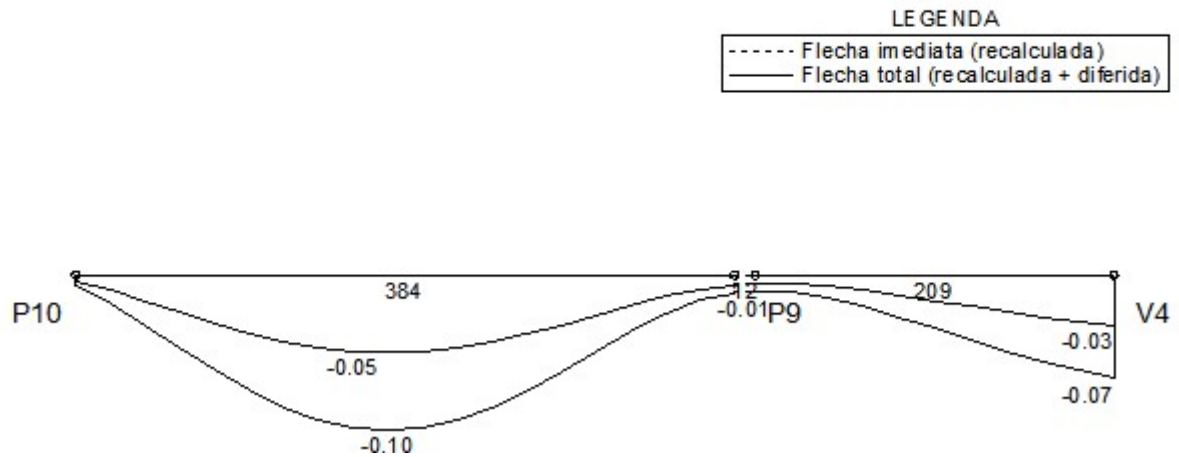
MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]





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

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



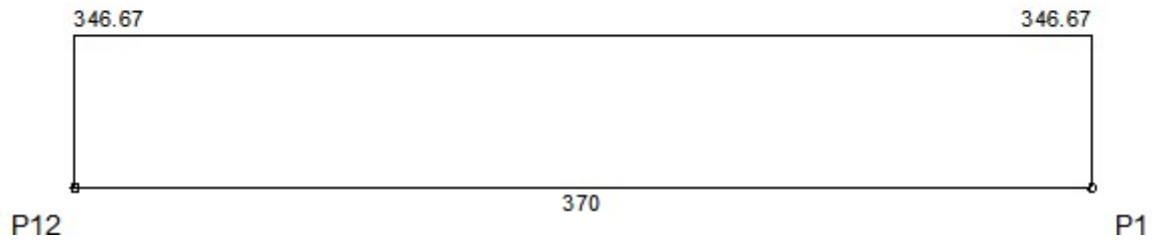
| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.05 | 161.7 | -0.03 | 209 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.05 | 161.7 | -0.03 | 209 |
| Flecha diferida | -0.05 | 161.7 | -0.03 | 209 |
| Flecha total | -0.10 | 181.9 | -0.07 | 209 |

| 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) | -368 | 342 | -580 | -580 | 56 | 0 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 55.18 | 248.90 | 79.92 | 105.56 | 103.44 | 0.00 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.15 | | | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | | 2.06 | | |

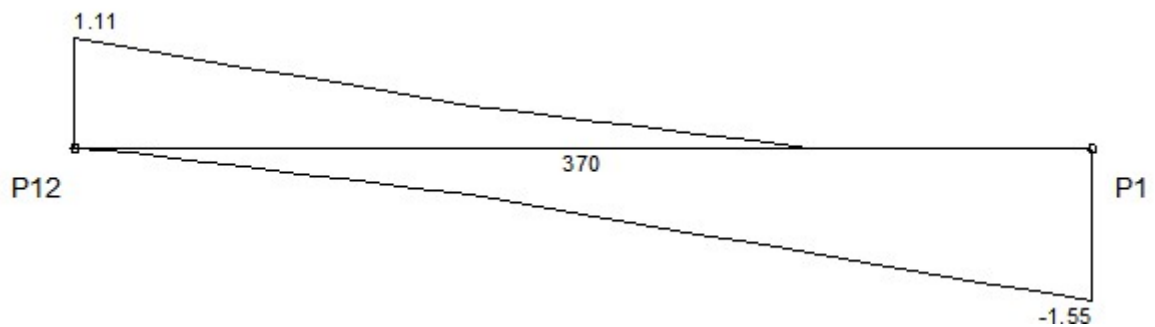


Diagramas: VIGA V8 - TÉRREO

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



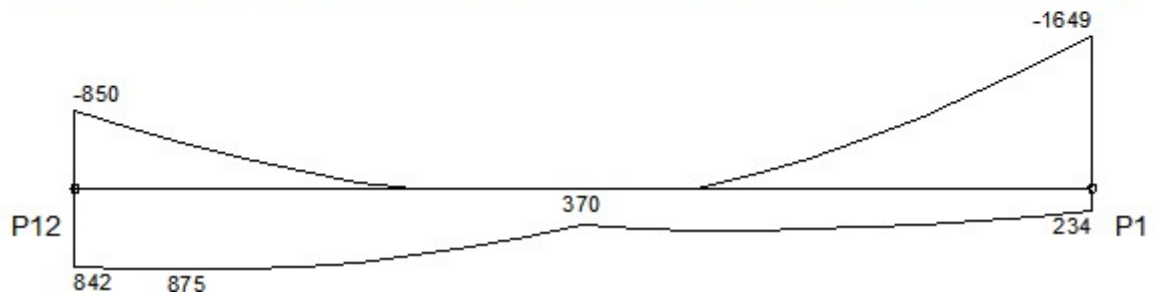
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (V_{dx}) [tf;cm]



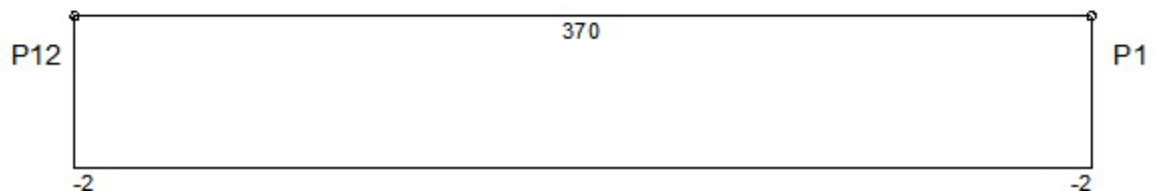


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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 | -0.05 | 205.6 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.05 | 205.6 |
| Flecha diferida | -0.04 | 205.6 |
| Flecha total | -0.09 | 185 |

| 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 | 0.60 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -326 | 315 | -229 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 57.67 | 269.91 | 42.43 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 1.94 | | |



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 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 |
| P1 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 2.65 1.20 | 654 561 | 853 435 | 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 |
| P2 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 400.00 RR 300.00 RR | 3.84 2.47 | 53 947 | 435 257 | 1.57 2 ø 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30 | 92.27 34.60 |
| P3 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 400.00 RR 300.00 RR | 1.93 1.10 | 54 582 | 178 162 | 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 |
| P4 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 4.92 2.30 | 1792 1011 | 326 258 | 1.57 2 ø 10.0 5.50 7 ø 10.0 2.4 14 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 | 3.06 1.32 | 1357 1004 | 121 226 | 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 |
| P6 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 3.23 1.40 | 191 201 | 1659 1180 | 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 | 5.84 2.41 | 1929 1349 | 180 160 | 1.57 2 ø 10.0 5.50 7 ø 10.0 2.4 14 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 ø 5.0 c/12 30 | 69.20 34.60 |
| P8 | 15.00 | 300.00 | 300.00 | 4.84 | 772 | 788 | 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 | 1.83 | 538 | 540 | 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 ø 10.0 | ø 5.0 c/12 30 | 34.60 |
| P9 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 7.34 3.37 | 1228 925 | 277 335 | 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 |
| P10 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 3.58 1.35 | 611 361 | 1434 1321 | 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 |
| P11 1:20 | 15.00 X 30.00 | 300.00 300.00 | 300.00 RR 300.00 RR | 5.46 2.77 | 860 714 | 1014 635 | 1.57 2 ø 10.0 2.36 3 ø 10.0 1.0 6 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 | 3.39 1.75 | 603 671 | 1781 908 | 2.36 3 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 1.0 6 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 P1

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 = 654 kgf.m Msdbase = 561 kgf.m | Ndmax = 3.18 tf Ndmin = 1.44 tf ni = 0.03 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 853 kgf.m Msdbase = 435 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 71 kgf.m (Asl = 0.31 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 654 Msdcentro = 262 Msdbase = 561 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 40 Madcentro = 20 Madbase = 40 M2d = 80 Mcd = 2 | M1d,mín = 52 M2d,mín = 57 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 785 kgf.m Msdy) = 910 kgf.m Mrdx) = 779 kgf.m Mrdy) = 902 kgf.m Mrd/Msd=0.99 |
| H | Msdtopo = 758 Msdcentro = 311 Msdbase = 361 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 40 Madcentro = 20 Madbase = 40 M2d = 34 Mcd = 2 | M1d,mín = 64 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 = 0.43 tf VHd base = 0.43 tf Gama-n = 1.20 | Td = 71 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 = 71 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12 |
| H | Vd = 0.43 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 71 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12 |

| Direção | Armadura de cisalhamento | | |
|---------|---|---|--|
| | Dados | Armadura mínima | Armadura cisalhamento |
| B | d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.20 Vc = 3.45 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 = 1.15 Vc = 3.89 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 = 0.53 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 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 = 400.00 cm Esbeltez = 92.27 | Msdtopo = 53 kgf.m Msdbase = 947 kgf.m | Ndmax = 4.61 tf Ndmin = 2.96 tf ni = 0.05 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 435 kgf.m Msdbase = 257 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 29 kgf.m (Asl = 0.12 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de base

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|-------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 31 Msdcentro = 556 Msdbase = 947 lambda1 = 77.86 | Madtopo = 76 Madcentro = 38 Madbase = 76 M2d = 221 Mcd = 31 | M1d,min = 74 M2d,min = 173 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1136 kgf.m Msdy) = 235 kgf.m Mrdx) = 1222 kgf.m Mrdy) = 253 kgf.m Mrd/Msd=1.08 |
| H | Msdtopo = 354 Msdcentro = 142 Msdbase = 196 lambda1 = 72.17 | Madtopo = 57 Madcentro = 29 Madbase = 57 M2d = 57 Mcd = 1 | M1d,min = 91 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.23 tf VHd base = 0.23 tf Gama-n = 1.20 | Td = 29 kgf.m Gama-n = 1.20 |

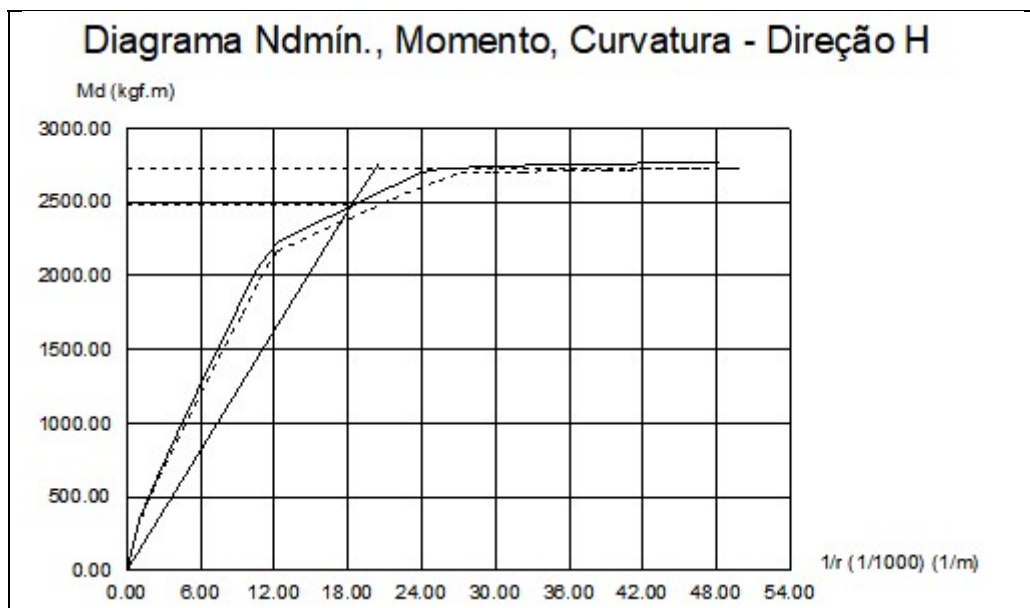
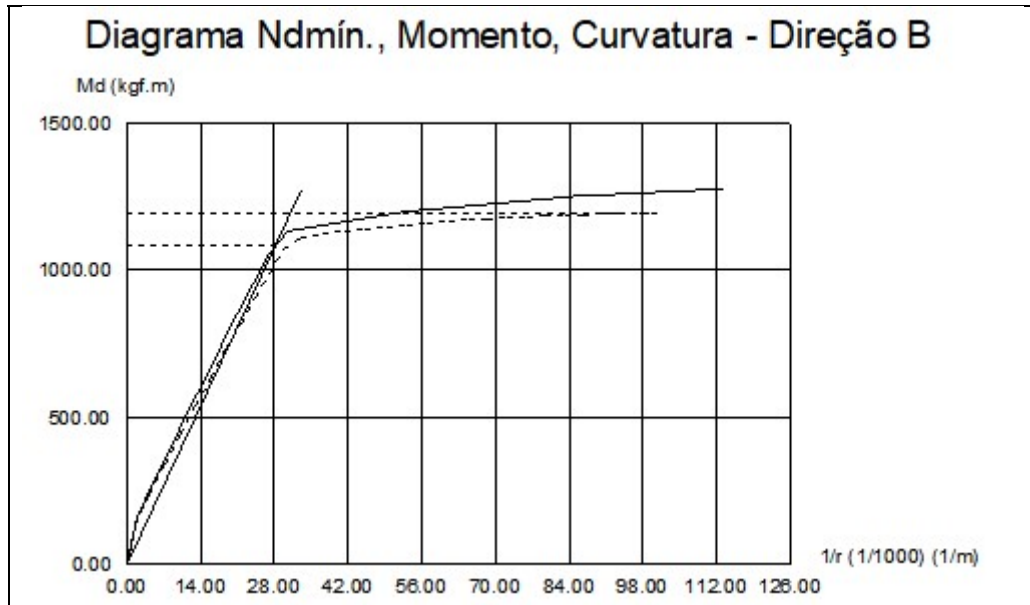
| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.34 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 29 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06 |
| H | Vd = 0.23 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 29 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 = 1.11 Vc = 3.17 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 = 1.54 Vc = 5.22 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 = 0.21 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 |

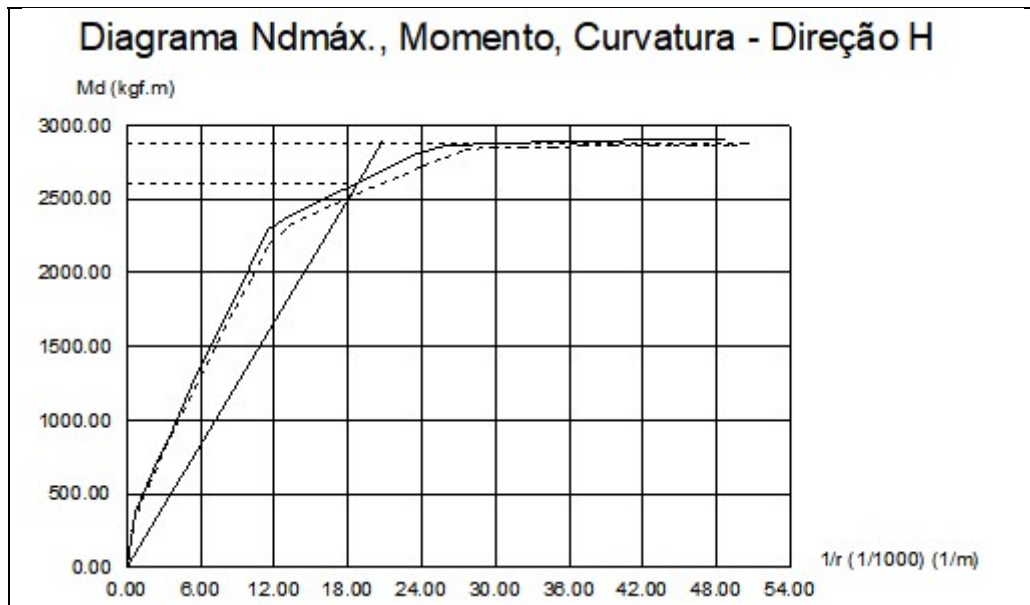
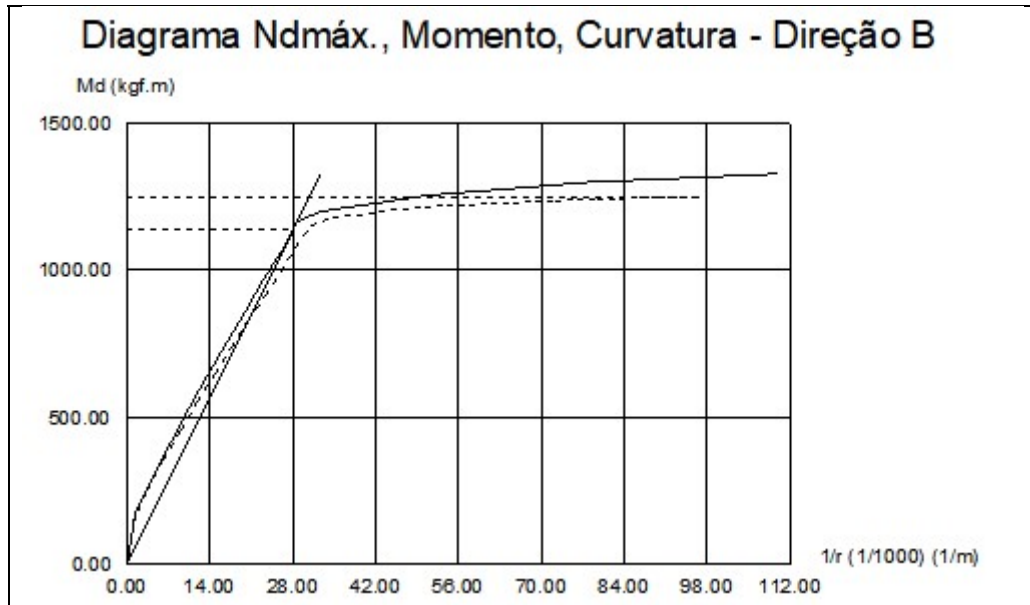


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





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 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 = 400.00 cm Esbeltez = 92.27 | Msdtopo = 54 kgf.m Msdbase = 582 kgf.m | Ndmax = 2.32 tf Ndmin = 1.32 tf ni = 0.02 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 178 kgf.m Msdbase = 162 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 48 kgf.m (Asl = 0.21 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de base

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|---|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 54 Msdcentro = 371 Msdbase = 582 lambda1 = 78.82 | Madtopo = 38 Madcentro = 19 Madbase = 38 M2d = 114 Mcd = 10 | M1d,mín = 38 M2d,mín = 88 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 698 kgf.m Msdy) = 124 kgf.m Mrdx) = 869 kgf.m Mrdy) = 155 kgf.m Mrd/Msd=1.24 |
| H | Msdtopo = 101 Msdcentro = 41 Msdbase = 104 lambda1 = 68.11 | Madtopo = 29 Madcentro = 14 Madbase = 29 M2d = 29 Mcd = 0 | M1d,mín = 46 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 = 0.18 tf VBd base = 0.18 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf Gama-n = 1.20 | Td = 48 kgf.m Gama-n = 1.20 |

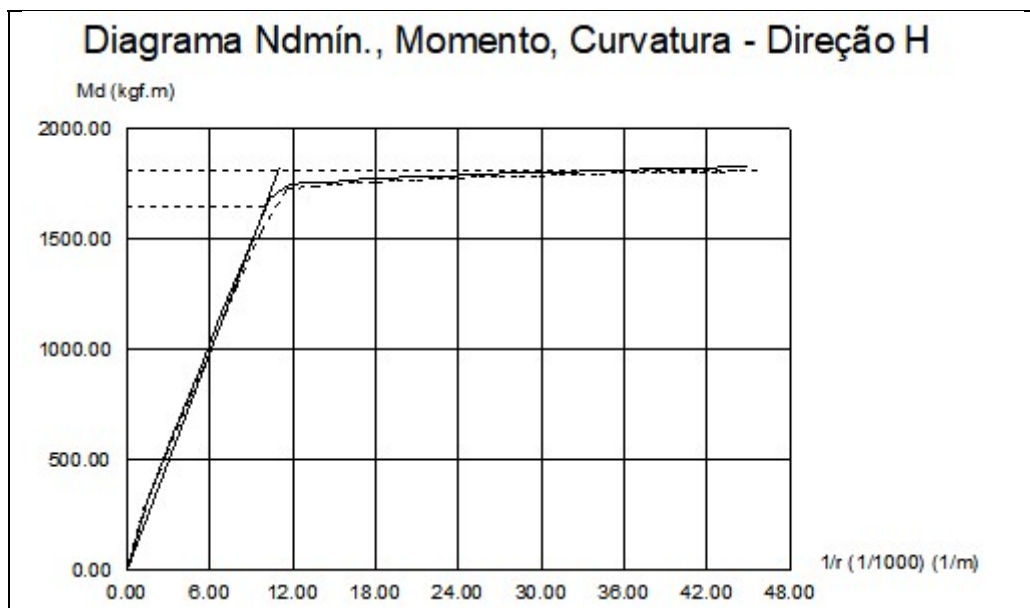
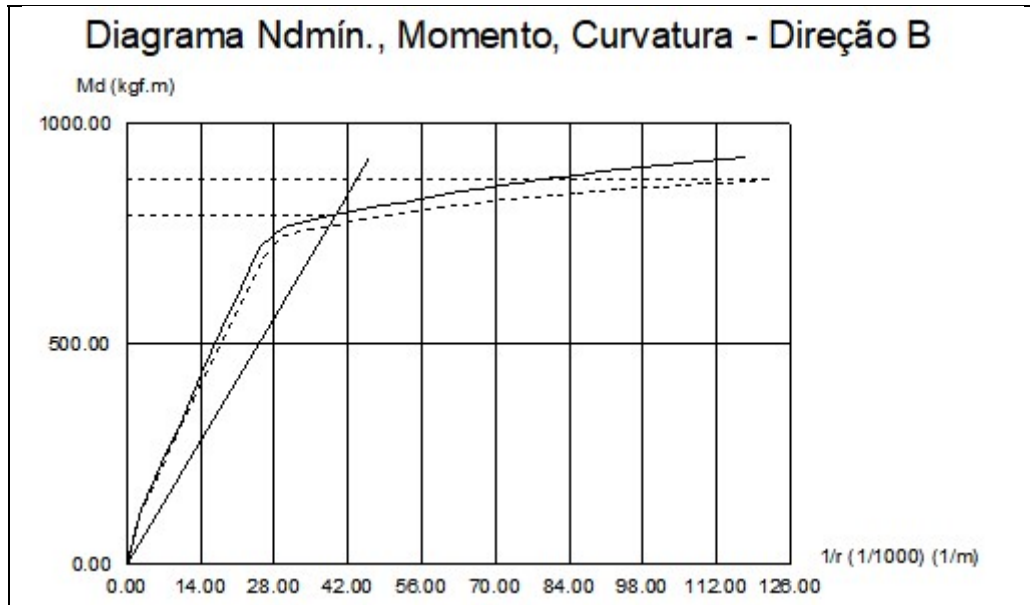
| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.18 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 48 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |
| H | Vd = 0.11 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 48 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 = 1.09 Vc = 3.12 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 = 1.94 Vc = 6.57 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 = 0.36 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 |

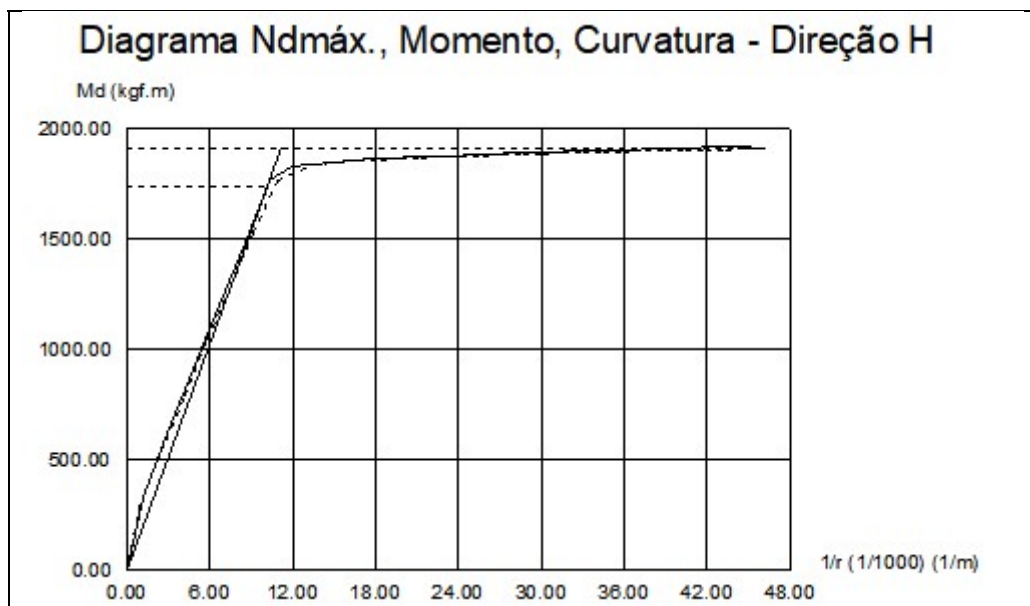
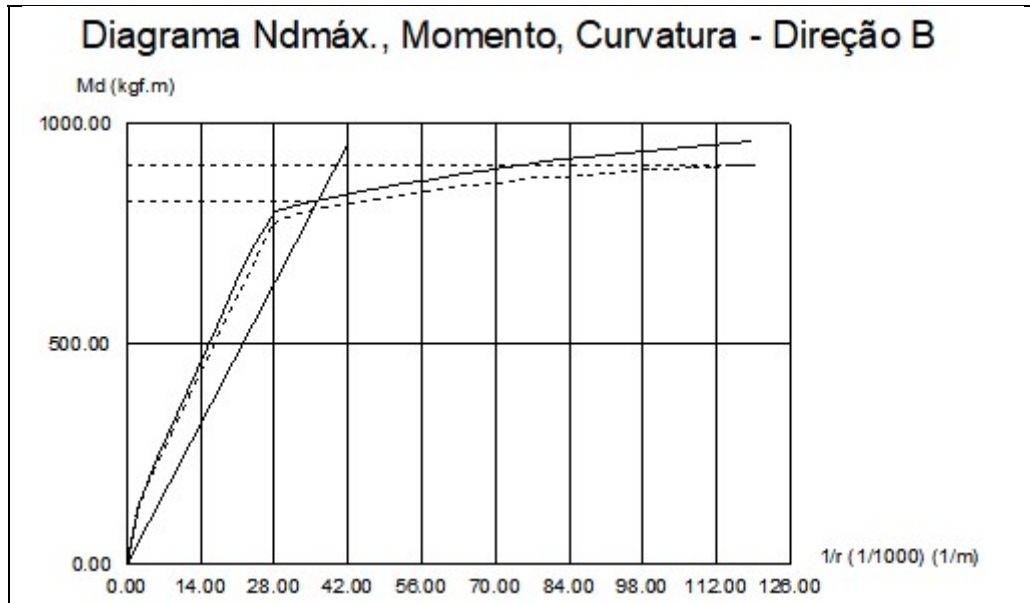


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre





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





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 = 1792 kgf.m Msdbase = 1011 kgf.m | Ndmax = 5.90 tf Ndmin = 2.76 tf ni = 0.06 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 326 kgf.m Msdbase = 258 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 39 kgf.m (Asl = 0.17 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|-------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 1792 Msdcentro = 717 Msdbase = 1011 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 72 Madcentro = 36 Madbase = 72 M2d = 154 Mcd = 22 | M1d,min = 94 M2d,min = 104 | 2 ø 10.0 7 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 2151 kgf.m Msd(y) = 293 kgf.m Mrd(x) = 2207 kgf.m Mrd(y) = 300 kgf.m Mrd/Msd=1.03 |
| H | Msdtopo = 244 Msdcentro = 98 Msdbase = 197 lambda1 = 67.79 | Madtopo = 72 Madcentro = 36 Madbase = 72 M2d = 27 Mcd = 1 | M1d,min = 115 M2d,min = 0 | 14ø10.0 11.00 cm ² 2.4 % | |



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 = 0.92 tf VBd base = 0.92 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf Gama-n = 1.20 | Td = 39 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.92 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 39 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11 |
| H | Vd = 0.19 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 39 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 = 1.08 Vc = 3.09 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 = 1.79 Vc = 6.06 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 = 0.29 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 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 = 1357 kgf.m Msdbase = 1004 kgf.m | Ndmax = 3.67 tf Ndmin = 1.59 tf ni = 0.04 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 121 kgf.m Msdbase = 226 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 63 kgf.m (Asl = 0.28 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 1357 Msdcentro = 543 Msdbase = 1004 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 45 Madcentro = 22 Madbase = 45 M2d = 98 Mcd = 8 | M1d,mín = 58 M2d,mín = 65 | 2 ø 12.5 3 ø 12.5 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1629 kgf.m Msdy) = 61 kgf.m Mrdx) = 1630 kgf.m Mrdy) = 61 kgf.m Mrd/Msd=1.00 |
| H | Msdtopo = 50 Msdcentro = 84 Msdbase = 174 lambda1 = 56.67 | Madtopo = 45 Madcentro = 22 Madbase = 45 M2d = 21 Mcd = 1 | M1d,mín = 72 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 = 0.78 tf VBd base = 0.78 tf VHd topo = 0.12 tf VHd base = 0.12 tf Gama-n = 1.20 | Td = 63 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.78 tf VRd2 = 16.61 tf | Td = 63 kgf.m TRd2 = 692 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14 |
| H | Vd = 0.12 tf VRd2 = 19.76 tf | Td = 63 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 = 1.07 Vc = 3.03 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 = 1.65 Vc = 5.58 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 = 0.50 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 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 = 191 kgf.m Msdbase = 201 kgf.m | Ndmax = 3.88 tf Ndmin = 1.68 tf ni = 0.04 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 1659 kgf.m Msdbase = 1180 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 32 kgf.m (Asl = 0.14 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 162 Msdcentro = 70 Msdbase = 176 lambda1 = 74.18 | Madtopo = 47 Madcentro = 24 Madbase = 47 M2d = 70 Mcd = 2 | M1d,mín = 61 M2d,mín = 68 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 194 kgf.m Msdy) = 1991 kgf.m Mrdx) = 202 kgf.m Mrdy) = 2070 kgf.m Mrd/Msd=1.04 |
| H | Msdtopo = 1659 Msdcentro = 664 Msdbase = 1180 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 47 Madcentro = 24 Madbase = 47 M2d = 46 Mcd = 2 | M1d,mín = 75 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 = 0.13 tf VBd base = 0.13 tf VHd topo = 0.94 tf VHd base = 0.94 tf Gama-n = 1.20 | Td = 32 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.13 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 32 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05 |
| H | Vd = 0.94 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 32 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |

| Direção | Armadura de cisalhamento | | |
|---------|---|---|--|
| | Dados | Armadura mínima | Armadura cisalhamento |
| B | d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.38 Vc = 3.96 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 = 3.82 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 = 0.24 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 = 1929 kgf.m Msdbase = 1349 kgf.m | Ndmax = 7.01 tf Ndmin = 2.89 tf ni = 0.07 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 180 kgf.m Msdbase = 160 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 27 kgf.m (Asl = 0.12 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|---|--------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 1929 Msdcentro = 771 Msdbase = 1349 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 85 Madcentro = 43 Madbase = 85 M2d = 180 Mcd = 29 | M1d,min = 111 M2d,min = 123 | 2 ø 10.0 7 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 2314 kgf.m Msdy) = 124 kgf.m Mrdx) = 2296 kgf.m Mrdy) = 123 kgf.m Mrd/Msd=0.99 |
| H | Msdtopo = 103 Msdcentro = 103 Msdbase = 97 lambda1 = 35.00 | Madtopo = 85 Madcentro = 95 Madbase = 85 M2d = 30 Mcd = 1 | M1d,min = 136 M2d,min = 0 | 14ø10.0 11.00 cm ² 2.4 % | |



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 = 1.08 tf VBd base = 1.08 tf VHd topo = 0.11 tf VHd base = 0.11 tf Gama-n = 1.20 | Td = 27 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 1.08 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 27 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10 |
| H | Vd = 0.11 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 27 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 = 1.09 Vc = 3.11 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 = 0.21 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 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 = 772 kgf.m Msdbase = 538 kgf.m | Ndmax = 5.81 tf Ndmin = 2.19 tf ni = 0.06 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 788 kgf.m Msdbase = 540 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 46 kgf.m (Asl = 0.20 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|--|-------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 772 Msdcentro = 309 Msdbase = 538 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 71 Madcentro = 35 Madbase = 71 M2d = 134 Mcd = 6 | M1d,min = 92 M2d,min = 102 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msd(x) = 926 kgf.m Msd(y) = 837 kgf.m Mrd(x) = 1108 kgf.m Mrd(y) = 1001 kgf.m Mrd/Msd=1.20 |
| H | Msdtopo = 697 Msdcentro = 279 Msdbase = 488 lambda1 = 77.89 | Madtopo = 71 Madcentro = 35 Madbase = 71 M2d = 47 Mcd = 2 | M1d,min = 113 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.43 tf VBd base = 0.43 tf VHd topo = 0.44 tf VHd base = 0.44 tf Gama-n = 1.20 | Td = 46 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.43 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 46 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |
| H | Vd = 0.44 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 46 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |

| Direção | Armadura de cisalhamento | | |
|---------|---|---|--|
| | Dados | Armadura mínima | Armadura cisalhamento |
| B | d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.26 Vc = 3.62 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 = 1.31 Vc = 4.43 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 = 0.34 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 = 1228 kgf.m Msdbase = 925 kgf.m | Ndmax = 8.81 tf Ndmin = 4.04 tf ni = 0.09 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 277 kgf.m Msdbase = 335 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 43 kgf.m (Asl = 0.19 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|---|---|--------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 1228 Msdcentro = 491 Msdbase = 925 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 107 Madcentro = 54 Madbase = 107 M2d = 204 Mcd = 19 | M1d,min = 139 M2d,min = 155 | 2 ø 10.0 4 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1474 kgf.m Msdy) = 258 kgf.m Mrdx) = 1606 kgf.m Mrdy) = 281 kgf.m Mrd/Msd=1.09 |
| H | Msdtopo = 215 Msdcentro = 128 Msdbase = 320 lambda1 = 67.16 | Madtopo = 107 Madcentro = 54 Madbase = 107 M2d = 37 Mcd = 2 | M1d,min = 172 M2d,min = 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 = 0.70 tf VBd base = 0.70 tf VHd topo = 0.19 tf VHd base = 0.19 tf Gama-n = 1.20 | Td = 43 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.70 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 43 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10 |
| H | Vd = 0.19 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 43 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 = 1.20 Vc = 3.44 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 = 1.99 Vc = 6.73 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 = 0.32 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 = 300.00 cm Esbeltez = 69.20 | Msdtopo = 611 kgf.m Msdbase = 361 kgf.m | Ndmax = 4.29 tf Ndmin = 1.62 tf ni = 0.04 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 1434 kgf.m Msdbase = 1321 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 = 538 Msdcentro = 215 Msdbase = 317 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 54 Madcentro = 27 Madbase = 54 M2d = 100 Mcd = 6 | M1d,mín = 70 M2d,mín = 77 | 2 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msd(x) = 645 kgf.m Msd(y) = 1721 kgf.m Mrd(x) = 663 kgf.m Mrd(y) = 1769 kgf.m Mrd/Msd=1.03 |
| H | Msdtopo = 1434 Msdcentro = 574 Msdbase = 1321 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 54 Madcentro = 27 Madbase = 54 M2d = 50 Mcd = 1 | M1d,mín = 86 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 = 0.91 tf VHd base = 0.91 tf Gama-n = 1.20 | Td = 14 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.32 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 14 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04 |
| H | Vd = 0.91 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 14 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 = 1.13 Vc = 3.24 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 = 1.21 Vc = 4.10 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 = 0.10 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 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 = 860 kgf.m Msdbase = 714 kgf.m | Ndmax = 6.55 tf Ndmin = 3.33 tf ni = 0.07 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 1014 kgf.m Msdbase = 635 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 19 kgf.m (Asl = 0.08 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|--|--|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 860 Msdcentro = 344 Msdbase = 714 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 63 Madcentro = 32 Madbase = 63 M2d = 124 Mcd = 4 | M1d,min = 82 M2d,min = 91 | 2 ø 10.0 3 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 Msdx) = 1032 kgf.m Msdy) = 1000 kgf.m Mrd(x) = 1076 kgf.m Mrd(y) = 1042 kgf.m Mrd/Msd=1.04 |
| H | Msdtopo = 833 Msdcentro = 333 Msdbase = 531 lambda1 = 83.11 | Madtopo = 63 Madcentro = 32 Madbase = 63 M2d = 47 Mcd = 3 | M1d,min = 101 M2d,min = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.51 tf VBd base = 0.51 tf VHd topo = 0.54 tf VHd base = 0.54 tf Gama-n = 1.20 | Td = 19 kgf.m Gama-n = 1.20 |

| Verificação de esforços limites | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Direção | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
| B | Vd = 0.51 tf VRd2 = 16.80 tf | Td = 19 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06 |
| H | Vd = 0.54 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 19 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 = 1.28 Vc = 3.68 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 = 1.23 Vc = 4.15 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 = 0.14 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 = 603 kgf.m Msdbase = 671 kgf.m | Ndmax = 4.06 tf Ndmin = 2.10 tf ni = 0.04 |
| H | Vínculo = RR le = 300.00 cm Esbeltez = 34.60 | Msdtopo = 1781 kgf.m Msdbase = 908 kgf.m | Gama-n = 1.20 Td = 41 kgf.m (Asl = 0.18 cm ²) |

Dimensionamento por: Seção de topo

| Direção | Momentos (kgf.m) | | | Armadura longitudinal | Verificação longitudinal |
|---------|---|---|------------------------------|---|---|
| | Iniciais | Adicionais | Mínimos | Final | |
| B | Msdtopo = 603 Msdcentro = 268 Msdbase = 671 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 51 Madcentro = 25 Madbase = 51 M2d = 99 Mcd = 3 | M1d,mín = 66 M2d,mín = 73 | 3 ø 10.0 2 ø 10.0 | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 Msdx) = 724 kgf.m Msdy) = 2032 kgf.m Mrdx) = 771 kgf.m Mrdy) = 2167 kgf.m Mrd/Msd=1.07 |
| H | Msdtopo = 1693 Msdcentro = 681 Msdbase = 838 lambda1 = 90.00 | Madtopo = 51 Madcentro = 25 Madbase = 51 M2d = 50 Mcd = 5 | M1d,mín = 81 M2d,mín = 0 | 6ø10.0 4.71 cm ² 1.0 % | |



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 = 0.90 tf VHd base = 0.90 tf Gama-n = 1.20 | Td = 41 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 = 41 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |
| H | Vd = 0.90 tf VRd2 = 19.86 tf | Td = 41 kgf.m TRd2 = 726 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.10 |

| Direção | Armadura de cisalhamento | | |
|---------|---|---|--|
| | Dados | Armadura mínima | Armadura cisalhamento |
| B | d = 11.00 cm Vc0 = 2.87 tf k = 1.23 Vc = 3.52 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 = 1.09 Vc = 3.69 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 = 0.30 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) |
|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------------------------------|
| P1 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 3.18 | 785 | 779 | 0.99 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 1.44 | 910 | 902 | | 1.57 |
| 34.60 | | | | (2 ø 10.0) | | | |
| P2 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 92.27 | 4.61 | 1136 | 1222 | 1.08 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 2.96 | 235 | 253 | | 2.36 |
| 34.60 | | | | (3 ø 10.0) | | | |
| P3 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 92.27 | 2.32 | 698 | 869 | 1.24 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 1.32 | 124 | 155 | | 1.57 |
| 34.60 | | | | (2 ø 10.0) | | | |
| P4 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 5.90 | 2151 | 2207 | 1.03 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 2.76 | 293 | 300 | | 5.50 |
| 34.60 | | | | (7 ø 10.0) | | | |
| P5 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 2.45 |
| | | 69.20 | 3.67 | 1629 | 1630 | 1.00 | (2 ø 12.5) |
| | | RR | 1.59 | 61 | 61 | | 3.68 |
| 34.60 | | | | (3 ø 12.5) | | | |
| P6 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 3.88 | 194 | 202 | 1.04 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 1.68 | 1991 | 2070 | | 1.57 |
| 34.60 | | | | (2 ø 10.0) | | | |
| P7 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 7.01 | 2314 | 2296 | 0.99 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 2.89 | 124 | 123 | | 5.50 |
| 34.60 | | | | (7 ø 10.0) | | | |
| P8 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 5.81 | 926 | 1108 | 1.20 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 2.19 | 837 | 1001 | | 2.36 |
| 34.60 | | | | (3 ø 10.0) | | | |
| P9 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 8.81 | 1474 | 1606 | 1.09 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 4.04 | 258 | 281 | | 3.14 |
| 34.60 | | | | (4 ø 10.0) | | | |
| P10 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 4.29 | 645 | 663 | 1.03 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 1.62 | 1721 | 1769 | | 1.57 |
| 34.60 | | | | (2 ø 10.0) | | | |
| P11 | 15.00 X 30.00 | RR | | | | | 1.57 |
| | | 69.20 | 6.55 | 1032 | 1076 | 1.04 | (2 ø 10.0) |
| | | RR | 3.33 | 1000 | 1042 | | 2.36 |
| 34.60 | | | | (3 ø 10.0) | | | |
| P12 | 15.00 | RR | 4.06 | 724 | 771 | 1.07 | 2.36 |



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

| | | | | | | | |
|--|------------|----------------------|------|------|------|--|----------------------------------|
| | X 30.00 | 69.20 RR 34.60 | 2.10 | 2032 | 2167 | | (3 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) | Nmáx (tf) | Nmin (tf) | Nperm (tf) | Taxa de compressão (bruta) | Taxa de compressão (homogeneizada) |
| P1 | 15x30 | 1.99 | 0.00 | 2.49 | 0.03 | 0.02 |
| P2 | 15x30 | 2.87 | 0.00 | 3.93 | 0.04 | 0.03 |
| P3 | 15x30 | 1.46 | 0.00 | 2.01 | 0.02 | 0.02 |
| P4 | 15x30 | 3.70 | 0.00 | 3.71 | 0.04 | 0.03 |
| P5 | 15x30 | 2.27 | 0.00 | 2.35 | 0.02 | 0.02 |
| P6 | 15x30 | 2.40 | 0.00 | 2.46 | 0.03 | 0.02 |
| P7 | 15x30 | 4.42 | 0.00 | 3.87 | 0.04 | 0.03 |
| P8 | 15x30 | 3.65 | 0.00 | 3.06 | 0.03 | 0.03 |
| P9 | 15x30 | 5.52 | 0.00 | 5.21 | 0.05 | 0.05 |
| P10 | 15x30 | 2.66 | 0.00 | 2.72 | 0.03 | 0.02 |
| P11 | 15x30 | 4.06 | 0.00 | 4.62 | 0.05 | 0.04 |
| P12 | 15x30 | 2.53 | 0.00 | 3.25 | 0.03 | 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 | 643.60 | 2 ø 8.0 | | -760.11 | 2 ø 8.0 | | |
| | 258.58 | 2 ø 8.0 | | -1158.81 | 3 ø 8.0 | | |
| | 223.66 | 2 ø 8.0 | | -553.77 | 2 ø 8.0 | | |
| | 45.89 | 2 ø 8.0 | | -440.53 | 2 ø 8.0 | | |
| | | | | -249.77 | 2 ø 8.0 | | |
| V2 | 1241.50 | 3 ø 8.0 | | -1661.65 | 2 ø 10.0 | | |
| | 588.59 | 2 ø 8.0 | | -2282.30 | 3 ø 10.0 | | |
| | 9.36 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -983.97 | 3 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | |
| | 115.64 | 2 ø 8.0 | | -190.28 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | |
| | | | | -194.23 | 2 ø 8.0 | | |
| V3 | 1183.36 | 3 ø 8.0 | | -1487.98 | 3 ø 8.0 | | |
| | | | | -1325.82 | 3 ø 8.0 | | |
| V4 | 1059.04 | 2 ø 8.0 | | -728.92 | 2 ø 8.0 | | |
| | | | | -1187.72 | 3 ø 8.0 | | |
| V5 | 884.57 | 2 ø 8.0 | | -436.85 | 2 ø 8.0 | | |
| | | | | -1491.57 | 3 ø 8.0 | | |
| V6 | 2589.10 | 4 ø 10.0 | 2 ø 8.0 | -2031.98 | 3 ø 10.0 | 2 ø 8.0 | 101 |
| | | | | -1865.82 | 3 ø 10.0 | 2 ø 8.0 | |
| V7 | 1031.77 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | -649.78 | 2 ø 8.0 | 2 ø 8.0 | 101 |
| | | | | -2021.33 | 3 ø 10.0 | | |
| V8 | 417.55 | 2 ø 8.0 | | -600.17 | 2 ø 8.0 | | |
| | | | | -635.14 | 2 ø 8.0 | | |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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) | | |
| P1 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 352.00 334.00 | 334.00 | 105.00 | 0.00 | 610.51 | 18.68 | | |
| P2 | | 30.00 | | | | | | |
| 2 | 367.00 349.00 | 349.00 | 105.00 | 0.00 | 305.97 | 9.36 | | |
| P3 | | 30.00 | | | | | | |
| 3 | 367.50 349.50 | 349.50 | 105.00 | 0.00 | 184.39 | 5.64 | | |
| P4 | | 30.00 | | | | | | |
| 4 | 315.50 297.50 | 297.50 | 105.00 | 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) | | | | | |
| P1 | | | | 1.26 | | | |
| 1 | 0.47 | 0.00 | 1.79 | | 643.60 | | -760.11 -1158.81 |
| P2 | | | | 2.27 | | | |
| 2 | 0.32 | 0.00 | 1.32 | | 258.58 | | -839.58 -553.77 |
| P3 | | | | 1.11 | | | |
| 3 | 0.28 | 0.00 | 0.75 | | 223.66 | | -475.52 -440.53 |
| P4 | | | | 0.68 | | | |
| 4 | 0.15 | -0.02 | 0.28 | | 45.89 | | -149.67 -249.77 |
| P5 | | | | 0.19 | | | |



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

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) | | |
| P12 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 505.50 487.50 | 487.50 | 105.00 | 0.00 | 614.07 | 18.79 | | |
| P11 | | 30.00 | | | | | | |
| 2 | 378.00 360.00 | 360.00 | 105.00 | 0.00 | 400.21 | 183.65 | | |
| P8 | | 30.00 | | | | | | |
| 3 | 203.00 185.00 | 185.00 | 237.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P7 | | 30.00 | | | | | | |
| 4 | 329.00 312.50 | 312.50 | 105.00 | 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) | | | | | |
| P12 | | | | 1.81 | | | |
| 1 | 0.83 | 0.00 | 2.57 | | 1241.50 | | -1661.65 -2282.30 |
| P11 | | | | 3.11 | | | |
| 2 | 0.27 | 0.00 | 1.87 | | 588.59 | | -1456.42 -983.97 |
| P8 | | | | 1.39 | | | |
| 3 | 0.33 | -0.10 | 0.48 | | 9.36 | | -368.41 -190.28 |
| P7 | | | | 0.36 | | | |
| 4 | 0.18 | 0.00 | 0.29 | | 115.64 | 33.88 | -66.00 -194.23 |
| P6 | | | | 0.20 | | | |



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

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) | | |
| P6 | | 30.00 | | | | | | |
| 1 | 356.50 340.00 | 340.00 | 105.00 | 0.00 | 565.69 | 259.58 | | |
| 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) | | | | | |
| P6 | | | | 1.52 | | | |
| 1 | 0.71 | 0.00 | 2.52 | | 1183.36 | | -1487.98 |
| P5 | | | | 1.43 | | | -1325.82 |



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) | | |
| P8 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 265.00 250.00 | 250.00 | 237.16 | 0.00 | 378.17 | 694.61 | | |
| P9 | | 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) | | | | | |
| P8 | | | | 1.57 | | | |
| 1 | 0.22 | -0.06 | 2.72 | | 1059.04 | 311.54 | -728.92 |
| P9 | | | | 1.81 | | | -1187.72 |



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) | | |
| P11 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 251.50 235.00 | 235.00 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P10 | | 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) | | | | | |
| P11 | | | | 0.04 | | | |
| 1 | 0.59 | -0.07 | 1.12 | | | 884.57 531.73 | -436.85 -1491.57 |
| P10 | | | | 0.49 | | | |



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) | | |
| P7 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 370.00 355.00 | 250.50 | 237.16 | 0.00 | 970.07 | 966.22 | | |
| | | 14.00 | | | | | | |
| 2 | | 90.50 | 105.00 | 0.00 | 426.81 | 195.85 | | |
| 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) | | | | | |
| P7 | | | | 3.38 | | | |
| 1 | 0.82 | 0.00 | 4.98 | | 2589.10 | 1558.19 | -2031.98 |
| 2 | 0.70 | -0.14 | 3.59 | | | 1608.79 | |
| P4 | | | | 2.37 | | | -1865.82 |



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) | | |
| P12 | | 15.00 | | | | | | |
| 1 | 370.00 355.00 | 355.00 | 105.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| P1 | | 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 | | | | 0.24 | | | |
| 1 | 0.14 | -0.36 | 0.53 | | | 417.55 | -600.17 |
| P1 | | | | 0.26 | | 405.84 | -635.14 |



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) |
| P1 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.69 | | | | | 0.06 |
| 1 | 334.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.05 |
| P2 | 30.00 | | | 3 ø 8.0 1.10 | | | | | 0.08 |
| 2 | 349.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P3 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.03 |
| 3 | 349.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.01 |
| P4 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.02 |
| 4 | 297.50 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.00 |
| P5 | 30.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.00 |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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) |
| P12 | 30.00 | | | 2 ø 10.0 1.55 | | | | | 0.18 |
| 1 | 487.50 | 14.00 x 30.00 | 3 ø 8.0 1.14 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.09 |
| P11 | 30.00 | | | 3 ø 10.0 2.28 | | | | | 0.13 |
| 2 | 360.00 | 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 0.16 | 3 ø 8.0 1.09 | | | | | 0.04 |
| 3 | 185.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.72 | 2 ø 8.0 0.16 | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.00 |
| P7 | 30.00 | | 2 ø 8.0 0.16 | 2 ø 8.0 0.73 | | | | | 0.00 |
| 4 | 312.50 | 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 | | | | | 0.00 |



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 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) |
| P6 | 30.00 | | | 3 ø 8.0 1.43 | | | | | 0.05 |
| 1 | 340.00 | 14.00 x 30.00 | 3 ø 8.0 1.08 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.06 |
| P5 | 15.00 | | | 3 ø 8.0 1.27 | | | | | 0.05 |



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) |
| P8 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.66 | | | | | 0.02 |
| 1 | 250.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.96 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.13 |
| P9 | 15.00 | | | 3 ø 8.0 1.13 | | | | | 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) |
| P11 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.00 |
| 1 | 235.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.80 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.02 |
| P10 | 30.00 | | | 3 ø 8.0 1.43 | | | | | 0.04 |



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) |
| P7 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.32 | 3 ø 10.0 2.33 | | | | | 0.09 |
| 1 | 355.00 | 14.00 x 30.00 | 4 ø 10.0 3.00 | 2 ø 8.0 0.32 | | ø 5.0 c/ 14 | | | 0.11 |
| P4 | 15.00 | | 2 ø 8.0 0.32 | 3 ø 10.0 2.15 | | | | | 0.08 |



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) |
| P12 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.01 |
| 1 | 355.00 | 14.00 x 30.00 | 2 ø 8.0 0.63 | | | ø 5.0 c/ 15 | | | 0.00 |
| P1 | 15.00 | | | 2 ø 8.0 0.63 | | | | | 0.01 |



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 = 644 kgf.m As = 0.58 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.99 cm | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 471 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 = 190 kgf.m fiss = 0.01 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 | | As = 0.63 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 166 kgf.m fiss = 0.01 mm |
| 4 4-4 | 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 |



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

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | F = 0.00 tf M = 29 kgf.m fiss = 0.00 mm |
|--|--|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|---|---|
| 1 | Md = 760 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 = 526 kgf.m fiss = 0.06 mm |
| 2 | Md = 1159 kgf.m As = 1.10 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.88 cm | As = 1.10 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 827 kgf.m fiss = 0.08 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 = 386 kgf.m fiss = 0.03 mm |
| 4 | 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 = 304 kgf.m fiss = 0.02 mm |
| 5 | 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 = 147 kgf.m fiss = 0.00 mm |



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

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 = 1.79 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 40 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16 |
| 2 2-2 | Vd = 1.32 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 14 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |
| 3 3-3 | Vd = 0.75 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 42 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.11 |
| 4 4-4 | Vd = 0.28 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 38 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08 |

| 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 | | | |
| 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 | | | |
| 4 4-4 | 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 |
| 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 = 1241 kgf.m As = 1.14 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.94 cm | | As = 1.14 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 919 kgf.m fiss = 0.09 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 = 374 kgf.m fiss = 0.03 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 | Td = 66 kgf.m Asl = 0.31 cm ² Aspele = 0.00 cm ² As = + 0.16 cm ² A's = + 0.16 cm ² | As = 0.72 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm |
| 4 4-4 | 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 |



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

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | F = 0.00 tf M = 78 kgf.m fiss = 0.00 mm |
|--|--|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|---|--|
| 1 | Md = 1662 kgf.m As = 1.55 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.64 cm | As = 1.55 cm ² (2ø10.0 - 1.57 cm ²) d = 26.00 cm % armad. = 0.37 F = 0.00 tf M = 1210 kgf.m fiss = 0.18 mm |
| 2 | Md = 2282 kgf.m As = 2.28 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.88 cm | As = 2.28 cm ² (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 F = 0.00 tf M = 1640 kgf.m fiss = 0.13 mm |
| 3 | Md = 984 kgf.m As = 0.93 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.58 cm | As = 1.09 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 25.17 cm % armad. = 0.36 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 615 kgf.m fiss = 0.04 mm |
| 4 | Md = 633 kgf.m As = 0.57 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.97 cm | As = 0.73 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 107 kgf.m fiss = 0.00 mm |
| 5 | 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 = 120 kgf.m fiss = 0.00 mm |



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

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 = 2.57 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 4 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14 |
| 2 2-2 | Vd = 1.87 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 21 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13 |
| 3 3-3 | Vd = 0.48 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 66 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.13 |
| 4 4-4 | Vd = 0.29 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 45 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09 |

| 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 | | he = 4.77 cm Ae = 137.64 cm ² | A90 = 0.55 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15 |
| 4 4-4 | 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 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 = 1183 kgf.m As = 1.08 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.84 cm | | As = 1.08 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.36 F = 0.00 tf M = 726 kgf.m fiss = 0.06 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|---|---|
| 1 | Md = 1488 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 = 692 kgf.m fiss = 0.05 mm |
| 2 | Md = 1326 kgf.m As = 1.27 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 2.16 cm | As = 1.27 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

| | | |
|--|--|---|
| | | $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 679 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.05 \text{ mm}$ |
|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação biasas | 45 |

Verificação de esforços limites

| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---|--|-------------------------------|
| 1 1-1 | $Vd = 2.52 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$ | $Td = 4 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$ | $Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.14 |

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



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

Cálculo da viga V4

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 = 1059 kgf.m As = 0.96 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.64 cm | | As = 0.96 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 738 kgf.m fiss = 0.13 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|---|---|
| 1 | Md = 729 kgf.m As = 0.66 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.12 cm | As = 0.66 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 276 kgf.m fiss = 0.02 mm |
| 2 | Md = 1188 kgf.m As = 1.13 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.92 cm | As = 1.13 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

| | | |
|--|--|---|
| | | $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 600 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.04 \text{ mm}$ |
|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bias | 45 |

Verificação de esforços limites

| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---|--|-------------------------------|
| 1 1-1 | $Vd = 2.72 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$ | $Td = 6 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$ | $Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.16 |

| Vão trechos | ARMADURA DE CISALHAMENTO | | | ARMADURA DE TORÇÃO | |
|-------------|--|-----------------|--|--------------------|--------------|
| | Dados cisalham | Arm. à esquerda | Arm. mínima | Arm. à direita | Dados 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 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 1-1 | retangular bw = 14.00 cm h = 30.00 cm | Md = 885 kgf.m As = 0.80 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.36 cm | | As = 0.80 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 309 kgf.m fiss = 0.02 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 = 0 kgf.m fiss = 0.00 mm |
| 2 | 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 |



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

| | | |
|--|--|---|
| | | $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 586 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.04 \text{ mm}$ |
|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação biasas | 45 |

Verificação de esforços limites

| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---|---|----------------------------|
| 1 1-1 | $Vd = 1.12 \text{ tf}$ $VRd2 = 18.60 \text{ tf}$ | $Td = 39 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 619 \text{ kgf.m}$ | $Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.12$ |

| 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 | $d = 26.10 \text{ cm}$ $Vc0 = 3.18 \text{ tf}$ $k = 1.00$ | | $V_{min} = 2.81 \text{ tf}$ $Asw_{min} = 1.62 \text{ cm}^2$ (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 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 = 2589 kgf.m As = 2.68 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 4.57 cm | Td = 133 kgf.m Asl = 0.65 cm ² Aspele = 0.00 cm ² As = + 0.32 cm ² A's = + 0.32 cm ² | As = 3.00 cm ² (4ø10.0 - 3.14 cm ²) d = 24.50 cm % armad. = 0.75 A's = 0.32 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 1795 kgf.m fiss = 0.11 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|---|--|
| 1 | Md = 2032 kgf.m As = 2.01 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.42 cm | As = 2.33 cm ² (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 A's = 0.32 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 1232 kgf.m fiss = 0.09 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 | $Md = 1866 \text{ kgf.m}$ $As = 1.83 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 3.12 \text{ cm}$ | $As = 2.15 \text{ cm}^2$ $(3\phi 10.0 - 2.36 \text{ cm}^2)$ $d = 25.00 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.56$ $A's = 0.32 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 1103 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.08 \text{ mm}$ |
|---|---|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bielas | 45 |

Verificação de esforços limites

| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|--------------------|---|--|---------------------------------|
| 1 1-2 | $Vd = 4.98 \text{ tf}$ $VRd2 = 17.46 \text{ tf}$ | $Td = 133 \text{ kgf.m}$ $TRd2 = 594 \text{ kgf.m}$ | $Vd/VRd2 + Td/TRd2 =$ 0.51 |

| 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 | $d = 24.50 \text{ cm}$ $Vc0 = 2.98 \text{ tf}$ $k = 1.00$ | | $Vmin = 2.83 \text{ tf}$ $Aswmin = 1.62 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 14$ | | $he = 4.77 \text{ cm}$ $Ae = 132.00 \text{ cm}^2$ | $A90 = 1.16 \text{ cm}^2$ (2 ramos) $\phi 5.0 \text{ c/ } 14$ $\phi 6.3 \text{ c/ } 14$ $\phi 8.0 \text{ c/ } 14$ $\phi 10.0 \text{ c/ } 14$ |

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



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

| Nó | | Grampo | | | Reforço nos estribos | | | Compr. Trecho (cm) |
|---|------|---------|-----------------------|----------|----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| Nº | Viga | Vd (tf) | As (cm ²) | Estribos | Vd (tf) | As (cm ²) | Vdequiv (cm ²) | |
| 2 | V7 | - | - | - | 0.37 | 0.02 | 0.07 | 30.00 |
| Condição: 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

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 = 1032 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.60 cm | | As = 0.94 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 F = 0.00 tf M = 689 kgf.m fiss = 0.11 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 | Td = 68 kgf.m Asl = 0.32 cm ² Aspele = 0.00 cm ² As =+ 0.16 cm ² A's =+0.16 cm ² | As = 0.73 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) d = 26.10 cm % armad. = 0.24 A's = 0.16 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 122 kgf.m fiss = 0.00 mm |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

| Nó | Flexão | Final |
|----|--|---|
| 1 | Md = 650 kgf.m As = 0.58 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.00 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 = 419 kgf.m fiss = 0.04 mm |
| 2 | Md = 2021 kgf.m As = 2.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 3.40 cm | As = 2.16 cm ² (3ø10.0 - 2.36 cm ²) d = 25.00 cm % armad. = 0.56 A's = 0.17 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 1353 kgf.m fiss = 0.10 mm |
| 3 | Md = 0 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.00 cm | |

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação bielas | 45 |

Verificação de esforços limites

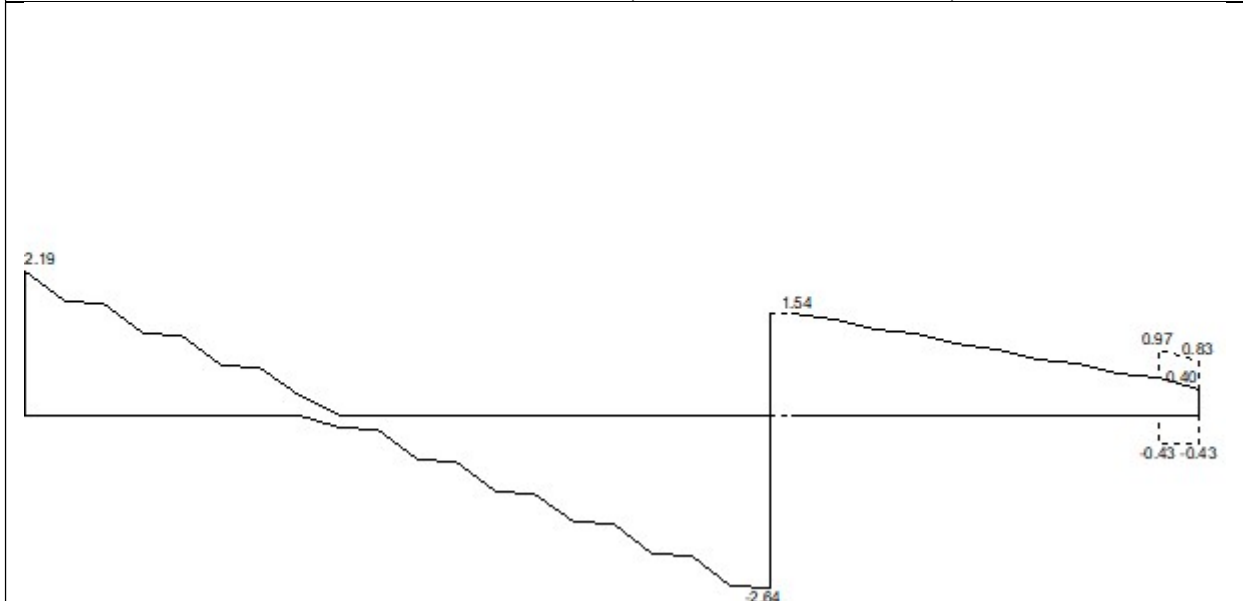
| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1 1-1 | Vd = 2.64 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 27 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19 |
| 2 2-2 | Vd = 1.54 tf VRd2 = 18.60 tf | Td = 68 kgf.m TRd2 = 619 kgf.m | Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.19 |

| 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 | | he = 4.77 cm Ae = 137.64 cm ² | A90 = 0.57 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 15 ø 6.3 c/ 15 ø 8.0 c/ 15 ø 10.0 c/ 15 |



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

ARMADURA DE SUSPENSÃO (DIAGRAMA EQUIVALENTE)



| Nó | | Grupo | | | Reforço nos estribos | | | |
|----|------|---------|-----------------------|----------|----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
| Nº | Viga | Vd (tf) | As (cm ²) | Estribos | Vd (tf) | As (cm ²) | Vdequiv (cm ²) | Compr. Trecho (cm) |
| 3 | V6 | - | - | - | -0.37 | 0.06 | 0.43 | 15.00 |

Condição:

Nó 3: 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 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 = 110 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 = 178 kgf.m fiss = 0.01 mm |
| 2 | Md = 635 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

| | | |
|--|--|---|
| | | $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 207 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.01 \text{ mm}$ |
|--|--|---|

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

| | |
|--------------------------|-----------|
| Modelo de cálculo | I |
| Inclinação biasas | 45 |

Verificação de esforços limites

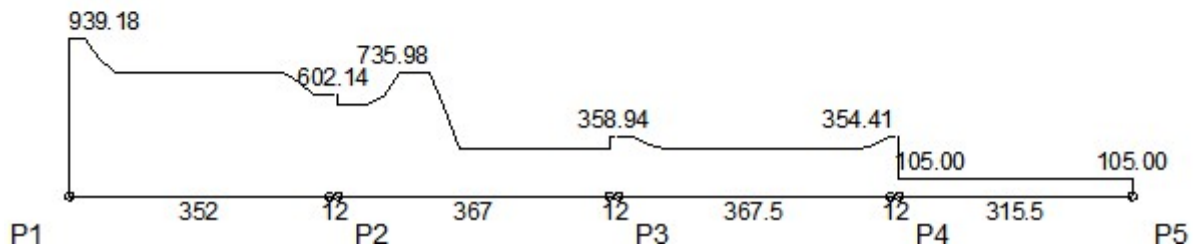
| Vão trechos | Cisalhamento | Torção | Cisalhamento + Torção |
|-------------|---|---|--------------------------------|
| 1 1-1 | $V_d = 0.53 \text{ tf}$ $VR_d2 = 18.60 \text{ tf}$ | $T_d = 10 \text{ kgf.m}$ $TR_d2 = 619 \text{ kgf.m}$ | $V_d/VR_d2 + T_d/TR_d2 = 0.05$ |

| 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) $\phi 5.0 \text{ c/15}$ | | | |

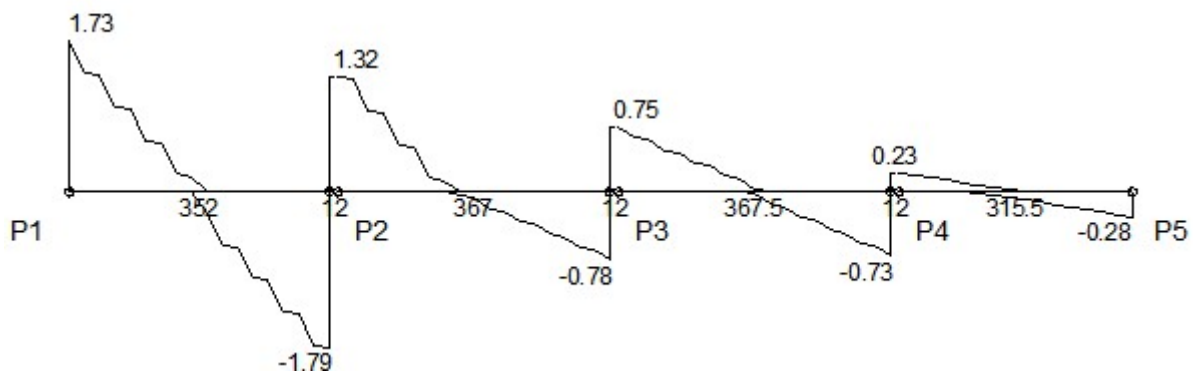


Diagramas: VIGA V1 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



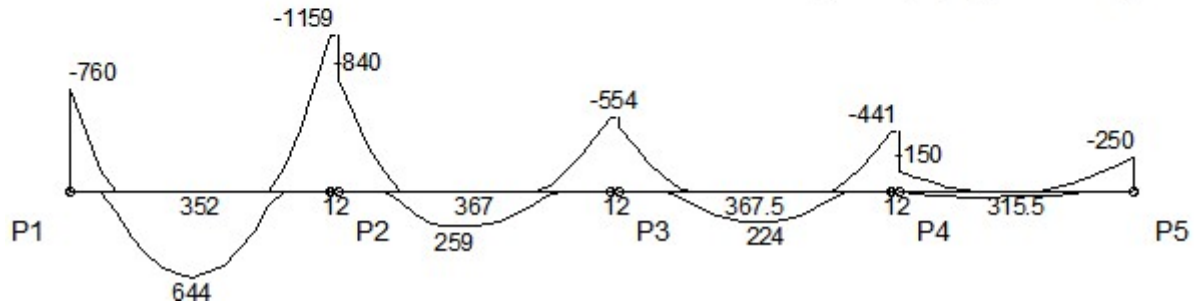
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



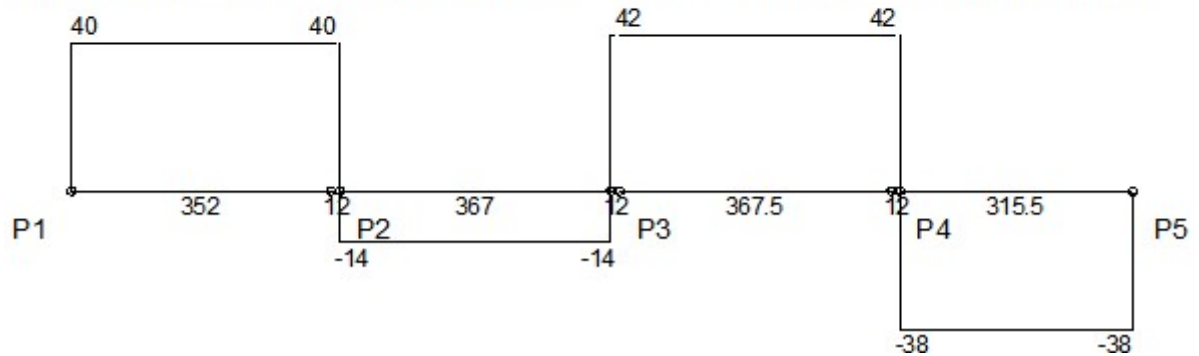


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



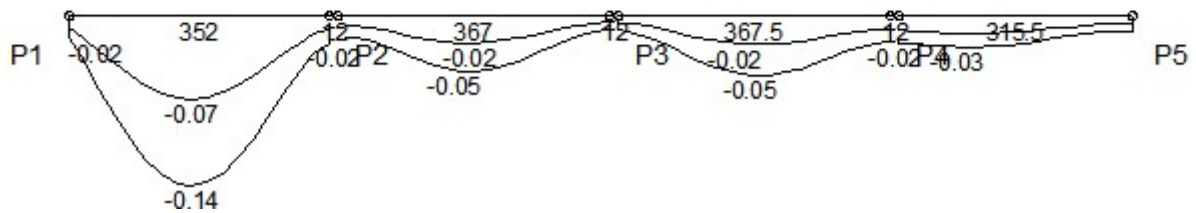


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



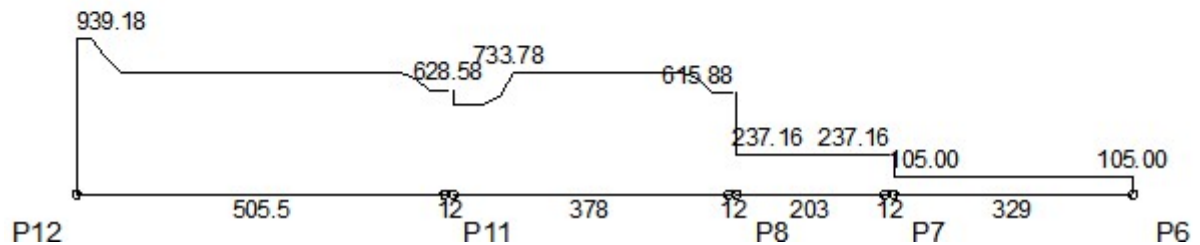
| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | | Vão 5 | | Vão 7 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.07 | 165.6 | -0.02 | 183.5 | -0.02 | 163.3 | -0.01 | 42 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.07 | 165.6 | -0.02 | 183.5 | -0.02 | 163.3 | -0.01 | 42 |
| Flecha diferida | -0.07 | 165.6 | -0.02 | 183.5 | -0.03 | 163.3 | -0.01 | 42 |
| Flecha total | -0.14 | 165.6 | -0.05 | 163.1 | -0.05 | 183.8 | -0.03 | 84.1 |

| Envoltória | Vão 1 | | Vão 4 | | Vão 7 | | Vão 10 | | | | | |
|---|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | Nó I | Vão | Nó F | 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 | 3.15 | 3.15 | 3.15 |
| Inércia fissurada (m ⁴ E-4) | 0.41 | 0.41 | 0.53 | 0.53 | 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 | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -392 | 522 | -820 | -820 | 170 | -356 | -356 | 160 | -307 | -307 | 39 | -140 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 39.19 | 239.18 | 73.64 | 81.51 | 201.61 | 83.89 | 77.05 | 214.34 | 76.11 | 43.89 | 172.82 | 98.79 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | 3.15 | | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | 2.06 | | 2.06 | | 2.06 | | 2.06 | | | |

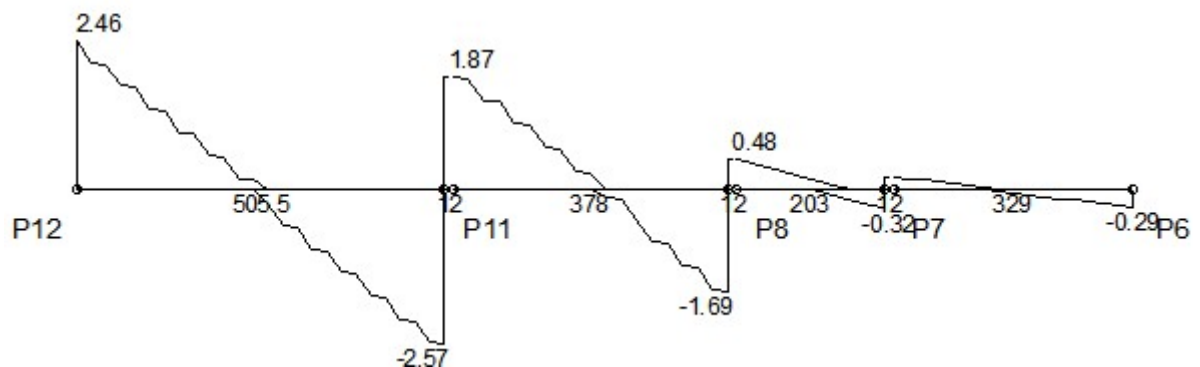


Diagramas: VIGA V2 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



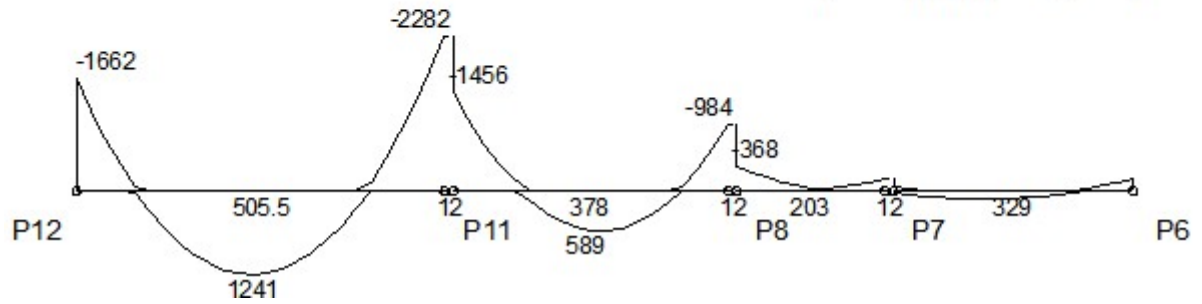
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



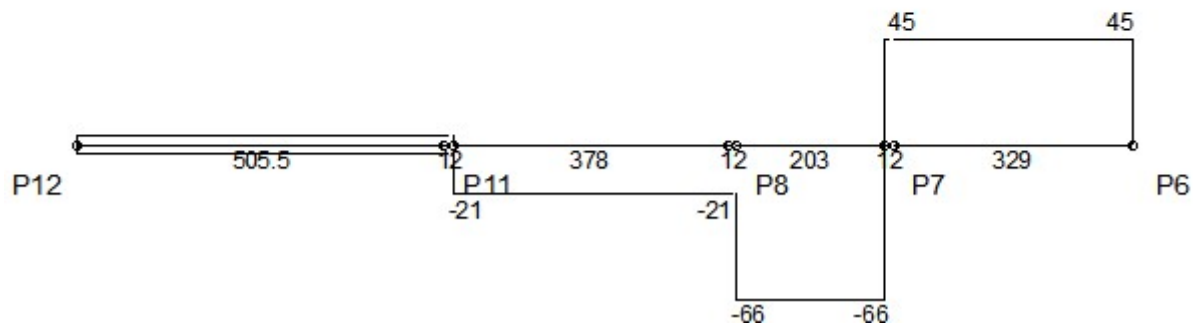


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



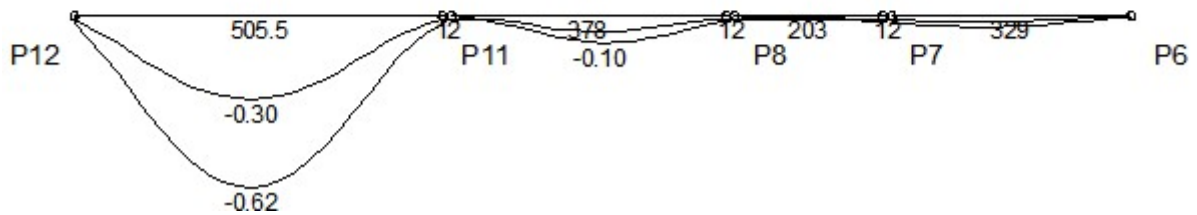


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



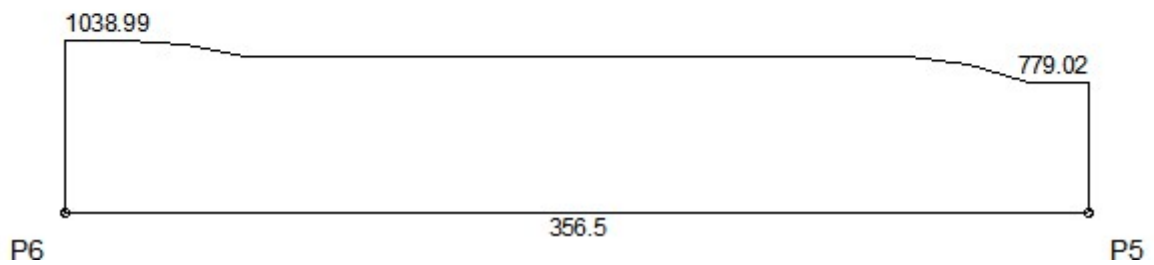
| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | | Vão 5 | | Vão 7 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.30 | 242.6 | -0.05 | 210 | -0.01 | 203 | -0.02 | 82.3 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.30 | 242.6 | -0.05 | 210 | -0.01 | 203 | -0.02 | 82.3 |
| Flecha diferida | -0.32 | 242.6 | -0.04 | 210 | -0.01 | 203 | -0.02 | 82.3 |
| Flecha total | -0.62 | 242.6 | -0.09 | 210 | -0.02 | 203 | -0.04 | 102.8 |

| Envoltória | Vão 1 | | Vão 4 | | Vão 7 | | Vão 10 | | | | | |
|---|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|-------|
| | Nó I | Vão | Nó F | 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 | 3.15 | 3.15 | 3.15 |
| Inércia fissurada (m ⁴ E-4) | 0.59 | 0.58 | 0.76 | 0.76 | 0.41 | 0.54 | 0.54 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -1092 | 959 | -1676 | -1676 | 368 | -582 | -582 | 0 | -130 | -130 | 111 | -115 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 75.33 | 323.20 | 106.96 | 101.44 | 212.82 | 63.74 | 101.50 | 0.00 | 101.50 | 0.00 | 266.81 | 62.19 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 2.34 | | 2.61 | | 3.15 | | 3.15 | | | | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | 2.04 | | 1.93 | | 2.06 | | | | | |

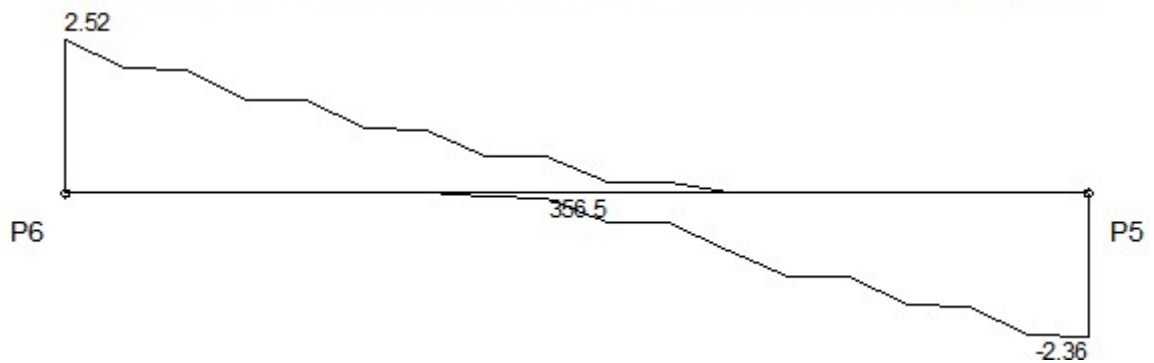


Diagramas: VIGA V3 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



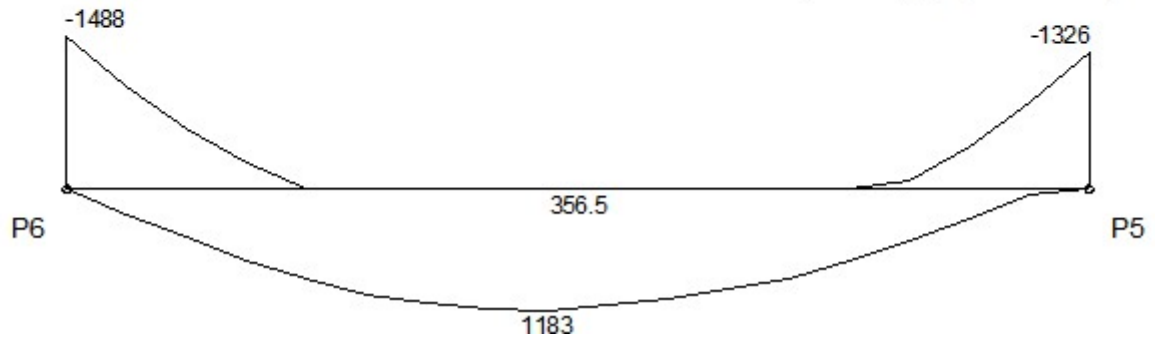
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



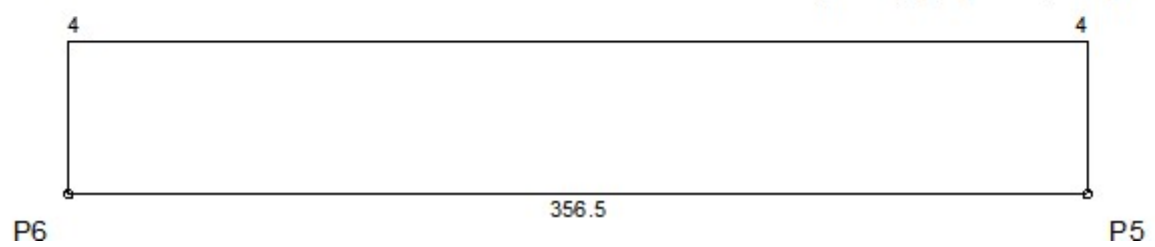


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



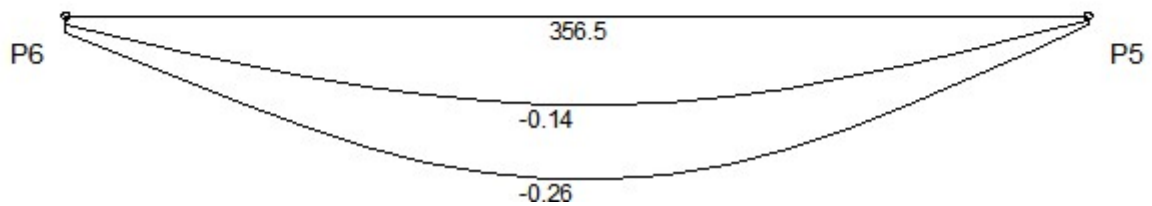


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



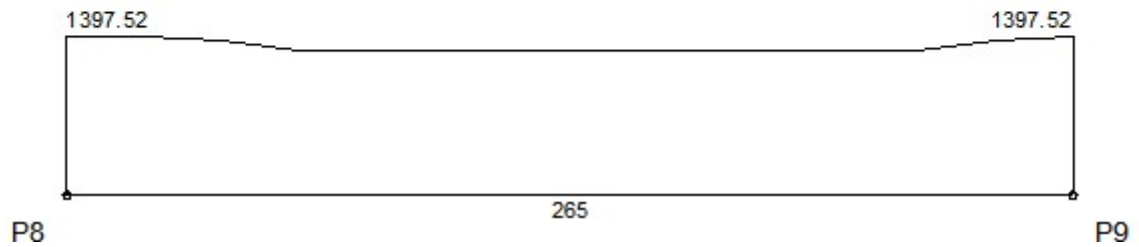
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.13 | 167.8 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.13 | 167.8 |
| Flecha diferida | -0.12 | 167.8 |
| Flecha total | -0.25 | 167.8 |

| 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) | 0.53 | 0.58 | 0.53 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -513 | 906 | -335 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 37.04 | 294.28 | 25.18 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | |

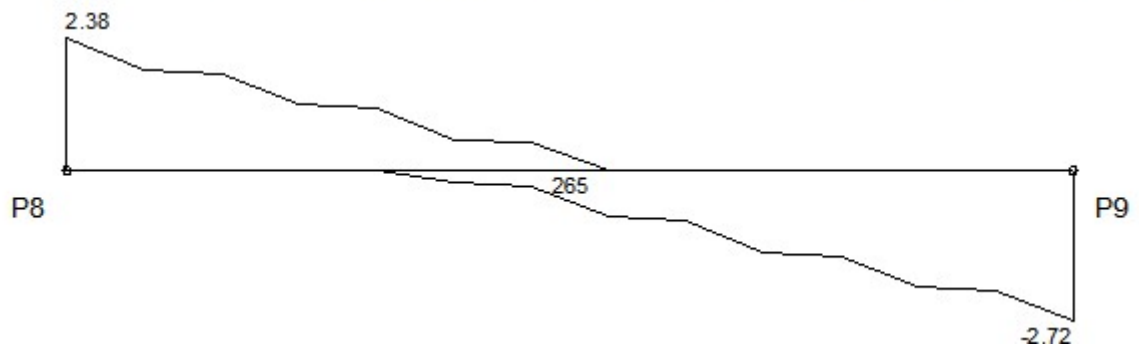


Diagramas: VIGA V4 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



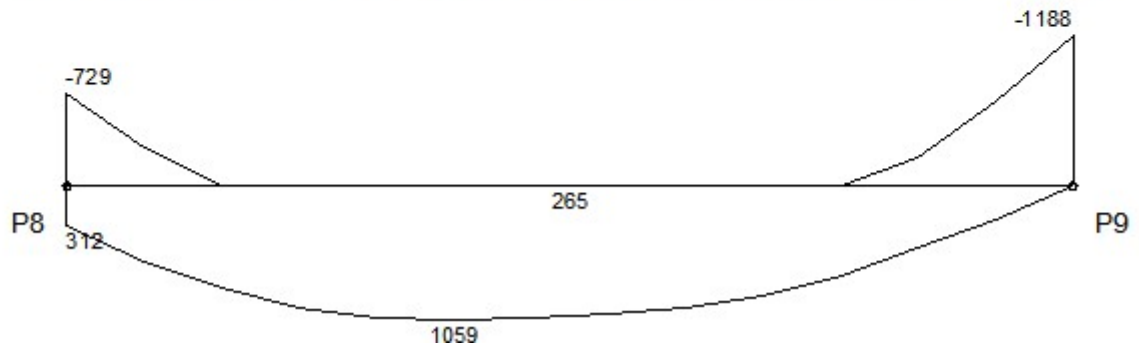
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



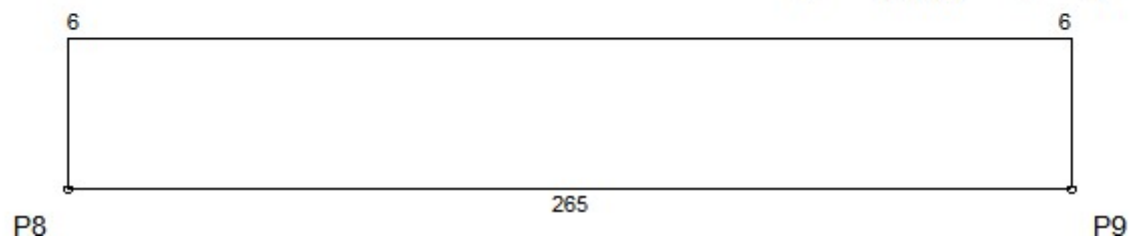


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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) |



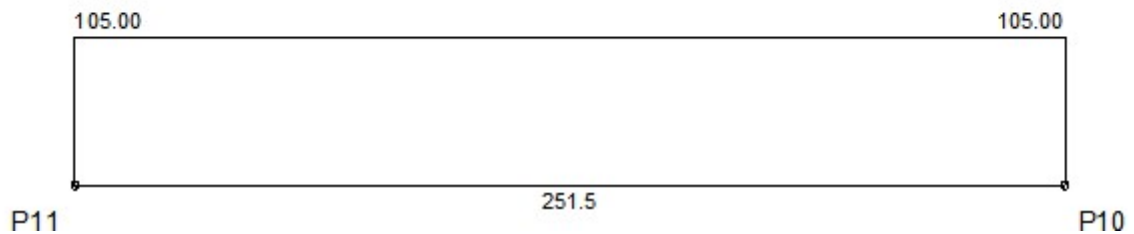
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.09 | 122.3 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.09 | 122.3 |
| Flecha diferida | -0.05 | 122.3 |
| Flecha total | -0.14 | 122.3 |

| 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 | 0.53 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -114 | 917 | -188 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 7.55 | 245.42 | 12.04 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.11 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | |

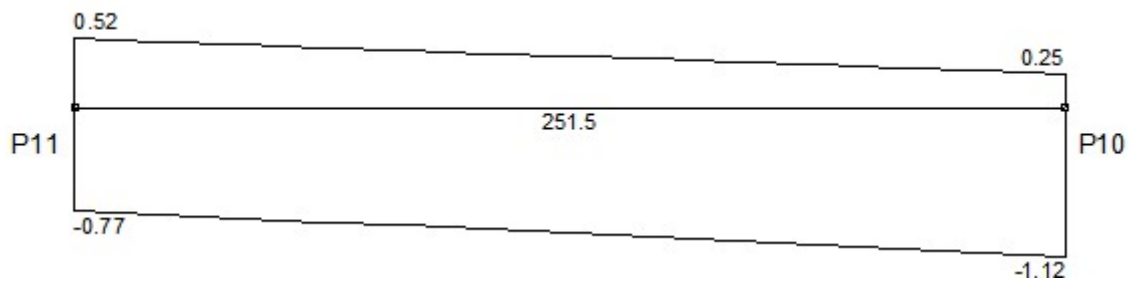


Diagramas: VIGA V5 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



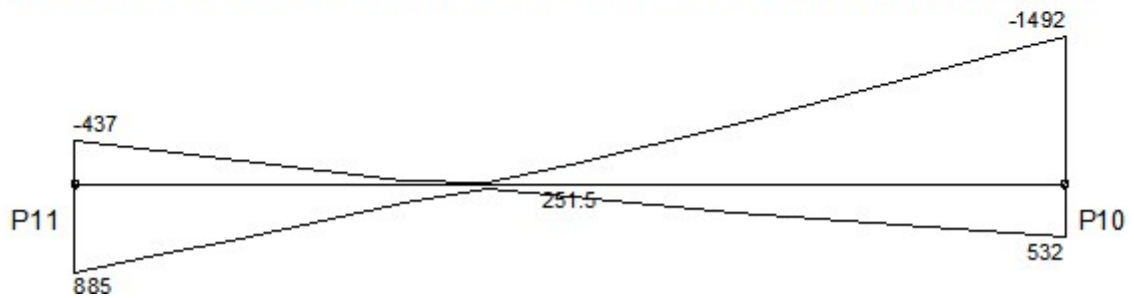
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



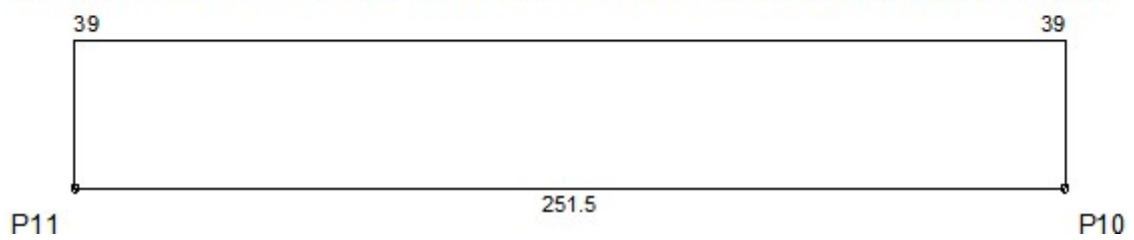


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



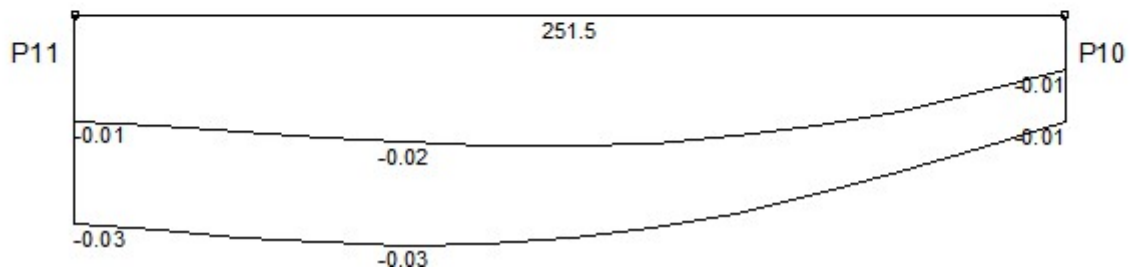


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



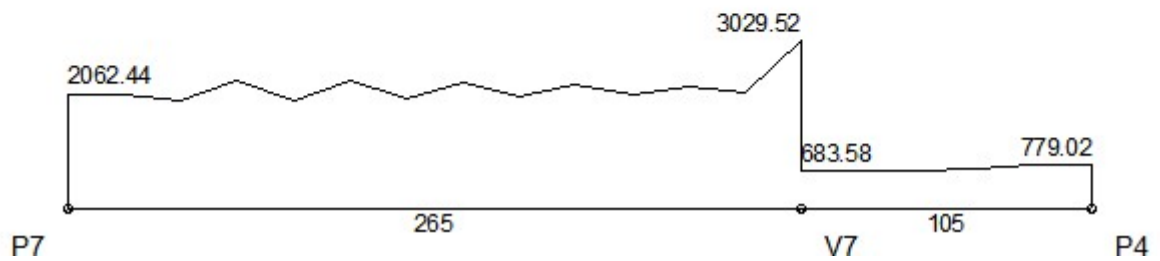
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.01 | 83.8 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.01 | 83.8 |
| Flecha diferida | -0.01 | 83.8 |
| Flecha total | -0.03 | 83.8 |

| 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 | 0.53 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | 0 | 46 | -110 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 0.00 | 172.17 | 79.33 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | |

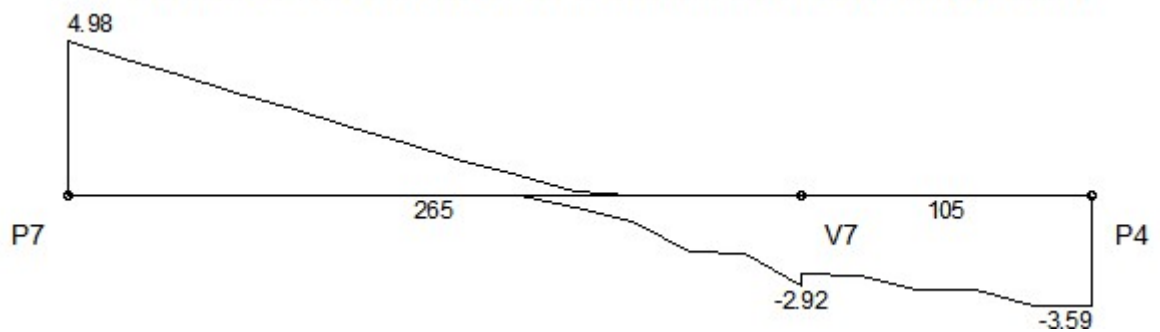


Diagramas: VIGA V6 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



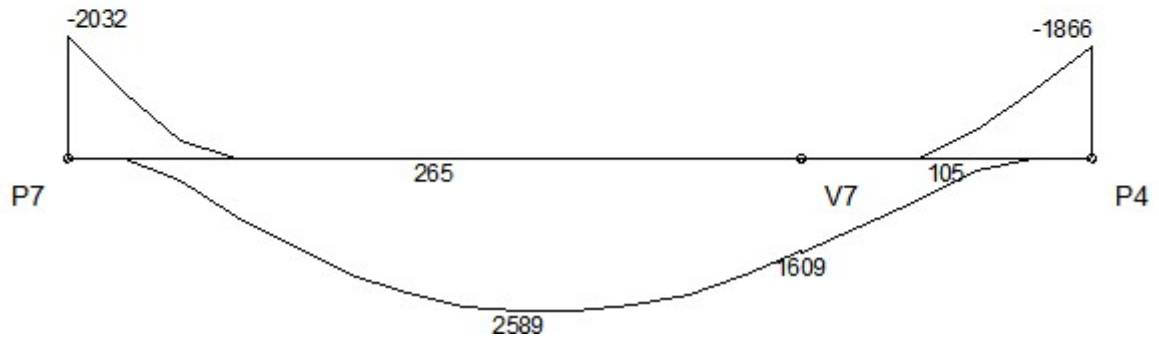
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



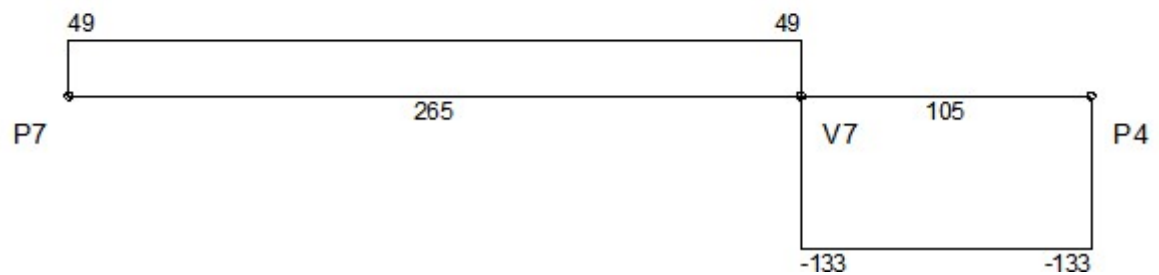


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



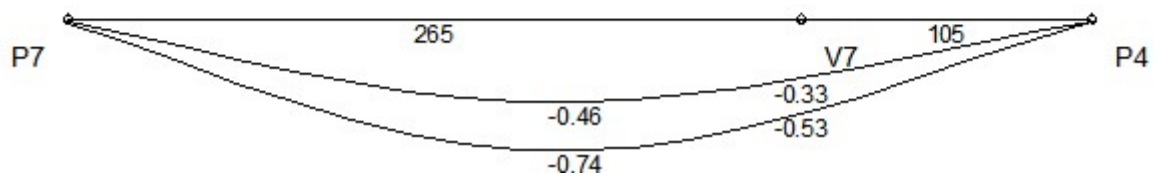


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



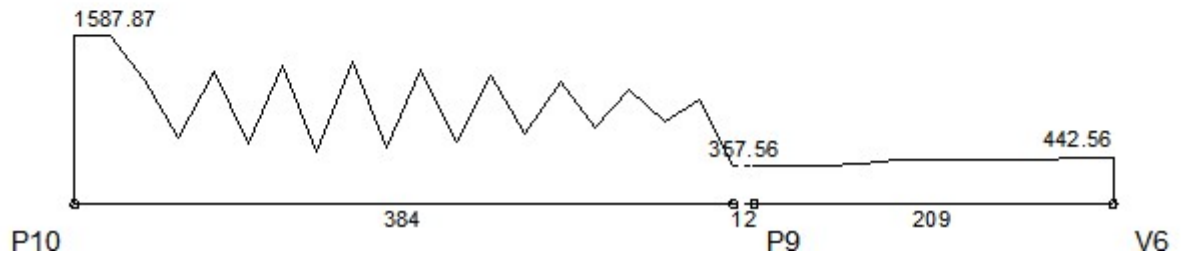
| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.45 | 183.5 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.45 | 183.5 |
| Flecha diferida | -0.27 | 183.5 |
| Flecha total | -0.72 | 183.5 |

| 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) | 0.77 | 0.92 | 0.77 |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 |
| Momento em serviço (kgf.m) | -1222 | 1573 | -1086 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 42.38 | 275.31 | 52.31 |
| Inércia equivalente (m ⁴ E-4) | 1.52 | | |
| Multiplicador flecha total | 1.93 | | |

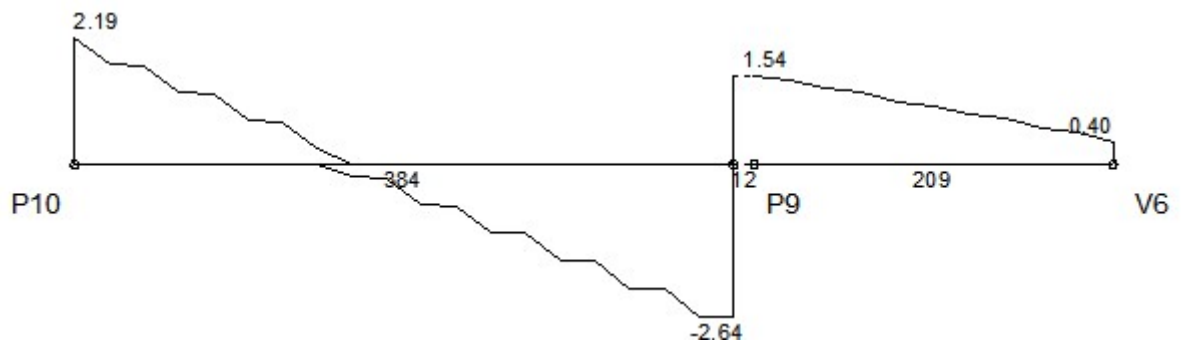


Diagramas: VIGA V7 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



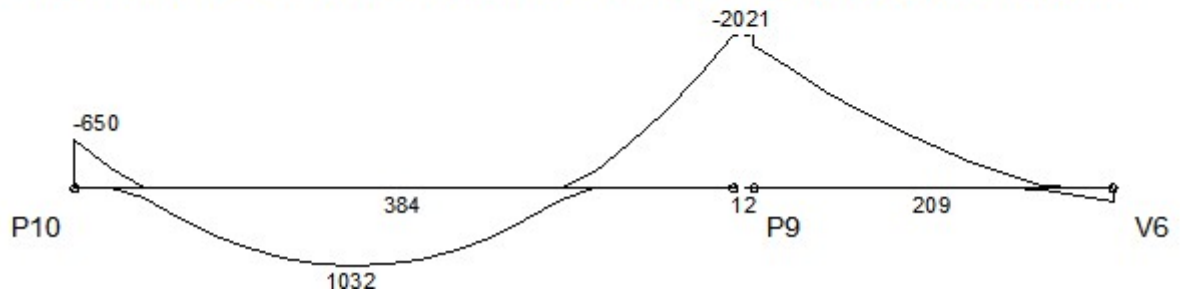
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (Vdx) [tf;cm]



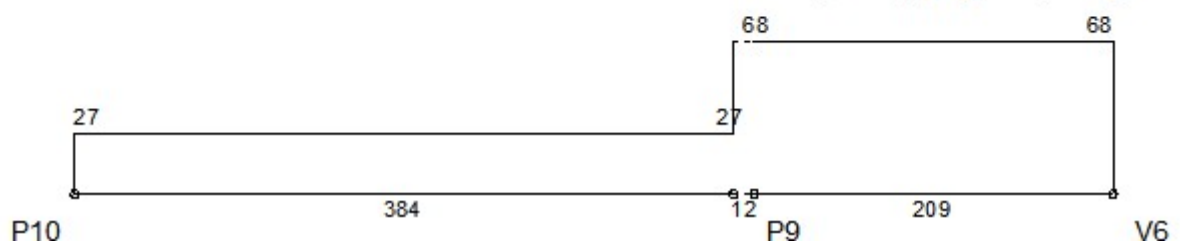


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



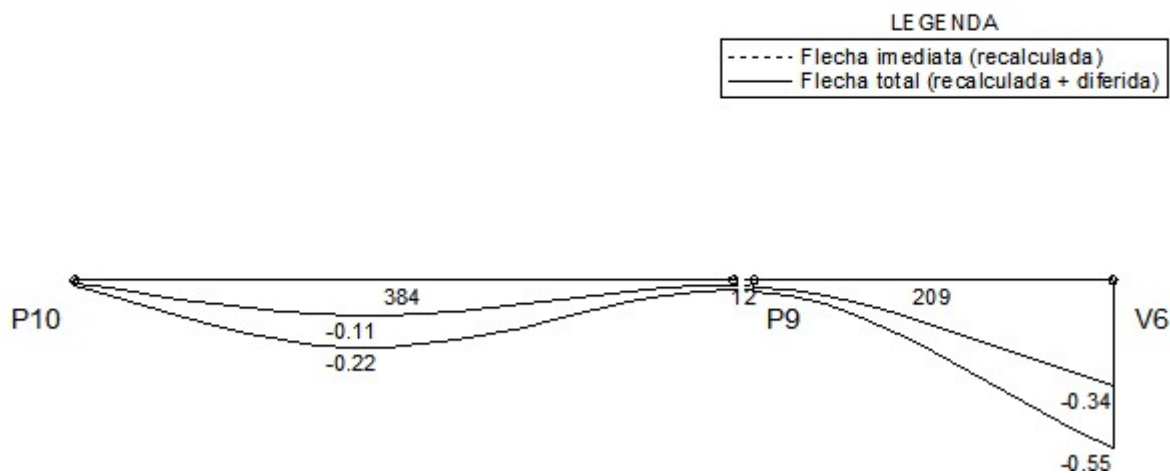
MOMENTOS TORSORES DE CÁLCULO (Mtd) [kgf.m;cm]





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

DESLOCAMENTOS [cm;cm]



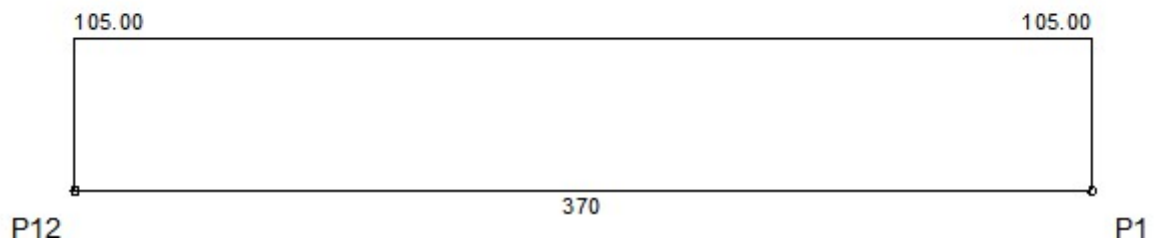
| Envoltória | Vão 1 | | Vão 3 | |
|-------------------------------|-------|---------|-------|---------|
| | Valor | Posição | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.11 | 161.7 | -0.32 | 209 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.11 | 161.7 | -0.33 | 209 |
| Flecha diferida | -0.10 | 161.7 | -0.21 | 209 |
| Flecha total | -0.21 | 161.7 | -0.53 | 209 |

| 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 | - |
| Inércia fissurada (m4 E-4) | 0.41 | 0.41 | 0.77 | 0.77 | 0.41 | - |
| Momento de fissuração (kgf.m) | 912 | 912 | 912 | 912 | 912 | - |
| Momento em serviço (kgf.m) | -352 | 696 | -1478 | -1478 | 444 | - |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 30.13 | 256.85 | 97.01 | 139.11 | 69.89 | - |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 2.69 | | | | 1.94 | |
| Multiplicador flecha total | 2.03 | | | | 1.93 | |

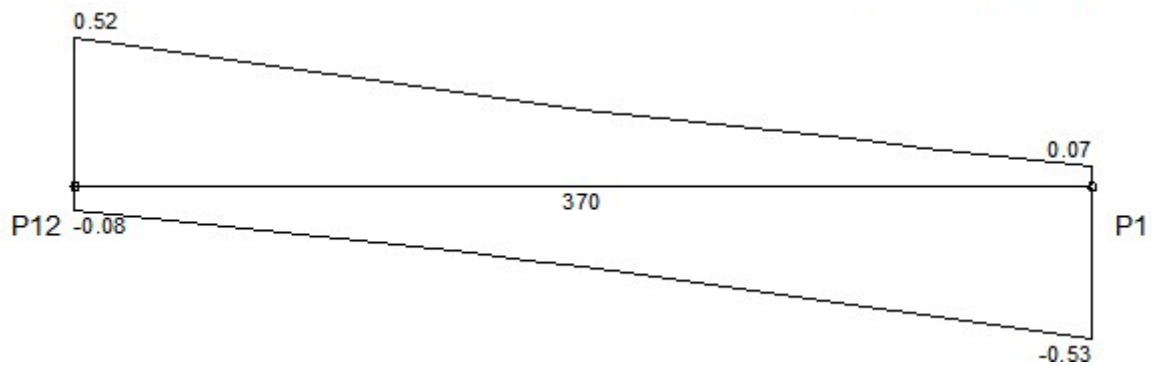


Diagramas: VIGA V8 - COBERTURA

CARREGAMENTO [kgf/m;cm]



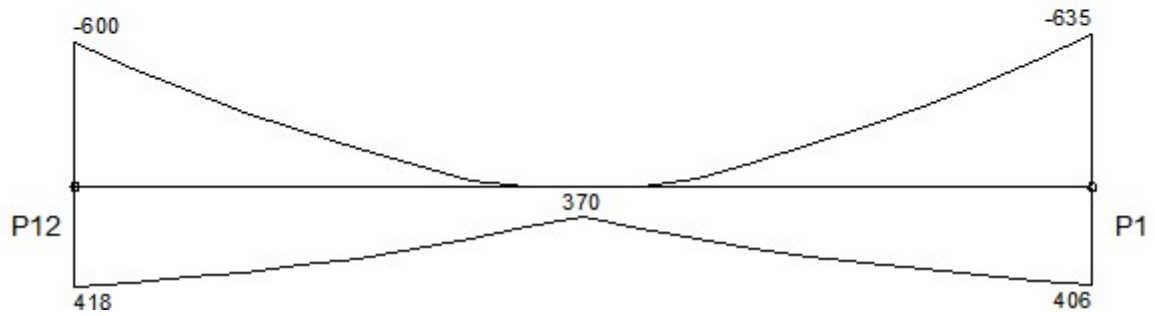
ESFORÇOS CORTANTES DE CÁLCULO (V_{dx}) [tf;cm]



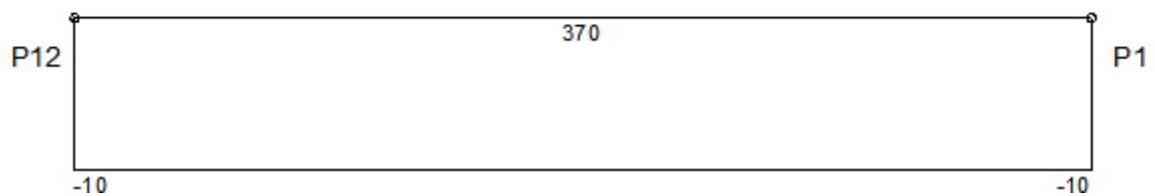


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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



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



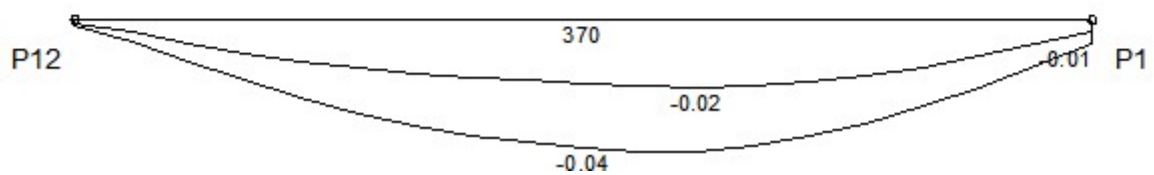


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

DESLOCAMENTOS [cm;cm]

LEGENDA

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



| Envoltória | Vão 1 | |
|-------------------------------|-------|---------|
| | Valor | Posição |
| Flecha imediata | -0.02 | 226.1 |
| Flecha imediata (recalculada) | -0.02 | 226.1 |
| Flecha diferida | -0.02 | 226.1 |
| Flecha total | -0.04 | 185 |

| 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) | -105 | 108 | -40 |
| Comprimento do sub-trecho (cm) | 58.37 | 286.75 | 24.88 |
| Inércia equivalente (m4 E-4) | 3.15 | | |
| Multiplicador flecha total | 2.06 | | |



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PUBLICO
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 Deform. X Deform. Y (%) |
|------|--------------|------------|----------------------|------------|------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|---------|---|---|
| | | H | ee ec | enx eny | eex eey | Peso Próprio | Acidental Revestimento | Paredes Outras | Total | | |
| L1 | Treliçada 1D | 13 | 8.0 0 5.0 0 | 9.0 0 | 30.0 0 | 172.38 | 150.00 154.50 | 0.00 0.00 | 476.88 | | |
| L2 | Treliçada 1D | 13 | 8.0 0 5.0 0 | 9.0 0 | 30.0 0 | 172.38 | 150.00 154.50 | 0.00 0.00 | 476.88 | | |
| L3 | Treliçada 1D | 13 | 8.0 0 5.0 0 | 9.0 0 | 30.0 0 | 172.38 | 150.00 181.50 | 0.00 500.00 | 1003.88 | | |
| L4 | Treliçada 1D | 13 | 8.0 0 5.0 0 | 9.0 0 | 30.0 0 | 172.38 | 10.00 154.50 | 0.00 0.00 | 336.88 | | |



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 | 957 | | As = 0.77 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (1ø8.0 c/N - 0.50 cm ² /N) | |
| L2 | 13 | 476.88 | 567 | | As = 0.40 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm ² /N) | |
| L3 | 13 | 1003.88 | 718 | | As = 0.48 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (1ø5.0 c/N - 0.20 cm ² /N) | |
| L4 | 13 | 336.88 | 787 | | As = 0.52 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) (2ø5.0 c/N - 0.39 cm ² /N) | |

| VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES | | | |
|---------------------------|------------|---------|------------------------|
| f (Hz) | fcrit (Hz) | f/fcrit | Condição (f/fcrit>1.2) |
| 7.65 | 4.00 | 1.91 | 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 = 373 kgf.m/N As = 0.77 cm ² /N A's = 0.00 cm ² /N | | | bw = 9.0 cm h = 13.0 cm | | | | As = 0.77 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) lØ8.0 c/N (0.50 cm ² /N) M = 239.33 kgf.m/N F = 0.00 tf/N fiss = 0.07 mm | | vsd = 0.45 tf/N vrd1 = 0.69 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 = 221 kgf.m/N As = 0.37 cm ² /N A's = 0.00 cm ² /N | | | bw = 9.0 cm h = 13.0 cm | | | | As = 0.40 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) lØ5.0 c/N (0.20 cm ² /N) M = 141.86 kgf.m/N F = 0.00 tf/N fiss = 0.04 mm | | vsd = 0.33 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 |
| L3 | X | bw | Md = | | | bw | | | | As = | | vsd = |



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

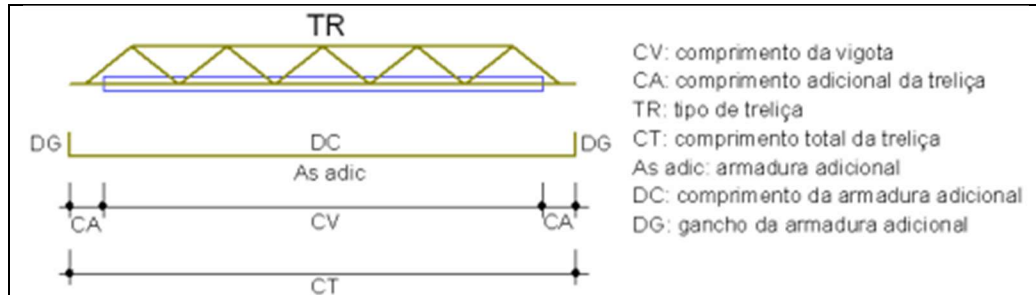
| | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|---|
| | | = 9.0 cm h = 13. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 5.0 cm | 280 kgf. m/N As = 0.48 cm ² / N A's = 0.00 cm ² / N | | | = 9.0 cm h = 13. 0 cm | | | | 0.48 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) 1ø5.0 c/N (0.20 cm ² /N) M = 205.25 kgf.m/ N F = 0.00 tf/N fiss = 0.08 mm | 0.52 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 = 13. 0 cm bf = 39. 0 cm hf = 5.0 cm | Md = 307 kgf. m/N As = 0.52 cm ² / N A's = 0.00 cm ² / N | | | bw = 9.0 cm h = 13. 0 cm | | | | As = 0.52 cm ² /N (TR 10644 - 0.28 cm ² /N) 2ø5.0 c/N (0.39 cm ² /N) M = 224.79 kgf.m/ N F = 0.00 tf/N fiss = 0.07 mm | vsd = 0.33 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 |

| VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES | | | |
|---------------------------|------------|---------|---------------------------|
| f (Hz) | fcrit (Hz) | f/fcrit | Condição (f/fcrit>1.2) |
| 7.65 | 4.00 | 1.91 | Ok |

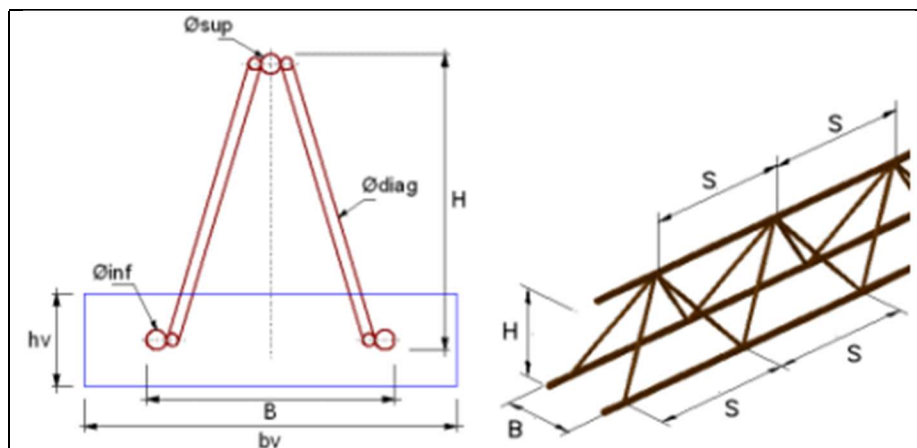


SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICO
Prefeitura de Campina do Monte Alegre

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 | 322 | 6 | TR 10644 | 334 | 1ø 8.0 c/N | 334 | 9 | 348 |
| L2 | VT2a | 9 | 252 | 6 | TR 10644 | 263 | 1ø 5.0 c/N | 263 | 6 | 272 |
| L3 | VT3a | 7 | 202 | 6 | TR 10644 | 213 | 1ø 5.0 c/N | 213 | 6 | 222 |
| L4 | VT4a | 13 | 357 | 6 | TR 10644 | 368 | 2ø 5.0 c/N | 368 | 6 | 377 |
| | VT4b | 16 | 92 | 6 | TR 10644 | 103 | 1ø 5.0 c/N | 103 | 6 | 112 |



| 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 | 0.131 | 7.654 |
| 2 | 0.119 | 8.418 |
| 3 | 0.118 | 8.462 |
| 4 | 0.117 | 8.523 |

| VERIFICAÇÃO DAS VIBRAÇÕES | | | |
|---------------------------|------------|---------|------------------------|
| f (Hz) | fcrit (Hz) | f/fcrit | Condição (f/fcrit>1.2) |
| 7.65 | 4.00 | 1.91 | 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) | | |
| 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 |
| | 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 |
| | 4 - 4 | 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 |
| | 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 |
| | 4 - 4 | 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 - 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 - 1 | 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 - 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 |
| 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 |

Pilares

| Pilar | u,fi | b' (cm) | e (mm) | c1 (mm) | Lef,fi (cm) | As/Ac (%) | TRF (min) | Aviso |
|-------|------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| P1 | 0.59 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 100.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 160.1 (min = 60.0) | Ok |
| P2 | 0.78 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 400.0 (max = 600.0) | 2.09 (max = 4,00%) | 80.3 (min = 60.0) | Ok |
| P3 | 0.69 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 400.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 92.5 (min = 60.0) | Ok |
| P4 | 0.69 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 56.3 (max = 80.0) | 100.0 (max = 600.0) | 3.27 (max = 4,00%) | 147.6 (min = 60.0) | Ok |
| P5 | 0.69 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 100.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 143.7 (min = 60.0) | Ok |



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

| | | | | | | | | |
|-----|------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| P6 | 0.26 | 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%) | 192.1 (min = 60.0) | Ok |
| P7 | 0.48 | 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%) | 183.4 (min = 60.0) | Ok |
| P8 | 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%) | 213.0 (min = 60.0) | Ok |
| P9 | 0.27 | 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%) | 191.1 (min = 60.0) | Ok |
| P10 | 0.23 | 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%) | 198.3 (min = 60.0) | Ok |
| P11 | 0.12 | 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%) | 219.0 (min = 60.0) | Ok |
| P12 | 0.19 | 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%) | 206.2 (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 |
| | 4 - 4 | 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 |
| | 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 |
| | 4 - 4 | 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 |
| V4 | 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 |
| V5 | 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 |
| V6 | 1 - 2 | Retangular Contínua | 14.0 (min = 9.0) | 30.0 (min = 0.0) | - | - | 420.0 (min = 0.0) | 55.0 (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) | 39.0 (min = 0.0) | Ok |
| V8 | 1 - 1 | Retangular Contínua | 14.0 (min = 9.0) | 30.0 (min = 0.0) | - | - | 420.0 (min = 0.0) | 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 | - | - | 5.0 (min = 6.5) | - | 9.0 (min = 10.0) | Erro I05 |

Pilares

| Pilar | u,fi | b' (cm) | e (mm) | c1 (mm) | Lef,fi (cm) | As/Ac (%) | TRF (min) | Aviso |
|-------|------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| P1 | 0.44 | 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%) | 123.2 (min = 60.0) | Ok |
| P2 | 0.76 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 400.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 83.0 (min = 60.0) | Ok |
| P3 | 0.63 | 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%) | 81.6 (min = 60.0) | Ok |
| P4 | 0.55 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 300.0 (max = 600.0) | 2.44 (max = 4,00%) | 128.2 (min = 60.0) | Ok |
| P5 | 0.53 | 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%) | 135.2 (min = 60.0) | Ok |
| P6 | 0.39 | 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%) | 130.7 (min = 60.0) | Ok |
| P7 | 0.58 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 300.0 (max = 600.0) | 2.44 (max = 4,00%) | 124.8 (min = 60.0) | Ok |
| P8 | 0.23 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 300.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 181.7 (min = 60.0) | Ok |
| P9 | 0.38 | 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%) | 155.7 (min = 60.0) | Ok |
| P10 | 0.61 | 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%) | 98.6 (min = 60.0) | Ok |
| P11 | 0.36 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 300.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 159.0 (min = 60.0) | Ok |
| P12 | 0.63 | 18.0 (min = 19.0) | 0.0 (max = 22.5) | 55.0 (max = 80.0) | 300.0 (max = 600.0) | 1.05 (max = 4,00%) | 117.2 (min = 60.0) | Ok |



MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Construção MCMV modelo 02

Município: Campina do Monte Alegre/SP

Responsável técnico: Eng. Civil Pedro Henrique Silva Rovani – CREA/SP:
5071187068

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

- **Placa de Obra:** Será instalada placa de identificação da obra confeccionada com chapa galvanizada e estrutura de madeira, com dimensões de 6 m².
- **Locação da Obra:** Implantação do gabarito com tábuas corridas escoradas a cada 1,50 m, para marcação e definição do layout no terreno.

2. FUNDAÇÕES E ESTRUTURA

- **Escavações:** Realizadas com retroescavadeira para blocos de coroamento e sapatas.
- **Lastro Granular:** Aplicação de brita nº1 e nº2 com 10 cm de espessura sob fundações.
- **Armaduras:** Montagem com aço CA-50 (6,3 a 16 mm) e CA-60 (4,2 a 7 mm) conforme detalhamento estrutural.
- **Fôrmas:** Utilização de fôrmas de madeira compensada e madeira serrada para sapatas, vigas baldrame e pilares.
- **Concretagens:** Concreto com Fck 25 e 30 MPa, conforme a aplicação (sapatas, pilares, vigas e lajes), utilizando bomba para lançamento e adensamento.
- **Vergas e Contravergas:** Pré-moldadas, espessura de 10 cm.
- **Impermeabilização:** Aplicação de emulsão asfáltica com duas demãos sobre superfícies sujeitas à umidade.

3. ALVENARIA, REVESTIMENTOS DE PAREDE, PISO E TETO

- **Alvenaria de Vedação:** Blocos cerâmicos furados de 19x19x39 cm, com argamassa preparada em betoneira.
- **Laje Pré-moldada Treliçada:** Uso de vigotas e lajotas para vão de até 6,00 m com sobrecarga de 100 kg/m².
- **Revestimentos Internos:**



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

- **Chapisco:** Aplicação com rolo, traço 1:4 com adesivo.
- **Emboço:** Manual, traço 1:2:8, espessura de 10 mm.
- **Massa Corrida:** Aplicação em superfícies internas.
- **Pintura:** Tinta látex acrílica econômica.

4. PAVIMENTAÇÃO INTERNA

- **Lastro de Concreto Magro:** Aplicado sobre solo para suporte de piso cerâmico.
- **Piso Cerâmico:** Cerâmica esmaltada, cor lisa, PEI ≥ 4 , formato ≤ 2025 cm².

5. COBERTURA

- **Tesoura de Madeira:** Vão de 8,00 m, madeira não aparelhada, içamento incluso.
- **Estrutura de Cobertura:** Composta por ripas, caibros e terças.
- **Telhamento:** Telha cerâmica capa-canal tipo colonial, cobertura com mais de duas águas.

6. ESQUADRIAS, BANCADAS E LOUÇAS

- **Janelas:** Alumínio tipo correr, maxim-ar e veneziana com vidro incluso.
- **Portas:** Kit de porta de madeira semi-oca e porta de ferro tipo grade.
- **Bancadas:** Granito cinza polido (cozinha e lavatório).
- **Louças:** Tanque de louça branca e vaso sanitário com caixa acoplada.

7. ÁREA EXTERNA

- **Calçada/Passeio:** Piso de concreto moldado in loco com espessura de 6 cm, armado.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- **Caixas e eletrodutos:** Instalação de caixas PVC para baixa, média e alta, eletrodutos corrugados.
- **Fiação:** Cabos de cobre 1,5 mm² a 10 mm², com isolamento BWF.
- **Interruptores, tomadas e disjuntores:** Instalação conforme projeto.
- **Iluminação:** Lâmpadas LED 10W.



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

- **Quadros elétricos:** Instalação de quadros de medição e distribuição.
- **Aterramento e proteção:** Poste de concreto, DR, disjuntores bipolar, tripolar e monofásicos.

9. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

9.1 Instalação Sanitária

- **Tubulações PVC:** Rede de esgoto com tubos DN 40 a 100 mm.
- **Peças:** Caixa sifonada, caixa de gordura, curvas, joelhos, sifão, válvulas, buchas, luvas.
- **Louças:** Vaso sanitário com caixa acoplada.

9.2 Instalação de Água Fria

- **Tubulação PVC Soldável:** Rede de distribuição com DN 25 mm.
- **Peças e Registros:** Joelho, curva, adaptadores e registros de gaveta.
- **Caixa D'água:** Polietileno, 1000 L, com tampa.
- **Torneiras e chuveiro:** Metálicas e de plástico, padrão popular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços e materiais descritos neste memorial devem seguir as **normas técnicas da ABNT**, especificações de projeto, recomendações dos fabricantes e **condições de segurança do trabalho**. A execução deve respeitar o cronograma físico-financeiro da obra e será supervisionada por responsável técnico legalmente 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 02
 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: Pequena (CGP)
 Altura sobressalente: 25 cm





Volume estimado:





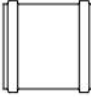
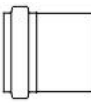



V = 18 l

Dimensões:

Profundidade total: 51 cm
 Profundidade útil: 26 cm
 Diâmetro: 30 cm
 Volume de retenção: 18.4 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 |
| | Chuveiro Residencial | |
|  | PVC Acessórios | |
| | Ralo sifonado alt. reg. saída 40 | |
| | 100 mm - 40 mm | 1pc |


| | | | |
|---|---|--|------|
| | PVC Esgoto | | |
| | Curva 90 curta | | |
| | 40 mm | | 1pç |
| | Curva 90 longa | | |
|  | PVC Esgoto | | |
| | Anel de borracha | | |
| | 50mm - 2" | | 1pç |
| | Curva 90 longa | | |
| | 50 mm | | 1pç |
| | Joelho 45 | | |
|  | PVC Esgoto | | |
| | Anel de borracha | | |
| | 50mm - 2" | | 1pç |
| | Joelho 45 | | |
| | 50 mm | | 1pç |
| | Junção simples | | |
|  | PVC Esgoto | | |
| | Anel de borracha | | |
| | 100mm - 4" | | 1pç |
| | 50mm - 2" | | 1pç |
| | Junção simples | | |
| | 100 mm - 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 | | |
| | 100mm - 4" | | 2pç |
| | Luva de correr | | |
| | 100 mm | | 1pç |
| | Luva simples | | |
|  | PVC Esgoto | | |
| | Anel de borracha | | |
| | 50mm - 2" | | 1pç |
| | Luva simples | | |
| | 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" | | 1pç |
| | Curva 90 curta | | |
| | 100 mm | | 1pç |
| | Vedação p/ saída de vaso sanitário | | |
| | 100 mm | | 1pç |

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" | 7 pç |
| 50mm - 2" | 12 pç |
| Curva 90 curta 100 mm | 1 pç |
| 40 mm | 3 pç |
| Curva 90 longa 50 mm | 1 pç |
| Joelho 45 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 simples 100 mm - 50 mm | 1 pç |
| Luva de correr 100 mm | 1 pç |
| 50 mm | 1 pç |
| Luva simples 100 mm | 6 pç |
| 50 mm | 5 pç |
| Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4" | 14.59 m |
| 40 mm | 3.54 m |
| 50 mm - 2" | 11.66 m |
| Vedação p/ saída de vaso sanitário 100 mm | 1 pç |
| Unidades de tratamento | |
| Alça Ferro | 1 pç |
| Concreto | |
| Concreto | 0.07 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 12:11:04-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SP:5071187068

Critérios de projeto

MODELO 02

Dados da obra

A obra refere-se a uma estrutura projetada em concreto armado. O projeto é composto por pavimentos conforme descrito na tabela a seguir.

Pavimentos da estrutura:

| Pavimento | Altura (cm) | Nível (cm) |
|------------------|--------------------|-------------------|
| COBERTURA | 300 | 300 |
| TÉRREO | 100 | 0 |

Objetivo do memorial

O objetivo desta memória de cálculo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o modelo estrutural e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura em concreto armado.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto seguem prescrições normativas.

Normas:

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
- ABNT NBR 14432 :2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 15200:2012 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

Critérios para durabilidade

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada:

| Pavimento | Classe de agressividade ambiental | Agressividade | Risco de deterioração da estrutura |
|------------------|--|----------------------|---|
| Todos | II | moderada | pequeno |

Cobrimentos das armaduras:

| Elemento | Cobrimento (cm) | | |
|-----------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | Peças externas | Peças internas | Peças em contato com o solo |
| Vigas | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| Pilares | 3.00 | 3.00 | 4.50 |
| Lajes | 2.50 | - | 3.00 |
| Sapatas | - | - | 4.50 |

Propriedades do concreto

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir.

Características do concreto:

| Elemento | fck (kgf/cm ²) | Ecs (kgf/cm ²) | ftc (kgf/cm ²) | Abatimento (cm) | Coefficiente de dilatação térmica (/°C) |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| Vigas | 300 | 268384 | 29 | 5.00 | 0.00001 |
| Pilares | 300 | 268384 | 29 | 5.00 | 0.00001 |
| Lajes | 250 | 241500 | 26 | 5.00 | 0.00001 |
| Sapatas | 250 | 241500 | 26 | 5.00 | 0.00001 |

Propriedades do aço

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir:

Características do aço:

| Categoria | Massa específica (kgf/m ³) | Módulo de elasticidade (kgf/cm ²) | fyk (kgf/cm ²) |
|-----------|---|---|-------------------------------|
| CA50 | 7850 | 2100000 | 5000 |
| CA60 | 7850 | 2100000 | 6000 |

Verificação de incêndio

Para a verificação da estrutura de concreto em situação de incêndio, foram considerados os seguintes parâmetros de projeto:

Ocupação: C - Comercial varejista

Altura da edificação: 290.00 cm

Profundidade do subsolo: 10.00 cm

Tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF):

| Elemento | TRRF (min) |
|----------|------------|
| Vigas | 60 |
| Pilares | 60 |
| Lajes | 60 |

Revestimento dos elementos:

| Elemento | Revestimento | |
|------------------|--------------|--------------|
| | Físico (mm) | Efetivo (mm) |
| Vigas | 15.00 | 15.00 |
| Pilares | 15.00 | 15.00 |
| Lajes (superior) | 15.00 | 15.00 |
| Lajes (inferior) | 0.00 | 0.00 |

Ações de carregamento

Para obtenção dos valores de cálculo das ações, foram definidos coeficientes de ponderação, conforme apresentado na tabela a seguir.

Coeficientes de ponderação das ações:

| Ação | Coeficientes de ponderação | | | | | | | Fatores de combinação | | |
|--------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|------------|----------|-----------------------|-------|-------|
| | Normais (desfavorável) | Normais (favorável) | Excepcionais (desfavorável) | Excepcionais (favorável) | Fundações | Construção | Incêndio | Psi 0 | Psi 1 | Psi 2 |
| Peso próprio (G1) | 1.30 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.30 | 1.20 | - | - | - |
| Adicional (G2) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.30 | 1.20 | - | - | - |
| Solo (S) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.30 | 1.20 | - | - | - |
| Protensão (P) | 1.20 | 0.90 | 1.20 | 0.90 | 1.00 | 1.20 | 1.20 | - | - | - |
| Retração (R) | 1.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.20 | 0.00 | - | - | - |
| Acidental (Q) | 1.40 | - | 1.00 | - | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 0.70 | 0.60 | 0.40 |
| Água (A) | 1.20 | - | 1.00 | - | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Subpressão (AS) | 1.10 | - | 1.00 | - | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Temperatura 1 (T1) | 1.20 | - | 0.00 | - | 1.00 | 1.20 | 0.00 | 0.60 | 0.50 | 0.30 |
| Temperatura 2 (T2) | 1.20 | - | 0.00 | - | 1.00 | 1.20 | 0.00 | 0.60 | 0.50 | 0.30 |
| Vento X+ (V1) | 1.40 | - | 0.00 | - | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 1.40 | - | 0.00 | - | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 1.40 | - | 0.00 | - | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento Y- | 1.40 | - | 0.00 | - | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|
| (V4) | | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| Desaprumo X+ (D1) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.20 | - | - | - |
| Desaprumo X- (D2) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.20 | - | - | - |
| Desaprumo Y+ (D3) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.20 | - | - | - |
| Desaprumo Y- (D4) | 1.40 | 1.00 | 1.20 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 1.20 | - | - | - |

Combinações de ações

A partir das ações de carregamento definidas, obteve-se as seguintes combinações para análise e dimensionamento da estrutura nos estados limites (ELU) últimos e de serviço (ELS).

Combinações:

| Tipo | Combinações |
|--------------|-------------------------------------|
| ELU-Concreto | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+0.84V1+1.4D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+0.84V2+1.4D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+0.84V3+1.4D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+0.84V4+1.4D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V3+0.84D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.2A+1.4V4+0.84D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+1.4D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+1.4D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+1.4D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+1.4D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2A+D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+D4 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+0.84V1+1.4D1 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+0.84V2+1.4D2 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+0.84V3+1.4D3 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+0.84V4+1.4D4 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V3+0.84D3 |
| | G1+G2+0.98Q+1.2A+1.4V4+0.84D4 |
| | G1+G2+1.4D1 |
| | G1+G2+1.4D2 |
| | G1+G2+1.4D3 |
| | G1+G2+1.4D4 |

| | |
|----------------|---|
| | <p>G1+G2+1.4Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 G1+G2+1.4Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 G1+G2+1.4Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 G1+G2+1.4Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 G1+G2+1.4Q+1.2A+1.4D1 G1+G2+1.4Q+1.2A+1.4D2 G1+G2+1.4Q+1.2A+1.4D3 G1+G2+1.4Q+1.2A+1.4D4</p> |
| ELU-Aço | <p>1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+0.84V1+1.4D1 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+0.84V2+1.4D2 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+0.84V3+1.4D3 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+0.84V4+1.4D4 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+1.4V3+0.84D3 1.4G1+1.4G2+1.05Q+1.2A+1.4V4+0.84D4 1.4G1+1.4G2+1.4D1 1.4G1+1.4G2+1.4D2 1.4G1+1.4G2+1.4D3 1.4G1+1.4G2+1.4D4 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+1.4D1 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+1.4D2 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+1.4D3 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+1.4D4 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+D1 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+D2 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+D3 1.4G1+1.4G2+1.5Q+1.2A+D4 1.4G1+1.4G2+D1 1.4G1+1.4G2+D2 1.4G1+1.4G2+D3 1.4G1+1.4G2+D4 G1+G2+1.05Q+1.2A+0.84V1+1.4D1 G1+G2+1.05Q+1.2A+0.84V2+1.4D2 G1+G2+1.05Q+1.2A+0.84V3+1.4D3 G1+G2+1.05Q+1.2A+0.84V4+1.4D4 G1+G2+1.05Q+1.2A+1.4V1+0.84D1 G1+G2+1.05Q+1.2A+1.4V2+0.84D2 G1+G2+1.05Q+1.2A+1.4V3+0.84D3 G1+G2+1.05Q+1.2A+1.4V4+0.84D4 G1+G2+1.4D1 G1+G2+1.4D2 G1+G2+1.4D3 G1+G2+1.4D4 G1+G2+1.5Q+1.2A+0.84V1+0.84D1 G1+G2+1.5Q+1.2A+0.84V2+0.84D2 G1+G2+1.5Q+1.2A+0.84V3+0.84D3 G1+G2+1.5Q+1.2A+0.84V4+0.84D4 G1+G2+1.5Q+1.2A+1.4D1 G1+G2+1.5Q+1.2A+1.4D2 G1+G2+1.5Q+1.2A+1.4D3 G1+G2+1.5Q+1.2A+1.4D4</p> |
| ELU-Construção | <p>1.3G1+1.3G2 1.3G1+1.3G2+0.84Q 1.3G1+1.3G2+0.84Q+1.2A 1.3G1+1.3G2+1.2A 1.3G1+1.3G2+1.2Q 1.3G1+1.3G2+1.2Q+1.2A</p> |
| ELU-Incêndio | <p>1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+1.2D1 1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+1.2D2 1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+1.2D3 1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+1.2D4 1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+D1 1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+D2</p> |

| | |
|------------------|---|
| | <p> $1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+D3$ $1.2G1+1.2G2+0.28Q+0.7A+D4$ $1.2G1+1.2G2+1.2D1$ $1.2G1+1.2G2+1.2D2$ $1.2G1+1.2G2+1.2D3$ $1.2G1+1.2G2+1.2D4$ $1.2G1+1.2G2+D1$ $1.2G1+1.2G2+D2$ $1.2G1+1.2G2+D3$ $1.2G1+1.2G2+D4$ $G1+G2+0.28Q+0.7A+1.2D1$ $G1+G2+0.28Q+0.7A+1.2D2$ $G1+G2+0.28Q+0.7A+1.2D3$ $G1+G2+0.28Q+0.7A+1.2D4$ $G1+G2+1.2D1$ $G1+G2+1.2D2$ $G1+G2+1.2D3$ $G1+G2+1.2D4$ </p> |
| <p>Fundações</p> | <p> $G1+G2+0.7Q+0.6V1+D1$ $G1+G2+0.7Q+0.6V2+D2$ $G1+G2+0.7Q+0.6V3+D3$ $G1+G2+0.7Q+0.6V4+D4$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+0.6D1$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V1+D1$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+0.6D2$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V2+D2$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+0.6D3$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V3+D3$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+0.6D4$ $G1+G2+0.7Q+A+0.6V4+D4$ $G1+G2+0.7Q+A+D1$ $G1+G2+0.7Q+A+D2$ $G1+G2+0.7Q+A+D3$ $G1+G2+0.7Q+A+D4$ $G1+G2+0.7Q+A+V1+0.6D1$ $G1+G2+0.7Q+A+V2+0.6D2$ $G1+G2+0.7Q+A+V3+0.6D3$ $G1+G2+0.7Q+A+V4+0.6D4$ $G1+G2+0.7Q+V1+0.6D1$ $G1+G2+0.7Q+V2+0.6D2$ $G1+G2+0.7Q+V3+0.6D3$ $G1+G2+0.7Q+V4+0.6D4$ $G1+G2+A+0.6V1+0.6D1$ $G1+G2+A+0.6V1+D1$ $G1+G2+A+0.6V2+0.6D2$ $G1+G2+A+0.6V2+D2$ $G1+G2+A+0.6V3+0.6D3$ $G1+G2+A+0.6V3+D3$ $G1+G2+A+0.6V4+0.6D4$ $G1+G2+A+0.6V4+D4$ $G1+G2+A+D1$ $G1+G2+A+D2$ $G1+G2+A+D3$ $G1+G2+A+D4$ $G1+G2+A+V1+0.6D1$ $G1+G2+A+V2+0.6D2$ $G1+G2+A+V3+0.6D3$ $G1+G2+A+V4+0.6D4$ $G1+G2+D1$ $G1+G2+D2$ $G1+G2+D3$ $G1+G2+D4$ $G1+G2+Q+0.6V1+0.6D1$ $G1+G2+Q+0.6V2+0.6D2$ $G1+G2+Q+0.6V3+0.6D3$ $G1+G2+Q+0.6V4+0.6D4$ $G1+G2+Q+A+0.6V1+0.6D1$ $G1+G2+Q+A+0.6V2+0.6D2$ </p> |

| | |
|-----------------|--|
| | $G1+G2+Q+A+0.6V3+0.6D3$ $G1+G2+Q+A+0.6V4+0.6D4$ $G1+G2+Q+A+D1$ $G1+G2+Q+A+D2$ $G1+G2+Q+A+D3$ $G1+G2+Q+A+D4$ $G1+G2+Q+D1$ $G1+G2+Q+D2$ $G1+G2+Q+D3$ $G1+G2+Q+D4$ |
| ELS-Frequentes | $G1+G2$ $G1+G2+0.4Q+A+0.3V1$ $G1+G2+0.4Q+A+0.3V2$ $G1+G2+0.4Q+A+0.3V3$ $G1+G2+0.4Q+A+0.3V4$ $G1+G2+0.6Q+A$ |
| ELS-Quase perm. | $G1+G2$ $G1+G2+0.4Q+A$ |
| ELS-Raras | $G1+G2$ $G1+G2+0.6Q+A+0.3V1$ $G1+G2+0.6Q+A+0.3V2$ $G1+G2+0.6Q+A+0.3V3$ $G1+G2+0.6Q+A+0.3V4$ $G1+G2+0.6Q+A+V1$ $G1+G2+0.6Q+A+V2$ $G1+G2+0.6Q+A+V3$ $G1+G2+0.6Q+A+V4$ $G1+G2+Q+A$ $G1+G2+Q+A+0.3V1$ $G1+G2+Q+A+0.3V2$ $G1+G2+Q+A+0.3V3$ $G1+G2+Q+A+0.3V4$ |

Carregamentos previstos

As sobrecargas previstas sobre a estrutura são os seguintes:

Carregamentos das lajes

Os carregamentos foram previstos conforme tipo de ocupação da edificação, definidos com os seguintes valores:

Pavimento COBERTURA

| Lajes | | | | | | | | | Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C) | Retração ou Deform. X Deform. Y (‰) |
|-------|--------------|-------------|---------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|------|---|---|
| Dados | | | | Sobrecarga (kgf/m ²) | | | | | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Peso próprio (kgf/m ²) | Adicional | Acidental | Localizada | Água | | |
| L1 | Treliçada 1D | 13 | 0 | 172 | 154 | 150 | - | 0 | | |
| L2 | Treliçada 1D | 13 | 0 | 172 | 154 | 150 | - | 0 | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------------|----|---|-----|-----|-----|---|-----|--|--|
| L3 | Treliçad a 1D | 13 | 0 | 172 | 182 | 150 | - | 500 | | |
| L4 | Treliçad a 1D | 13 | 0 | 172 | 154 | 10 | - | 0 | | |

Cargas de parede

Foram previstos carregamentos devido ao peso das paredes (não estrutural) sobre as vigas, considerando as espessuras e pesos específicos conforme tabela abaixo:

Propriedades das paredes:

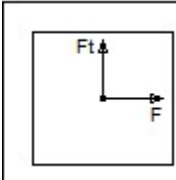
| Pavimentos | Paredes | |
|------------|----------------|---------------------------------------|
| | Espessura (cm) | Peso específico (kgf/m ³) |
| TÉRREO | 14.00 | 800.00 |
| COBERTURA | 14.00 | 800.00 |

Outros Carregamentos

Ação do vento

O efeito do vento sobre a edificação é avaliado a partir de diversos parâmetros que permitem definir as forças aplicadas sobre a estrutura.

Parâmetros adotados para consideração do vento:

| Parâmetros | Valor adotado | Observações |
|--|---|---|
| Velocidade | 42.00m/s | - |
| Nível do solo (S2) | 10.00cm | - |
| Maior dimensão horizontal ou vertical (S2) | Menor que 20 m | - |
| Rugosidade do terreno (S2) | Categoria II | Terrenos abertos em nível ou aproximadamente em nível, com poucos obstáculos isolados, tais como árvores e edificações baixas. |
| Fator topográfico (S1) | 1.0 | Demais casos. |
| Fator estatístico (S3) | 1.00 | Edificações para residências, hotéis, comércio, e indústrias. Estruturas ou elementos estruturais desmontáveis com vistas à reutilização. |
| Ângulo do vento em relação à horizontal | 0° |  |
| Direções de aplicação do vento | Vento X+ (V1) Vento X- (V2) Vento Y+ (V3) | Ver combinações de ações. |

| | | |
|--|---------------|--|
| | Vento Y- (V4) | |
|--|---------------|--|

As forças estáticas devido ao vento foram calculadas para cada direção a partir dos parâmetros definidos, conforme apresentado na tabela a seguir.

Forças aplicadas nos pavimentos da estrutura devido ao vento estático

Vento X+

| Pavimento | Fachada (cm) | Fachada transv.(cm) | Nível (cm) | Altura relativa (cm) | Área de influência (m ²) | S2 | Coefficiente de arrasto | Forças (tf) | Forças transversais (tf) | Torção (kgf.m) | Momento tombamento (kgf.m) |
|-----------|--------------|---------------------|------------|----------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------|----------------------------|
| COBERTURA | 1480.00 | 385.00 | 300.00 | 400.00 | 22.20 | 0.87 | 1.23 | 2.30 | 0.00 | 0.00 | 9196.95 |
| TÉRREO | 1480.00 | 385.00 | 0.00 | 100.00 | 20.72 | 0.42 | 1.23 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 503.80 |

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 9700.75

Força cortante total na base (tf) = 2.80

Vento X-

| Pavimento | Fachada (cm) | Fachada transv.(cm) | Nível (cm) | Altura relativa (cm) | Área de influência (m ²) | S2 | Coefficiente de arrasto | Forças (tf) | Forças transversais (tf) | Torção (kgf.m) | Momento tombamento (kgf.m) |
|-----------|--------------|---------------------|------------|----------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------|----------------------------|
| COBERTURA | 1480.00 | 385.00 | 300.00 | 400.00 | 22.20 | 0.87 | 1.23 | 2.30 | 0.00 | 0.00 | 9196.95 |
| TÉRREO | 1480.00 | 385.00 | 0.00 | 100.00 | 20.72 | 0.42 | 1.23 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 503.80 |

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 9700.75

Força cortante total na base (tf) = 2.80

Vento Y+

| Pavimento | Fachada (cm) | Fachada transv.(cm) | Nível (cm) | Altura relativa (cm) | Área de influência (m ²) | S2 | Coefficiente de arrasto | Forças (tf) | Forças transversais (tf) | Torção (kgf.m) | Momento tombamento (kgf.m) |
|-----------|--------------|---------------------|------------|----------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------|----------------------------|
| COBERTURA | 385.00 | 1480.00 | 300.00 | 400.00 | 5.78 | 0.87 | 0.70 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 1359.03 |
| TÉRREO | 385.00 | 1480.00 | 0.00 | 100.00 | 5.39 | 0.42 | 0.70 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 74.45 |

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 1433.48

Força cortante total na base (tf) = 0.41

Vento Y-

| Pavimento | Fachada (cm) | Fachada transv.(cm) | Nível (cm) | Altura relativa (cm) | Área de influência (m ²) | S2 | Coefficiente de arrasto | Forças (tf) | Forças transversais (tf) | Torção (kgf.m) | Momento tombamento (kgf.m) |
|-----------|--------------|---------------------|------------|----------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|-------------|--------------------------|----------------|----------------------------|
| COBERTURA | 385.00 | 1480.00 | 300.00 | 400.00 | 5.78 | 0.87 | 0.70 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 1359.03 |
| TÉRREO | 385.00 | 1480.00 | 0.00 | 100.00 | 5.39 | 0.42 | 0.70 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 74.45 |

Momento de tombamento total na base (kgf.m) = 1433.48

Força cortante total na base (tf) = 0.41

Imperfeições globais

Imperfeições geométricas globais devido ao desaprumo dos elementos verticais para verificação do estado limite último da estrutura.

Parâmetros adotados para consideração das imperfeições globais:

| Parâmetros | Valor adotado | Observações |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| Direções de aplicação | Direção X Direção Y | Ver combinações de ações. |

Modelo de análise

A análise da estrutura foi realizada a partir da criação de um modelo de pórtico, sendo a estrutura formada por pilares e vigas admitidos como elementos lineares representados por seus eixos longitudinais. A modelagem das lajes de concreto do pavimento foi realizada pelo processo da analogia de grelha, onde as lajes são discretizadas em faixas substituídas por elementos estruturais de barras, obtendo-se assim uma grelha de barras plana interconectadas.

Verificação de estabilidade global

A análise global da estrutura é um importante instrumento de avaliação da estrutura, permitindo também avaliar a importância dos esforços de segunda ordem globais. Os parâmetros para avaliação de estabilidade global (Gama-Z e P-Delta), quando aplicáveis, poderão ser verificados nos resultados da análise.

Não linearidade física

Para consideração aproximada da não linearidade física considerou-se a rigidez dos elementos estruturais conforme apresentado na tabela a seguir:

Valores adotados para consideração da não-linearidade física:

Rigidez das vigas: 0.40 $E_c I_c$


Rigidez dos pilares: 0.80 $E_c I_c$

Rigidez das lajes: 0.50 $E_c I_c$

Análise de 2ª ordem

Os valores do efeito P-Delta para avaliação e determinação dos esforços de 2ª ordem na estrutura, quando aplicável, poderão ser verificados nos resultados da análise.

Processo adotado: P-Delta

Documento assinado digitalmente
 PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI
Data: 01/07/2025 12:11:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO HENRIQUE SILVA ROVANI

ENGENHEIRO CIVIL

CREA/SP:5071187068