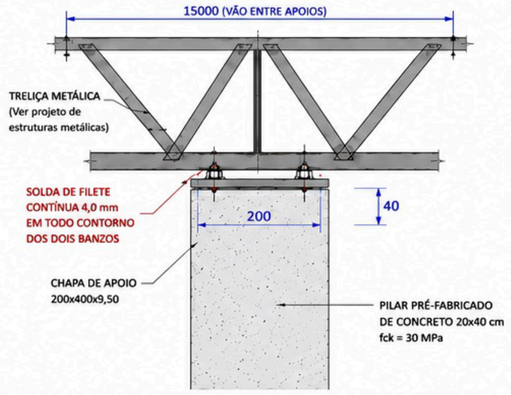
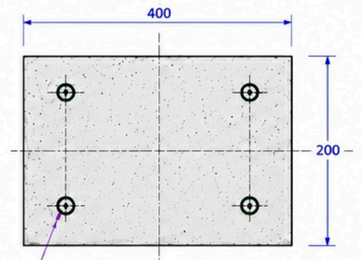
DETALHE DA LIGAÇÃO TRELIÇA – PILAR PRÉ-FABRICADO 20x40 – CHAPA DE APOIO 200x400x9,50 – 4 CHUMBADORES Ø16

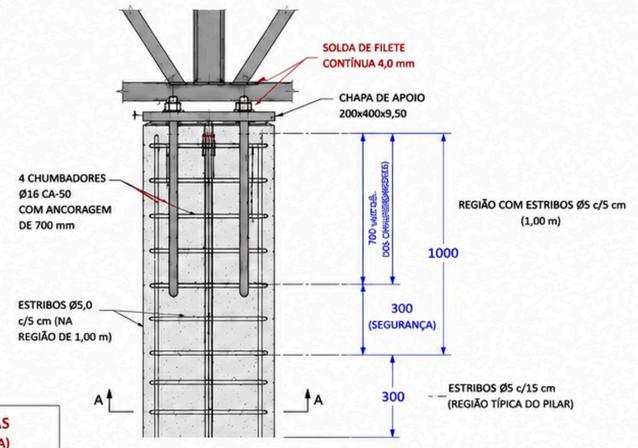
1. VISTA FRONTAL
(TRELIÇA SOBRE O PILAR)



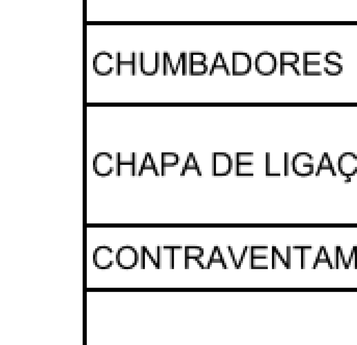
2. PLANTA DA CHAPA DE APOIO
(VISTA SUPERIOR)



3. CORTE A–A
(ELEVAÇÃO DO PILAR)



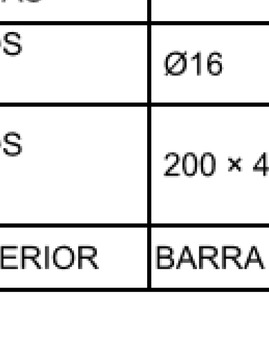
4. SEÇÃO DO PILAR 20x40
(DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADURAS E CHUMBADORES)



5. DETALHE DA ANCORAGEM DOS CHUMBADORES Ø16
(VISTA LATERAL)



6. DETALHE DAS SOLDAS
(LIGAÇÃO TRELIÇA x CHAPA)



RESUMO DOS ELEMENTOS DA LIGAÇÃO

- Pilar: 20x40 cm (pré-fabricado)
- Concreto: fck = 30 MPa
- Armadura longitudinal: 8 Ø12,5 CA-50 (4 cantos + 1 no meio de cada face de 200 mm e 1 no meio de cada face de 400 mm)
- Estribos:
  - Ø5,0 c/5 cm (primeiros 1,00 m da ancoragem)
  - Ø5,0 c/15 cm (restante do pilar)
- Chumbadores: 4 Ø16 CA-50
- Ancoragem: 700 mm (gancho 180°)
- Região reforçada com estribos: 1,00 m
- Chapa de apoio: 200x400x9,50 mm
- Solda: filete contínua 4,0 mm (ambos os banzos)
- Terças: Ue 200x60x20x3,00 mm
- Contraventamento: Ø12,5 mm

REAÇÕES DE CÁLCULO (POR APOIO)

Compressão vertical (N_d)	42,0 kN
Arrancamento (sucção) (V_d)	70,0 kN
Cortante horizontal (H_d)	18,0 kN
Momento (M_d)	6,0 kN.m

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES

ITEM	UTILIZAÇÃO	SITUAÇÃO
Aço dos chumbadores (4 Ø16)	17 %	OK
Compressão na chapa (contato)	10 %	OK
Solda de filete 4 mm (uplift)	35 %	OK
Ruptura do concreto (cone)	≤ 45 %	OK*

* Verificação detalhada conforme NBR 6118.

NOTAS GERAIS

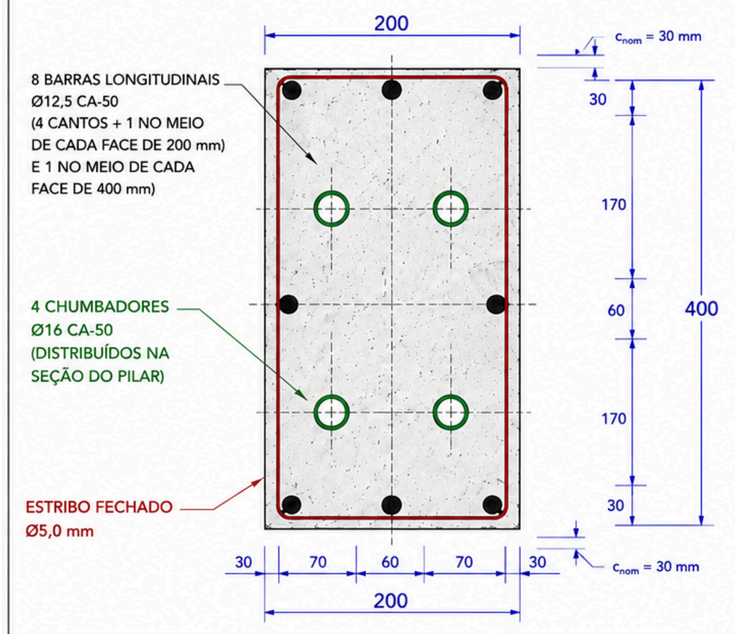
1. Concreto: fck = 30 MPa.
2. A posição exata doo chumbadores deve ser conferida em obra, respeitando cobrimento nominal ≥ 30 mm e espaçamentos mínimos.
3. Chumbadores devem ser incorporados na peça pré-fabricada.
4. Solda: eletrodo E70XX ou arame ER70S-6.
5. Executar limpeza das superfícies antes da solda.
6. Todas as dimensões em milimetros.
7. Verificar e detalhar conforme NBR 6118 e NBR 8800.

ESQUEMA DE DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADURAS E CHUMBADORES (VISTA SUPERIOR DA SEÇÃO)

DETALHE TÍPICO DOS ESTRIBOS NA REGIÃO REFORÇADA (1,00 m)

DETALHE DO GANCHO DO CHUMBADOR Ø16

4. SEÇÃO DO PILAR 20x40
(DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADURAS E CHUMBADORES)



- BARRAS LONGITUDINAIS Ø12,5 CA-50 (8 un.) (4 CANTOS + 1 NO MEIO DE CADA FACE)
- CHUMBADORES Ø16 CA-50 (4 un.) DISTRIBUÍDOS NA SEÇÃO DO PILAR
- ESTRIBO FECHADO Ø5,0 mm

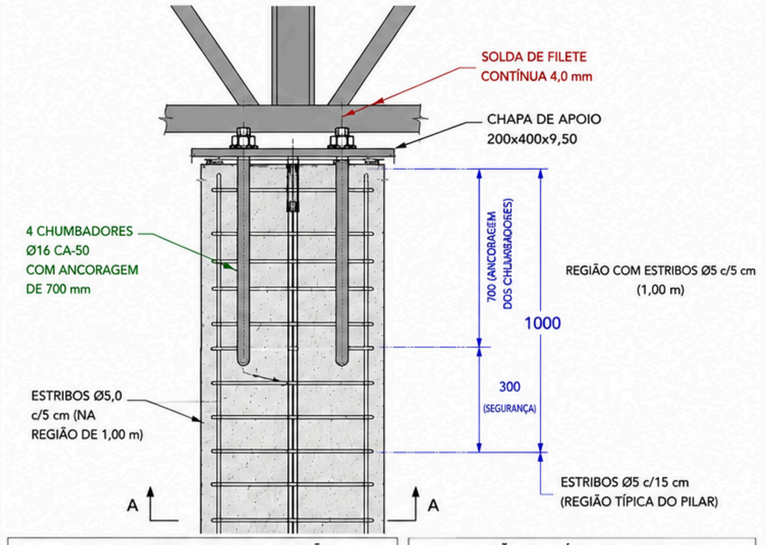
NOTAS:

- Concreto: fck = 30 MPa
- Cobrimento nominal: 30 mm
- Estribos Ø5,0 mm:
  - c/5 cm nos primeiros 1,00 m
  - c/15 cm no restante do pilar

POSICIONAMENTO DOS CHUMBADORES

Os 4 chumbadores estão distribuídos de forma simétrica, entre as barras longitudinais, garantindo cobrimento e espaçamentos mínimos.

3. CORTE A–A
(ELEVAÇÃO DO PILAR)



RESUMO DOS ELEMENTOS DA LIGAÇÃO

- Pilar: 20x40 cm (pré-fabricado)
- Concreto: fck = 30 MPa
- Armadura longitudinal: 8 Ø12,5 CA-50 (4 cantos + 1 no meio de cada face)
- Estribos:
  - Ø5,0 c/5 cm (primeiros 1,00 m da ancoragem)
  - Ø5,0 c/15 cm (restante do pilar)
- Chumbadores: 4 Ø16 CA-50
- Ancoragem: 700 mm (gancho 180°)
- Chapa de apoio: 200x400x9,50 mm
- Solda: filete contínua 4,0 mm (ambos os banzos)
- Terças: Ue 200x60x20x3,00 mm
- Contraventamento: Ø12,5 mm

REAÇÕES DE CÁLCULO (POR APOIO)

Compressão vertical (N_d)	42,0 kN
Arrancamento (sucção) (V_d)	70,0 kN
Cortante horizontal (H_d)	18,0 kN
Momento (M_d)	6,0 kN.m

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES

ITEM	UTILIZAÇÃO	SITUAÇÃO
Aço dos chumbadores (4 Ø16)	17 %	OK
Compressão na chapa (contato)	10 %	OK
Solda de filete 4 mm (uplift)	35 %	OK
Ruptura do concreto (cone)	≤ 45 %	OK*

* Verificação detalhada conforme NBR 6118.

NOTAS GERAIS

1. Concreto: fck = 30 MPa.
2. A posição exata dos chumbadores deve ser conferida em obra, respeitando cobrimento nominal ≥ 30 mm e espaçamentos mínimos.
3. Chumbadores devem ser incorporados na peça pré-fabricada.
4. Solda: eletrodo E70XX ou arame ER70S-6.
5. Executar limpeza das superfícies antes da solda.
6. Todas as dimensões em milimetros.
7. Verificar e detalhar conforme NBR 6118 e NBR 8800.

PEÇA ESTRUTURAL	POSIÇÃO	PERFIL	TIPO DO PERFIL	NUMERO DE TRELIÇAS	COMPRIMENTO (M)	QUANTIDADE TOTAL (M)	PESO (KG)
TRELIÇA T1 (6x)	BANZOS (SUP e INF)	Perfil C 150 x 50 x 4,75 (#9)	PERFIL "U" SIMPLES	6	37,42	449,04	3.879,71
	MONTANTES	Perfil C 127 x 50 x 3,0 (#11)		6	27,44	164,64	844,60
	DIAGONAIS	Perfil C 127 x 50 x 3,0 (#11)		6	31,46	188,76	968,34
TERÇA REFORÇADA	BANZO SUPERIOR DAS TRELIÇAS	150 × 60 × 20 × 3,00 mm (#11)	PERFIL "U" ENRIJECIDO	14	27,51	385,14	2.811,52
CHUMBADORES	CABEÇA DOS PILARES	Ø16	Peso dos 4 chumbadores Ø16 por pilar = 4,42 Kg	12			53,04
CHAPA DE LIGAÇÃO	CABEÇA DOS PILARES	200 × 400 × 9,50 mm	0,20×0,40×0,0095=0,00076 m3 x 7850 Km/m3) = 5,97 Kg/chapa/pilar	12			71,64
CONTRAVENTAMENTO	BANZO SUPERIOR	BARRA REDONDA 12,5MM		12	10,26	123,12	109,33
						TOTAL DE ESTRUTURA METALICA (KG)	**8.738,18**

Governo do Município de Aloândia
Juntos construindo uma Aloândia cada vez melhor
ADM 2025/2028

MUNICIPIO DE ALOANDIA

COBERTURA DO CENTRO DE EVENTOS
ALOANDIA - GOIAS

PROPRIETÁRIO: : MUNICIPIO DE ALOANDIA

ENDEREÇO: AVENIDA CERAMICA, SETOR CENTRAL - ALOANDIA-GO

MUNICIPIO – UF: ALOANDIA - GOIÁS

PROPRIETÁRIO MUNICIPIO DE ALOANDIA

RESP. TÉCNICO LUCIANO DE CASTRO PEREIRA - ENG CIVIL - CREA-GO 5575/D

AUTOR DO PROJETO LUCIANO DE CASTRO PEREIRA - ENG CIVIL - CREA-GO 5575/D

APROVAÇÃO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

CENTRO DE EVENTOS DE ALOANDIA
PROJETO ESTRUTURA METALICA - detalhes estruturais

ART: -

AREA: 539,67M²

ESTR.

FORMATO DESENHO

REVISÃO R-00-SETEMBRO/2026

ESCALA ESCALA 1:100

DATA EMISSÃO 09/2026

PRANCHA 02/02