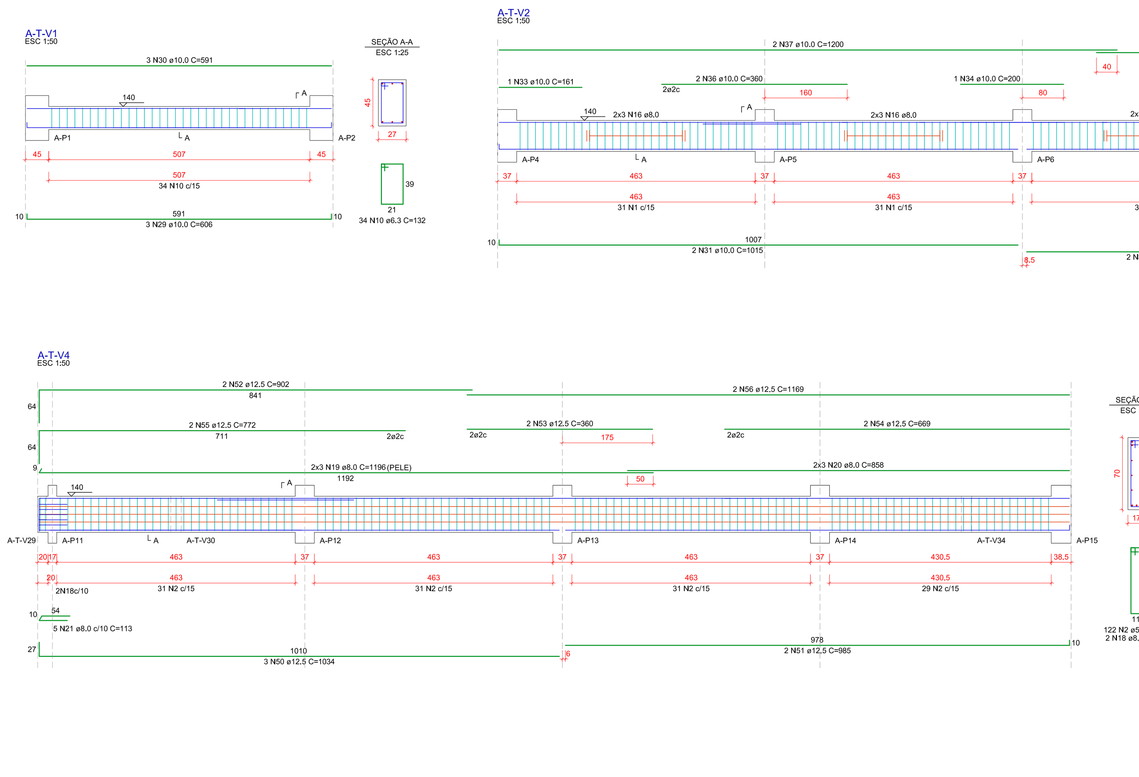


RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	126	141	17766
	2	5,0	126	111	13986
	3	5,0	493	111	54723
	4	5,0	5	93	465
	5	5,0	5	26	130
	6	5,0	6	125	750
	7	5,0	6	31	186
	8	5,0	1	104	104
	9	5,0	7	31	217
CA50	10	6,3	34	132	4488
	11	6,3	48	122	5856
	12	6,3	40	222	8880
	13	6,3	8	192	1536
	14	6,3	8	168	1344
	15	6,3	4	200	800
	16	8,0	12	corr	6372
	17	8,0	6	corr	3240
	18	8,0	2	162	324
	19	8,0	6	corr	3186
	20	8,0	6	858	5148
	21	8,0	5	113	565
	22	8,0	6	corr	834
	23	8,0	6	corr	3576
	24	8,0	4	213	852
	25	8,0	8	192	1536
	26	8,0	6	858	5148
	27	8,0	12	509	6108
	28	8,0	12	254	3048
	29	10,0	3	606	1818
	30	10,0	3	591	1773
	31	10,0	2	1152	2304
	32	10,0	2	524	1048
	33	10,0	1	161	161
	34	10,0	1	200	200
	35	10,0	2	216	432
	36	10,0	3	1160	3480
	37	10,0	2	1200	2400
	38	10,0	2	381	762
	39	10,0	2	1021	2042
	40	10,0	2	1025	2050
	41	10,0	3	1160	3480
	42	10,0	3	775	2325
	43	10,0	3	1152	3456
	44	10,0	3	946	2838
	45	10,0	8	168	1344
	46	10,0	6	158	948
	47	10,0	2	530	1060
	48	10,0	2	574	1148
	49	10,0	2	574	1148
	50	12,5	3	1034	3102
	51	12,5	2	985	1970
	52	12,5	2	902	1804
	53	12,5	2	360	720
	54	12,5	2	669	1338
	55	12,5	2	772	1544
	56	12,5	2	1169	2338
	57	12,5	1	295	295
	58	12,5	2	723	1446
	59	12,5	2	270	540
	60	12,5	2	715	1430
	61	12,5	2	242	484
	62	12,5	6	1177	7062
	63	12,5	6	792	4752
	64	12,5	6	1052	6312
	65	12,5	6	957	5742
	66	12,5	6	695	4080
	67	12,5	6	957	5742
	68	12,5	3	515	1545
	69	12,5	3	556	1668
	70	16,0	3	225	675
	71	16,0	4	303	1212
	72	16,0	2	324	648
	73	16,0	2	324	648
	74	16,0	5	408	2040
	75	16,0	3	304	912
	76	16,0	4	382	1528

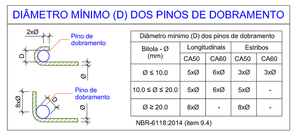
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	250,6	67,4
	8,0	410,2	158
	10,0	574,4	316,4
	12,5	482,5	511,3
	16,0	88,9	154,3
CA60	5,0	1012,1	171,6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1127,4		
CA60	171,6		

Volume de concreto (C-35) = 15,36 m^3
Área de forma = 192,41 m^2

CONCRETO: fck = 35 MPa

DIÂMETRO MÍNIMO (D) DOS PINOS DE DOBRAMENTO



Bitola - Ø (mm)	Diâmetro mínimo (D) dos pinos de dobramento			
	Longitudinais		Estribos	
	CA50	CA60	CA50	CA60
Ø ≤ 10.0	5ø0	6ø0	3ø0	3ø0
10.0 ≤ Ø ≤ 20.0	5ø0	6ø0	5ø0	-
Ø > 20.0	8ø0	-	8ø0	-

NBR-6118:2014 (Item 9.4)

BITOLAS

Barra Ø (mm)	Barra Ø (polegada)
5.0	3/16
6.3	1/4
8.0	5/16
10.0	3/8
12.5	1/2
16.0	5/8
20.0	3/4
25.0	1
32.0	2 1/4

OS GANCHOS DOS ESTRIBOS PODEM SER:

- SEMICIRCULARES OU EM ÂNGULO DE 45° (INTERNO), COM PONTA RETA DE COMPRIMENTO IGUAL A 5ø0, PORÉM NÃO INFERIOR A 5,0 cm;
- EM ÂNGULO RETO, COM PONTA RETA DE COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 10ø0, PORÉM NÃO INFERIOR A 7,0 cm (ESTE TIPO DE GANCHO NÃO PODE SER UTILIZADO PARA BARRAS E FIOS LISOS).

COMPRIMENTOS

- A: COMPRIMENTO TOTAL DA PROJEÇÃO DO GANCHO;
- B: COMPRIMENTO TOTAL DA PROJEÇÃO HORIZONTAL;
- C: COMPRIMENTO REAL DA BARRA, CONSIDERADOS OS DESENVOLVIMENTOS DAS DOBRAS;
- d: DESENVOLVIMENTO DO RAIO DA BARRA, (CONFORME NBR 6118).

ARMADURAS

Ø	RAIO (Ri) INTERNO	Rm DESENV.	GANCHO DUPLO (ESTRIBO)
25.0	10.0	7.5	-
20.0	8.0	6.0	-
16.0	4.0	3.5	28
12.5	3.15	3.0	22
10.0	2.5	2.5	16
8.0	2.0	2.0	12
6.3	1.6	1.5	10
5.0	1.6	1.0	10

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO. DIÂMETROS DAS BARRAS EM MILÍMETROS.
2. ONDE HOUVER DIVERGÊNCIAS ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE O VALOR DAS COTAS.
3. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS NO LOCAL.
4. AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DESENHO DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AQUELAS CONTIDAS NO MEMORIAL MD–2023–002–EST–01 E DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR CORRESPONDENTE.
5. A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DA ABNT, PRINCIPALMENTE A NBR 14931.
6. O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER AOS SEGUINTES REQUISITOS:
   6.1. fck = 35 MPa;
   6.2. O CONSUMO DE CIMENTO POR m^3 DE CONCRETO FRESCO ADENSADO DEVE SER, NO MÍNIMO, 300 kg/m^3;
   6.3. A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAÚDO UTILIZADO DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A 19 mm;
   6.4. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) NÃO SUPERIOR A 0,55;
   6.5. CIMENTO CP II–Z, CP III–RS OU CP IV–RS;
   6.6. NÃO DEVERÁ SER UTILIZADO ADITIVO CONTENDO CLORETOS EM SUA COMPOSIÇÃO.
7. LIMPAR O FUNDO DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM.
8. ADENSAR O CONCRETO COM VIBRADOR ELÉTRICO, UTILIZANDO A AGULHA SEMPRE NA VERTICAL. NUNCA VIBRAR AS ARMADURAS.
9. QUANDO AS VIGAS SE APOIAREM EM PILARES JÁ CONCRETADOS, CUIDAR PARA QUE NÃO SE CONCENTREM SUCEIRAS NO TOPO DOS PILARES.
10. OBSERVAR TODOS OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA UMA BOA CURA DO CONCRETO, A FIM DE EVITAR MOVIMENTAÇÕES TÉRMICAS E RETRAÇÕES HIDRÁULICAS.
11. DEVE–SE EVITAR A EVAPORAÇÃO DA ÁGUA DA MISTURA NECESSÁRIA À REAÇÃO QUÍMICA DO CIMENTO, MANTENDO A SUPERFÍCIE DO CONCRETO SEMPRE ÚMIDA DURANTE TODO O PERÍODO DE CURA. ESTE PERÍODO VARIA CONFORME A COMPOSIÇÃO DO CONCRETO E, QUANTO MAIOR O TEMPO, MAIS EFICAZ.
    11.1. PARA CONCRETO COM CIMENTO PORTLAND COMUM: NO MÍNIMO 7 DIAS;
    11.2. PARA CONCRETO COM CIMENTO PORTLAND DE ALTO FORNO E POZOLÂNICO: NO MÍNIMO 14 DIAS.
12. CARACTERÍSTICAS DO AÇO:
    12.1. CA–50 (fy = 500 MPa): DIÂMETROS 6,3, 8,0, 10,0, 12,5, 16,0, 20,0, 25,0, 32,0, 40,0 mm;
    12.2. CA–60 (fy = 600 MPa): DIÂMETRO 5,0 mm;
    12.3. MÓDULO DE ELASTICIDADE: Es = 210 GPa.
13. AS DIMENSÕES DAS BARRAS VARÁVEIS DEVERÃO SER OBTIDAS NO LOCAL DE SUAS COLOCAÇÕES.
14. DEVE SER ADOTADO RIGOROSO CONTROLE DE QUALIDADE E RÍGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DA VARABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.
15. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II – AGRESSIVIDADE MODERADA. COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
    15.1. PILARES ..... 3,0 cm;
    15.2. VIGAS ..... 3,0 cm;
    15.3. LAJES ..... 2,5 cm;
    15.4. BLOCOS ..... 5,0 cm.
16. DEVERÃO SER USADOS DISPOSITIVOS ESPAÇADORES PARA GARANTIR O RIGOROSO CONTROLE DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS. POSICIONAR OS ESPAÇADORES NOS ESTRIBOS.
17. CARGAS ATUANTES DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6120 E NBR 6123.
18. MANTER O ESCORAMENTO POR 28 DIAS. A RETIRADA DO MESMO DEVE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR fck SOLICITADO.
19. O DOBRAMENTO E A ANCORAGEM DAS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO OBEDECER O PRESCRITO NO ITEM 9.4.2 DA NBR 6118.
20. EVITAR CONTAMINAÇÃO DAS ARMADURAS, CUIDANDO PARA NÃO HAVER DEPOSIÇÃO DESTAS DIRETAMENTE SOBRE O SOLO.
21. OS GANCHOS DOS ESTRIBOS TEM COMPRIMENTO MÍNIMO DE 7,0 cm.
22. ANTES DA CONCRETAGEM DO PISO E DAS VIGAS, VERIFICAR OS ELEMENTOS EMBUTIDOS NA ESTRUTURA E AS PASSAGENS DE ELETRODUTOS E TUBULAÇÕES CONFORME PROJETOS ELÉTRICO E HIDROSSANITÁRIO.
23. O PROJETO DE FORMAS E ESCORAMENTOS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTANTE DA OBRA.
24. AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM MASTIQUE.

LEGENDA

NOMENCLATURA:

S: NÍVEL – SUBSOLO
T: NÍVEL – PAVIMENTO TÉRREO
2P: NÍVEL – SEGUNDO PAVIMENTO
2P–REB: NÍVEL – SEGUNDO PAVIMENTO REBAIXADO
3P: NÍVEL – TERCEIRO PAVIMENTO
COB: NÍVEL – COBERTURA
T: NÍVEL – TOPO

POSIÇÃO DAS BARRAS EM VIGAS:

2e2c
POSIÇÃO DAS BARRAS — 1c = 1ª CAMADA; 2c = 2ª CAMADA; 3c = 3ª CAMADA
NÚMERO DE BARRAS

ARMADURA DE PELE:

NÚMERO DE COLUNAS DA ARMADURA DE PELE
NÚMERO DE CAMADAS DA ARMADURA DE PELE
DIÂMETRO DAS BARRAS DA ARMADURA DE PELE
2x3 N6 ø8,0
CORR.
INDICA ARMADURA DE PELE DISTRIBUÍDA EM TODO O COMPRIMENTO DO TRECHO DA VIGA

NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO

Revisão	Data	Descrição	Desenho	Aprovado	Responsável
00	21/09/2023	Emissão inicial para aprovação	RENAN	GIORDANO	LO ENG.

LORENCI OLIVEIRA ENGENHARIA
Rua Braventura Cardoso de Souza, 188 | Santo Antônio da Patrulha - RS
contato@lorencienharia.com | lorencienharia.com | (51) 99475 0934 ou (51) 99154 0408

CLIENTE: HOSPITAL MUNICIPAL GETÚLIO VARGAS
Rua Adolfo Mathes, nº 236, Centro – Estância Velha, RS

OBRA: AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL GETÚLIO VARGAS
Rua Adolfo Mathes, nº 236, Centro – Estância Velha, RS

DESCRIÇÃO: PROJETO ESTRUTURAL
BLOCO A - ARMAÇÃO - VIGAS
TÉRREO

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
ENG. CIVIL GIORDANO VON DALTIEL LORENCI
CREA-RS 174322
ENG. CIVIL TIAGO ABREU DE OLIVEIRA
CREA-RS 250414

PROPRIETÁRIO:

ESCALA:	DATA:	ETAPA:	DISCIPLINA:
1/50	21/09/2023	PE	ESTRUTURAL

CÓDIGO CLIENTE: -
CÓDIGO LO ENGENHARIA: DE-2023-002-EST-DET-13