



BLOCO A - ARMAÇÃO POSITIVA - LAJES - COBERTURA
ESCALA: 1/75

RELAÇÃO DO AÇO					
CA50	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
1	2	6.3	97	101	9797
2	4	8.0	3	1017	4052
3	4	8.0	3	1017	4052
4	4	8.0	3	1017	4052
5	4	8.0	3	1017	4052
6	4	8.0	3	1017	4052
7	4	8.0	3	1017	4052
8	4	8.0	3	1017	4052
9	4	8.0	3	1017	4052
10	4	8.0	3	1017	4052
11	4	8.0	3	1017	4052
12	4	8.0	3	1017	4052
13	4	8.0	3	1017	4052
14	4	8.0	3	1017	4052
15	4	8.0	3	1017	4052
16	4	8.0	3	1017	4052
17	4	8.0	3	1017	4052
18	4	8.0	3	1017	4052
19	4	8.0	3	1017	4052
20	4	8.0	3	1017	4052
21	4	8.0	3	1017	4052
22	4	8.0	3	1017	4052
23	4	8.0	3	1017	4052
24	4	8.0	3	1017	4052
25	4	8.0	3	1017	4052
26	4	8.0	3	1017	4052
27	4	8.0	3	1017	4052
28	4	8.0	3	1017	4052
29	4	8.0	3	1017	4052
30	4	8.0	3	1017	4052
31	4	8.0	3	1017	4052
32	4	8.0	3	1017	4052
33	4	8.0	3	1017	4052
34	4	8.0	3	1017	4052
35	4	8.0	3	1017	4052
36	4	8.0	3	1017	4052
37	4	8.0	3	1017	4052

RESUMO DO AÇO			
CA50	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	152.5	41
CA50	8.0	4325.8	1877.6
CA50	10.0	600.6	407.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	2325.9		

Volume de concreto (C-35) = 54.03 m³
Área de forma = 446.31 m²

CONCRETO: fck = 35 MPa

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

Ø	RAIO (Ri) INTERNO	"d" DESENV.	GANCHO DUPLO (ESTRIBO)
ARMADURAS			

COMPRIMENTOS

2 N1 Ø10 C=400

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

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	2
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 5xØ, PORÉM NÃO INFERIOR A 5.0 cm;
 - EM ÂNGULO RETO, COM PONTA RETA DE COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 10xØ, PORÉM NÃO INFERIOR A 7.0 cm (ESTE TIPO DE GANCHO NÃO PODE SER UTILIZADO PARA BARRAS E FIOS LISOS).

DIÂMETRO MÍNIMO (D) DOS PINOS DE DOBRAMENTO

2xØ

Ø

Pino de dobramento

Ø

Pino de dobramento

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

NBR-6118:2014 (item 9.4)

NOTAS GERAIS

- MEDIDAS E ELEVACOES EM CENTIMETROS, SALVO INDICACAO EM CONTRARIO. DIAMETROS DAS BARRAS EM MILIMETROS.
- ONDE HOUVER DIVERGENCIAS ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE O VALOR DAS COTAS.
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS NO LOCAL.
- AS INFORMACOES CONTIDAS NESTE DESENHO DEVERAO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AQUELAS CONTIDAS NO MEMORIAL MD-2023-002-EST-01 E DOCUMENTACAO COMPLEMENTAR CORRESPONDENTE.
- A EXECUCAO DA ESTRUTURA DEVERA SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDACOES DA ABNT, PRINCIPALMENTE A NBR 14931.
- O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER AOS SEGUINTEIS REQUISITOS:
 - fc = 35 MPa;
 - O CONSUMO DE CIMENTO POR m³ DE CONCRETO FRESCO ADENSADO DEVE SER, NO MINIMO, 300 kg/m³;
 - A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAOADO UTILIZADO DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A 19 mm;
 - RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) NÃO SUPERIOR A 0,55;
 - CIMENTO CP II-Z, CP III-RS OU CP IV-RS;
 - NÃO DEVERA SER UTILIZADO ADITIVO CONTENDO CLORETOES EM SUA COMPOSICAO.
- LIMPAR O FUNDO DAS FORMAS ANTES DA CONCRETAGEM.
- ADENSAR O CONCRETO COM VIBRADOR ELÉTRICO, UTILIZANDO A AGULHA SEMPRE NA VERTICAL. NUNCA VIBRAR AS ARMADURAS.
- QUANDO AS VIGAS SE APOIAREM EM PILARES JÁ CONCRETADOS, CUIDAR PARA QUE NÃO SE CONCENTREM SUEIRAS NO TOPO DOS PILARES.
- OBSERVAR TODOS OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA UMA BOA CURA DO CONCRETO, A FIM DE EVITAR MOVIMENTAÇÕES TÉRMICAS E RETRAÇÕES HIDRÁULICAS.
- 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.
 - PARA CONCRETO COM CIMENTO PORTLAND COMUM: NO MÍNIMO 7 DIAS;
 - PARA CONCRETO COM CIMENTO PORTLAND DE ALTO FORNO E POZOLÂNICO: NO MÍNIMO 14 DIAS.
- CARACTERÍSTICAS DO AÇO:
 - 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;
 - CA-60 (fy = 600 MPa): DIÂMETRO 5.0 mm;
 - MÓDULO DE ELASTICIDADE: Es = 210 GPa.
- AS DIMENSÕES DAS BARRAS VARIÁVEIS DEVERÃO SER OBTIDAS NO LOCAL DE SUAS COLOCAÇÕES.
- DEVE SER ADOTADO RIGOROSO CONTROLE DE QUALIDADE E RÍGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II – AGRESSIVIDADE MODERADA. COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
 - PILARES 3,0 cm;
 - VIGAS 3,0 cm;
 - LAJES 2,5 cm;
 - BLOCOS 5,0 cm.
- DEVERÃO SER USADOS DISPOSITIVOS ESPAÇADORES PARA GARANTIR O RIGOROSO CONTROLE DO COBRIMENTO DAS ARMADURAS. POSICIONAR OS ESPAÇADORES NOS ESTRIBOS.
- CARGAS ATUANTES DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6120 E NBR 6123.
- MANTER O ESCORAMENTO POR 28 DIAS. A RETIRADA DO MESMO DEVE SER FEITA QUANDO O CONCRETO ATINGIR fck SOLICITADO.
- O DOBRAMENTO E A ANCORAGEM DAS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO OBEDECER O PRESCRITO NO ITEM 9.4.2 DA NBR 6118.
- EVITAR CONTAMINAÇÃO DAS ARMADURAS, CUIDANDO PARA NÃO HAVER DEPOSIÇÃO DESTAS DIRETAMENTE SOBRE O SOLO.
- OS GANCHOS DOS ESTRIBOS TEM COMPRIMENTO MÍNIMO DE 7,0 cm.
- 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.
- O PROJETO DE FORMAS E ESCORAMENTOS É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTANTE DA OBRA.
- 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

CONTRAFLECHA:

CONTRAFLECHA
h = 0.5 cm

VALOR DA CONTRAFLECHA

INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DA CONTRAFLECHA NA VIGA OU LAJE

ARMADURAS:

15 100 15

10 N1 a8.0 C=126

ARMADURAS POSITIVAS

15 100 15

10 N1 a8.0 C=126

ARMADURAS NEGATIVAS

15 100 15

10 N1 a8.0 C=126

ARMADURAS DE DISTRIBUIÇÃO

15 100 15

10 N1 a8.0 C=126

ARMADURAS COMPLEMENTARES

NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO

01	26/10/2023	Eliminadas vigas de bordo da platibanda	GIORDANO	GIORDANO	LO ENG.
00	21/09/2023	Emissão inicial para aprovação	RENAN	GIORDANO	LO ENG.
Revisão	Data	Descrição	Desenho	Aprovado	Responsável
 LORENCI OLIVEIRA ENGENHARIA Rua Boaventura Cardes de Souza, 188 Santo Antônio da Patrulha - RS contato@loengenharia.com loengenharia.com (51) 98475 0934 ou (51) 99134 0408					
CLIENTE:			HOSPITAL MUNICIPAL GETÚLIO VARGAS Rua Adolfo Mattes, nº 236, Centro - Estância Velha, RS		
OBRA:			AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL GETÚLIO VARGAS Rua Adolfo Mattes, nº 236, Centro - Estância Velha, RS		
DESCRIÇÃO			RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:		
PROJETO ESTRUTURAL BLOCO A - ARMAÇÃO POSITIVA - LAJES COBERTURA			ENG. CIVIL GIORDANO VON SALTIEL LORENCI CREA-RS 174620		
			ENG. CIVIL TIAGO ABREU DE OLIVEIRA CREA-RS 20544		
ESCALA:	DATA:	ETAPA:	DISCIPLINA:	PROPRIETÁRIO:	
1/75	21/09/2023	PE	ESTRUTURAL		
CÓDIGO CLIENTE:			CÓDIGO LO ENGENHARIA:		
			DE-2023-002-EST-DET-46		