



RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	230	115	26450
	2	5.0	49	135	6615
	3	5.0	68	125	8500
CA50	4	6.3	1	67	67
	5	6.3	6	696	4176
	6	6.3	2	97	194
	7	6.3	12	154	1848
	8	6.3	6	626	3756
	9	6.3	2	102	204
	10	10.0	2	696	1392
	11	10.0	2	558	2232
	12	10.0	2	709	1418
	13	12.5	2	1118	2236
V1 V4 V7	14	12.5	2	715	1430
	15	12.5	2	1118	2236
	16	12.5	2	855	1710
	17	12.5	4	1197	4788
	18	12.5	2	807	1614
	19	12.5	2	893	1786
	20	12.5	2	1067	2134
	21	12.5	2	772	1544
	22	12.5	2	645	1290
	23	12.5	2	1173	2346
V2 V3 V5 V6	24	12.5	2	548	1096
	25	12.5	2	1106	2212
	26	12.5	2	194	388
	27	12.5	2	1171	2342
	28	12.5	2	190	380
	29	16.0	2	1196	2392
	30	16.0	2	704	1408

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	102.5	25.1
	10.0	50	30.8
	12.5	287.1	276.6
	16.0	36	60
CA60	5.0	415.7	64.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	392.5		
CA60	64.1		
Volume de concreto (C-30) = 6.67 m³			
Área de forma = 103.67 m²			

- NOTAS:
- 1 - NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS:  
ABNT NBR 6118:2023 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;  
ABNT NBR 6122:2022 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;  
ABNT NBR 8681:2003 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO;  
ABNT NBR 6120:2019 - AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;  
ABNT NBR 6123:1988 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;  
ABNT NBR 6355:2012 - PERFIS ESTRUTURAIS DE AÇO FORMADOS A FRIO - PADRONIZAÇÃO;  
ABNT NBR 14762:2010 - DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO;  
ABNT NBR 8800:2008 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS.
  - 2 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS PARA CONCRETO ARMADO:  
CONCRETO  $f_{ck} \geq 30$  MPa;  
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO 320 kg/m³;  
FATOR ÁGUA/CIMENTO  $\leq 0,55$ ;  
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO GRAUADO DE 19 mm.
  - 3 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:  
ESTACAS, BROCAS E BLOCOS  $\geq 4,5$  cm;  
VIGAS E PILARES  $\geq 3,0$  cm;
  - 4 - AÇO A SER UTILIZADO PARA CONCRETO ARMADO:  
VERGALHÕES BARRAS  $\varnothing \leq 5,0$  mm: AÇO CA-60 ( $f_yk = 600$  MPa);  
VERGALHÕES BARRAS  $\varnothing > 5,0$  mm: AÇO CA-50 ( $f_yk = 500$  MPa).
  - 5 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA: CAA-II.
  - 6 - UTILIZAR ESPAÇADORES DURANTE AS CONCRETAGENS PARA MANTER OS COBRIMENTOS.
  - 7 - AÇO A SER UTILIZADO EM ESTRUTURA METÁLICA: ASTM A-36 ( $f_y = 250$  MPa,  $f_u = 400$  MPa).
  - 8 - METAIS PARA SOLDAS: ELETRODOS E60xx ( $f_w = 415$  MPa).
  - 9 - TODOS OS ELEMENTOS COMPONENTES DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÃO SER PINTADOS EM ESMALTE SINTÉTICO SOBRE FUNDO ANTIOXIDANTE, COR À DEFINIR.
  - 10 - UNIDADES DE MEDIDAS, ONDE NÃO INDICADO:  
DIÂMETROS DAS BARRAS: EM mm (milímetros);  
DIMENSÕES DOS ELEMENTOS EM CONCRETO ARMADO: EM cm (centímetros);  
DIMENSÕES DOS PERFIS E CHAPAS DA ESTRUTURA METÁLICA: EM mm (milímetros);  
COTAS: EM cm (centímetros);  
NÍVEIS: EM cm (centímetros).
  - 11 - CASO DURANTE A PERFURAÇÃO DE ESTACAS OCORRA SATURAÇÃO OU AFLORAMENTO DE ÁGUA NO FUNDO DO FURO ATÉ A ALTURA MÁXIMA DE 50 cm, EXECUTAR O LANÇAMENTO DE CONCRETO MAGRO NO TRAÇO 1:8:11 (CIMENTO, AREIA E BRITA) E APOIOAR O FUNDO DO FURO.
  - 12 - AS ESTACAS E BROCAS A SEREM PERFURADAS AO LADO DE PAREDES EXISTENTES, QUANDO NÃO POSSÍVEIS DE SEREM EXECUTADAS LOGO AO LADO DAS PAREDES, PODEM SER RECUADAS DESSAS ATÉ NO MÁXIMO 10 cm ENTRE AS PAREDES E A FACE EXTERNA DO FUSTE.
  - 13 - CONFERIR MEDIDAS E NÍVEIS NO LOCAL.

REVISÃO	Descrição	DATA	DESENHO	APROV.
0-	Emissão inicial	02/07/2023	ESCRIT. LTB	LUCAS TARLAU
1-	Revisão após apontamentos da primeira análise	19/09/2023	ESCRIT. LTB	LUCAS TARLAU
2-	Revisão e compatibilização após apontamentos da segunda análise	15/01/2024	ESCRIT. LTB	LUCAS TARLAU

**LUCAS TARLAU BALIEIRO**  
ENGENHARIA

Fone: (17) 99744-9432 E-mail: lucastarlaubalieiro@hotmail.com CNPJ: 30.708.359/0001-89  
Rua Guilherme Cecchini, nº 1165 - Sala A - Maria Nazareth - Fernandópolis/SP - CEP 15.603-672

## PROJETO DE ESTRUTURA

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO MUSEU DE ARTES VISUAIS DA UNICAMP / DCULT / PROEC			
CLIENTE: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP			
ENDEREÇO: RUA SÉRGIO BUARQUE DE HOLANDA, S/N - CICLO BÁSICO - QUADRA 21 CIDADE UNIVERSITÁRIA ZEFERINO VAZ - CAMPINAS (SP)			
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA:  LUCAS TARLAU BALIEIRO Engenheiro Civil - CREA (SP): 5069933365			DESENHISTA:  ESCRITÓRIO LTB
ASSUNTO:  DETALHES DAS VIGAS DE RESPALDO - V1 À V7 AMPLIAÇÃO // CORPO PRINCIPAL			FOLHA:  08/21
DATA: JANEIRO/2024	ESCALA: INDICADA	VERIFICAÇÃO: LUCAS TARLAU BALIEIRO	PROJETO: ESCRITÓRIO LTB