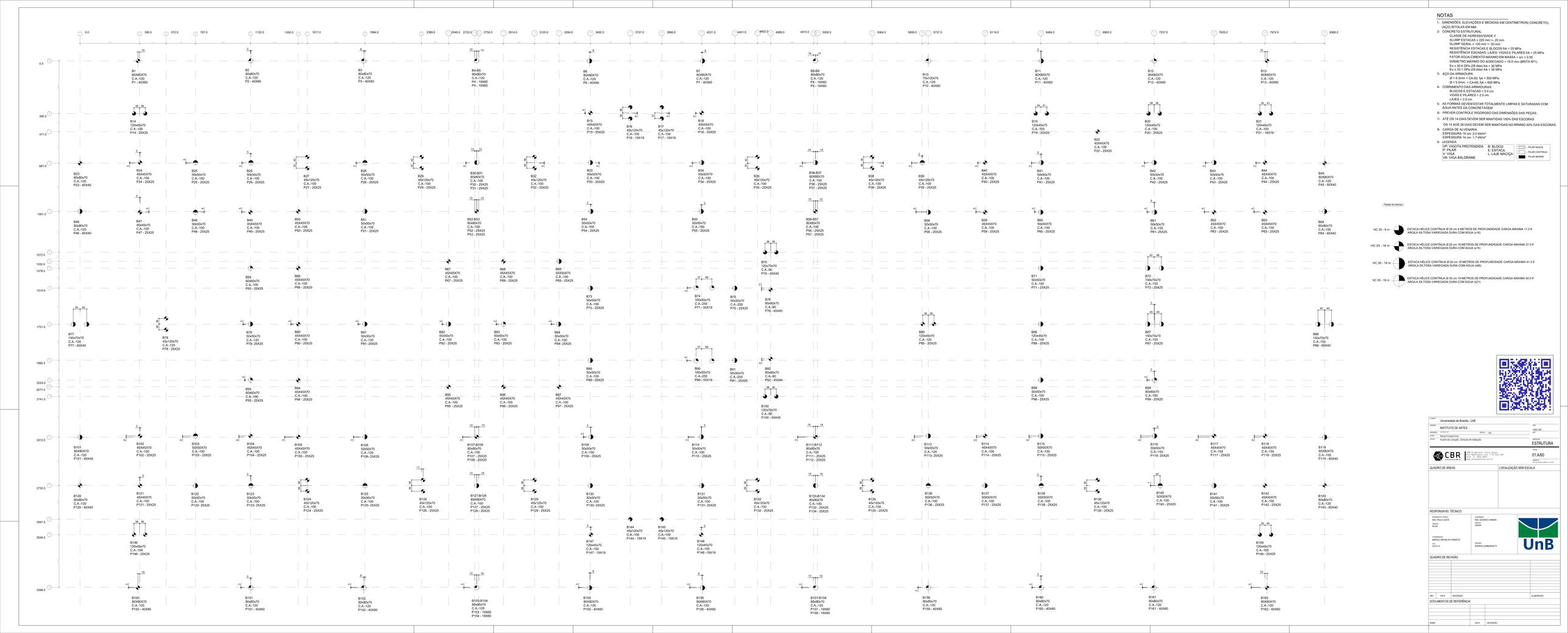


NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR AGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c =0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø < 6.3mm = CA-50, fyk = 500 MPa.
Ø = 5.0mm = CA-60, fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM AGUA ANTES DA CONCRETAGEM

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATE OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MINIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:

VP- VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

Tabela de estacas

HC 25 - 9 m	ESTACA HÉLICE CONTINUA Ø 25 cm 9 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 11.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (x18)
HC 25 - 16 m	ESTACA HÉLICE CONTINUA Ø 25 cm 16 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 27.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (x74)
HC 30 - 18 m	ESTACA HÉLICE CONTINUA Ø 30 cm 18 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 41.3 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (x66)
HC 35 - 19 m	ESTACA HÉLICE CONTINUA Ø 35 cm 19 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 55.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (x21)

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
OBRA/ÁREA: INSTITUTO DE ARTES — ÁREA: 1.400 m²
ENDEREÇO: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: PLANTA DE LOCAÇÃO - ESTACAS DE FUNDAÇÃO

DATA: 03/2021
REV: 00
ESCALA: 1:400
DISCIPLINA: ESTRUTURA
Folha: 01/A1/60
Arquivo: A1_INSTITUTO_ARTES_ESTRUTURA_PLANTA_LOCACAO_ESTACAS_R00.dwg

CBR Engenharia e Projetos Ltda.
SCS Quadra 2 Bloco C Nº 78 Sala 301 Ed. Ceará Center
Fone: 61 3202 2621
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ELABORAÇÃO
ENG. EDUARDO CARBONI
CREA
DF-XXXX

COORDENAÇÃO
MARCOS MICHELON CORNETET
CREA
DF-27114

DESENHO
RODRIGO ZAMBONDIETTI

UnB

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

P1: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.51	-0.08	0.07	-0.33	0.14
Cargas permanentes	6.58	-0.21	0.21	-0.60	0.40
Sobrecarga	3.12	0.17	-0.07	0.27	-0.13
Vento +X	-0.33	0.34	-0.00	0.18	-0.01
Vento -X	0.33	-0.34	0.00	-0.18	0.01
Vento +Y	0.68	-0.17	1.41	-0.03	0.73
Vento -Y	-0.68	0.17	-1.41	0.03	-0.73

P2: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	29.74	0.05	-0.10	-0.08	-0.21
Cargas permanentes	11.40	0.13	-0.14	0.02	-0.29
Sobrecarga	10.38	-0.10	-0.60	-0.22	-1.17
Vento +X	0.05	0.39	-0.00	0.27	-0.00
Vento -X	-0.05	-0.39	0.00	-0.27	0.00
Vento +Y	0.30	-0.19	1.48	-0.07	0.59
Vento -Y	-0.30	0.19	-1.48	0.07	-0.59

P3: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	31.11	0.10	0.08	0.01	0.15
Cargas permanentes	11.88	0.13	-0.12	0.02	-0.25
Sobrecarga	10.78	0.06	-0.56	0.07	-1.10
Vento +X	0.11	0.39	-0.00	0.27	-0.00
Vento -X	-0.11	-0.39	0.00	-0.27	0.00
Vento +Y	0.42	-0.19	1.75	-0.08	0.83
Vento -Y	-0.42	0.19	-1.75	0.08	-0.83

P4: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.05	0.24	-0.18	0.41	-0.35
Cargas permanentes	4.58	0.31	-0.04	0.52	-0.07
Sobrecarga	4.07	-0.04	-0.21	-0.07	-0.41
Vento +X	0.16	0.08	0.00	0.09	0.00
Vento -X	-0.16	-0.08	-0.00	-0.09	-0.00
Vento +Y	0.16	-0.05	0.77	-0.05	0.15
Vento -Y	-0.16	0.05	-0.77	0.05	-0.15

P5: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.80	-0.22	0.01	-0.37	0.03
Cargas permanentes	4.71	-0.28	-0.10	-0.49	-0.12
Sobrecarga	4.21	0.04	-0.18	0.07	-0.37
Vento +X	-0.38	0.01	-0.05	-0.01	-0.02
Vento -X	0.38	-0.01	0.05	0.01	0.02
Vento +Y	0.71	-0.05	0.37	-0.07	-0.54
Vento -Y	-0.71	0.05	-0.37	0.07	0.54

P6: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	22.92	-0.25	0.10	-0.39	0.26
Cargas permanentes	8.67	0.30	-0.17	0.61	-0.16
Sobrecarga	6.79	-0.26	-0.08	-0.39	-0.15
Vento +X	0.09	-0.02	-0.00	-0.23	0.01
Vento -X	-0.09	0.02	0.00	0.23	-0.01
Vento +Y	1.52	-0.29	1.36	-0.37	-0.20
Vento -Y	-1.52	0.29	-1.36	0.37	0.20

P7: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	22.92	0.15	0.06	0.36	0.22
Cargas permanentes	8.72	-0.39	-0.15	-0.65	-0.15
Sobrecarga	6.23	0.11	-0.11	0.29	-0.15
Vento +X	-0.08	-0.02	0.13	-0.23	0.09
Vento -X	0.08	0.02	-0.13	0.23	-0.09
Vento +Y	1.32	-0.27	1.57	-0.33	0.03
Vento -Y	-1.32	0.27	-1.57	0.33	-0.03

P8: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.09	0.20	-0.21	0.35	-0.34
Cargas permanentes	4.47	0.27	-0.08	0.48	-0.09
Sobrecarga	3.54	-0.05	-0.19	-0.08	-0.33
Vento +X	0.38	0.01	0.11	-0.01	0.05
Vento -X	-0.38	-0.01	-0.11	0.01	-0.05
Vento +Y	0.80	-0.05	0.64	-0.07	-0.27
Vento -Y	-0.80	0.05	-0.64	0.07	0.27

P9: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.72	-0.24	0.09	-0.40	0.10
Cargas permanentes	4.57	-0.30	-0.04	-0.51	-0.10
Sobrecarga	3.61	0.03	-0.18	0.06	-0.39
Vento +X	-0.13	0.06	0.02	0.06	0.01
Vento -X	0.13	-0.06	-0.02	-0.06	-0.01
Vento +Y	0.30	0.06	0.79	0.07	0.17
Vento -Y	-0.30	-0.06	-0.79	-0.07	-0.17

P10: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	30.59	-0.08	-0.34	0.03	-0.80
Cargas permanentes	12.08	-0.05	-0.14	0.07	-0.32
Sobrecarga	9.66	-0.01	-0.51	0.02	-1.06
Vento +X	-0.10	0.26	0.03	0.15	0.02
Vento -X	0.10	-0.26	-0.03	-0.15	-0.02
Vento +Y	0.29	0.30	1.40	0.21	0.19
Vento -Y	-0.29	-0.30	-1.40	-0.21	-0.19

P11: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	23.91	-0.21	0.13	-0.22	0.16
Cargas permanentes	10.82	-0.45	0.29	-0.66	0.53
Sobrecarga	5.85	0.00	-0.12	0.05	-0.28
Vento +X	0.02	0.26	0.02	0.16	0.01
Vento -X	-0.02	-0.26	-0.02	-0.16	-0.01
Vento +Y	0.59	0.29	1.36	0.20	0.42
Vento -Y	-0.59	-0.29	-1.36	-0.20	-0.42

P12: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	25.54	0.13	0.09	0.41	0.09
Cargas permanentes	11.56	0.27	0.29	0.67	0.52
Sobrecarga	6.43	0.14	-0.15	0.30	-0.33
Vento +X	-0.05	0.26	0.00	0.15	0.00
Vento -X	0.05	-0.26	-0.00	-0.15	-0.00
Vento +Y	0.47	0.31	1.14	0.23	0.31
Vento -Y	-0.47	-0.31	-1.14	-0.23	-0.31

P13: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.93	0.08	0.07	0.31	0.07
Cargas permanentes	6.86	0.23	0.22	0.59	0.39
Sobrecarga	2.87	-0.14	-0.08	-0.21	-0.19
Vento +X	0.26	0.23	-0.01	0.09	-0.01
Vento -X	-0.26	-0.23	0.01	-0.09	0.01
Vento +Y	0.75	0.26	0.94	0.15	0.26
Vento -Y	-0.75	-0.26	-0.94	-0.15	-0.26

P14: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.03	0.03	-0.00	0.03	-0.00
Cargas permanentes	6.19	0.02	0.01	0.02	0.02
Sobrecarga	1.94	0.02	-0.00	0.03	-0.00
Vento +X	0.00	0.03	-0.00	0.01	-0.00
Vento -X	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00
Vento +Y	-0.28	-0.01	0.16	-0.00	0.18
Vento -Y	0.28	0.01	-0.16	0.00	-0.18

P15: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.55	-0.03	0.01	-0.06	0.02
Cargas permanentes	4.43	-0.04	-0.02	-0.07	-0.03
Sobrecarga	4.19	-0.02	0.00	-0.03	0.01
Vento +X	-0.22	0.04	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	0.22	-0.04	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	-0.99	-0.04	0.23	-0.06	0.30
Vento -Y	0.99	0.04	-0.23	0.06	-0.30

P16: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	3.94	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Cargas permanentes	2.18	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Sobrecarga	2.79	-0.01	0.00	-0.02	0.00
Vento +X	0.20	0.03	0.00	0.04	0.00
Vento -X	-0.20	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.01	-0.01	0.01	-0.02	-0.02
Vento -Y	0.01	0.01	-0.01	0.02	0.02

P17: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	4.07	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00
Cargas permanentes	2.29	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00
Sobrecarga	2.88	-0.01	0.00	-0.01	0.00
Vento +X	-0.20	0.03	0.00	0.04	0.00
Vento -X	0.20	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.07	-0.01	0.01	-0.02	-0.02
Vento -Y	0.07	0.01	-0.01	0.02	0.02

P18: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.42	-0.00	0.01	0.01	0.02
Cargas permanentes	4.30	0.01	-0.02	0.03	-0.02
Sobrecarga	3.81	-0.02	0.00	-0.02	0.00
Vento +X	0.22	0.04	0.02	0.06	0.02
Vento -X	-0.22	-0.04	-0.02	-0.06	-0.02
Vento +Y	-0.87	-0.03	0.25	-0.05	0.33
Vento -Y	0.87	0.03	-0.25	0.05	-0.33

P19: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.93	-0.01	0.04	-0.01	0.07
Cargas permanentes	4.98	-0.01	0.11	-0.00	0.17
Sobrecarga	3.60	-0.00	0.01	0.00	0.01
Vento +X	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
Vento -X	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	-0.35	0.02	0.17	0.01	0.20
Vento -Y	0.35	-0.02	-0.17	-0.01	-0.20

P20: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.13	0.00	0.04	0.01	0.06
Cargas permanentes	5.05	-0.00	0.10	0.01	0.17
Sobrecarga	3.69	0.01	0.01	0.02	0.01
Vento +X	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00
Vento -X	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	-0.31	0.02	0.15	0.01	0.17
Vento -Y	0.31	-0.02	-0.15	-0.01	-0.17

P21: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	4.74	-0.02	0.00	-0.03	0.00
Cargas permanentes	5.63	-0.01	0.01	-0.01	0.01
Sobrecarga	1.35	-0.02	0.00	-0.02	0.00
Vento +X	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Vento -X	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
Vento +Y	-0.40	0.01	0.05	0.00	0.06
Vento -Y	0.40	-0.01	-0.05	-0.00	-0.06

P22: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.04	-0.02	-0.15	-0.02	-0.25
Cargas permanentes	8.53	-0.02	-0.49	-0.02	-0.80
Sobrecarga	4.33	-0.00	0.01	-0.00	0.02
Vento +X	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00
Vento -X	-0.00	-0.04	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.02	0.04	0.08	0.04	0.05
Vento -Y	0.02	-0.04	-0.08	-0.04	-0.05

P23: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.83	-0.07	0.09	-0.32	0.14
Cargas permanentes	3.92	-0.13	0.05	-0.46	0.07
Sobrecarga	-0.81	-0.11	0.06	-0.23	0.10
Vento +X	-0.17	0.34	0.00	0.00	0.00
Vento -X	0.17	-0.34	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	2.36	-0.08	0.36	0.08	0.14
Vento -Y	-2.36	0.08	-0.36	-0.08	-0.14

P24: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.42	0.01	0.02	0.00	0.04
Cargas permanentes	10.71	-0.10	-0.06	-0.19	-0.10
Sobrecarga	2.51	0.00	0.01	-0.00	0.02
Vento +X	0.11	0.08	0.00	0.08	0.00
Vento -X	-0.11	-0.08	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	-0.06	-0.03	0.15	-0.03	0.16
Vento -Y	0.06	0.03	-0.15	0.03	-0.16

P25: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.06	0.03	0.20	0.03	0.32
Cargas permanentes	12.07	0.20	0.11	0.31	0.18
Sobrecarga	7.40	-0.00	0.16	-0.00	0.26
Vento +X	-0.03	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.03	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.06	-0.03	0.09	-0.03	0.07
Vento -Y	-0.06	0.03	-0.09	0.03	-0.07

P26: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.65	0.03	-0.11	0.04	-0.19
Cargas permanentes	7.91	0.02	0.05	0.02	0.08
Sobrecarga	7.02	0.01	0.07	0.01	0.12
Vento +X	0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	-0.01	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	-0.28	-0.03	0.10	-0.03	0.08
Vento -Y	0.28	0.03	-0.10	0.03	-0.08

P27: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.53	0.02	0.19	0.02	0.31
Cargas permanentes	8.22	0.03	0.11	0.03	0.17
Sobrecarga	7.76	0.00	0.19	-0.00	0.31
Vento +X	-0.00	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.00	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.04	-0.03	0.04	-0.03	-0.02
Vento -Y	0.04	0.03	-0.04	0.03	0.02

P28: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.52	0.03	-0.16	0.03	-0.28
Cargas permanentes	8.21	0.04	0.04	0.05	0.06
Sobrecarga	7.88	0.01	0.05	0.01	0.09
Vento +X	0.00	0.08	-0.00	0.09	-0.00
Vento -X	-0.00	-0.08	0.00	-0.09	0.00
Vento +Y	-0.44	-0.03	0.21	-0.03	0.26
Vento -Y	0.44	0.03	-0.21	0.03	-0.26

P29: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.32	0.03	0.21	0.03	0.34
Cargas permanentes	8.46	0.03	0.12	0.04	0.19
Sobrecarga	8.45	0.01	0.21	0.01	0.34
Vento +X	-0.03	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.03	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	-0.03	-0.03	0.04	-0.03	-0.02
Vento -Y	0.03	0.03	-0.04	0.03	0.02

P30: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.74	0.06	0.05	0.08	0.08
Cargas permanentes	3.52	0.15	0.03	0.23	0.04
Sobrecarga	3.34	-0.01	0.04	-0.01	0.06
Vento +X	0.10	0.06	0.00	0.06	0.00
Vento -X	-0.10	-0.06	-0.00	-0.06	-0.00
Vento +Y	-0.26	-0.02	0.03	-0.02	-0.05
Vento -Y	0.26	0.02	-0.03	0.02	0.05

P31: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.51	-0.05	-0.06	-0.07	-0.10
Cargas permanentes	3.64	-0.14	0.01	-0.23	0.02
Sobrecarga	3.44	0.01	0.03	0.02	0.05
Vento +X	-0.16	0.02	-0.01	0.01	-0.01
Vento -X	0.16	-0.02	0.01	-0.01	0.01
Vento +Y	-0.44	-0.02	0.06	-0.02	0.00
Vento -Y	0.44	0.02	-0.06	0.02	-0.00

P32: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.06	-0.03	0.24	-0.04	0.39
Cargas permanentes	8.69	-0.02	0.13	-0.03	0.22
Sobrecarga	8.14	-0.04	0.25	-0.05	0.41
Vento +X	-0.03	0.03	-0.00	0.03	-0.00
Vento -X	0.03	-0.03	0.00	-0.03	0.00
Vento +Y	-0.09	-0.02	-0.04	-0.02	-0.15
Vento -Y	0.09	0.02	0.04	0.02	0.15

P33: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.88	0.07	-0.03	0.12	-0.05
Cargas permanentes	5.89	0.18	0.01	0.29	0.02
Sobrecarga	7.59	0.03	0.01	0.05	0.02
Vento +X	0.12	0.01	0.00	-0.00	0.00
Vento -X	-0.12	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
Vento +Y	-0.00	-0.02	0.12	-0.02	0.10
Vento -Y	0.00	0.02	-0.12	0.02	-0.10

P34: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.21	-0.09	-0.03	-0.13	-0.05
Cargas permanentes	6.10	-0.18	0.01	-0.29	0.03
Sobrecarga	7.87	-0.04	0.01	-0.06	0.02
Vento +X	-0.12	0.01	0.01	-0.00	0.01
Vento -X	0.12	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
Vento +Y	-0.08	-0.02	0.14	-0.03	0.11
Vento -Y	0.08	0.02	-0.14	0.03	-0.11

P35: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.11	0.00	0.23	0.01	0.38
Cargas permanentes	8.75	0.00	0.13	0.01	0.21
Sobrecarga	7.46	0.00	0.20	0.02	0.33
Vento +X	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Vento -X	-0.03	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
Vento +Y	-0.06	-0.02	-0.00	-0.02	-0.11
Vento -Y	0.06	0.02	0.00	0.02	0.11

P36: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.81	0.03	0.05	0.05	0.09
Cargas permanentes	3.61	0.13	0.03	0.22	0.05
Sobrecarga	3.20	-0.03	0.03	-0.04	0.06
Vento +X	0.16	0.02	0.01	0.01	0.00
Vento -X	-0.16	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00
Vento +Y	-0.36	-0.02	-0.03	-0.02	-0.16
Vento -Y	0.36	0.02	0.03	0.02	0.16

P37: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.05	-0.05	-0.06	-0.07	-0.10
Cargas permanentes	3.69	-0.16	0.02	-0.25	0.03
Sobrecarga	3.23	0.01	0.02	0.03	0.03
Vento +X	-0.08	0.04	0.00	0.04	0.00
Vento -X	0.08	-0.04	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.14	0.03	0.19	0.03	0.20
Vento -Y	0.14	-0.03	-0.19	-0.03	-0.20

P38: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.31	-0.02	0.20	-0.02	0.33
Cargas permanentes	8.03	0.02	0.11	0.04	0.18
Sobrecarga	7.37	-0.01	0.17	-0.02	0.28
Vento +X	-0.01	0.05	0.00	0.06	0.00
Vento -X	0.01	-0.05	-0.00	-0.06	-0.00
Vento +Y	-0.06	0.04	0.03	0.04	-0.04
Vento -Y	0.06	-0.04	-0.03	-0.04	0.04

P39: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.63	-0.04	-0.03	-0.04	-0.05
Cargas permanentes	8.03	-0.09	0.00	-0.13	0.01
Sobrecarga	7.04	0.01	-0.03	0.02	-0.05
Vento +X	0.02	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	-0.02	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	-0.33	0.03	0.06	0.04	0.01
Vento -Y	0.33	-0.03	-0.06	-0.04	-0.01

P40: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.33	0.01	0.17	0.03	0.28
Cargas permanentes	7.56	0.06	0.08	0.11	0.12
Sobrecarga	6.37	-0.01	0.11	-0.01	0.18
Vento +X	-0.02	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	0.02	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.01	0.03	0.09	0.04	0.06
Vento -Y	-0.01	-0.03	-0.09	-0.04	-0.06

P41: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	18.92	-0.20	-0.02	-0.32	-0.04
Cargas permanentes	11.91	-0.36	-0.17	-0.57	-0.27
Sobrecarga	7.57	0.01	0.02	0.02	0.02
Vento +X	0.05	0.04	0.00	0.05	0.00
Vento -X	-0.05	-0.04	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	-0.03	0.03	0.11	0.03	0.10
Vento -Y	0.03	-0.03	-0.11	-0.03	-0.10

P42: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	19.42	0.16	-0.02	0.27	-0.04
Cargas permanentes	12.46	0.28	-0.16	0.47	-0.27
Sobrecarga	7.68	-0.01	0.02	-0.02	0.03
Vento +X	-0.05	0.04	-0.00	0.04	-0.00
Vento -X	0.05	-0.04	0.00	-0.04	0.00
Vento +Y	-0.08	0.03	0.09	0.03	0.08
Vento -Y	0.08	-0.03	-0.09	-0.03	-0.08

P43: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	12.83	-0.03	0.19	-0.03	0.31
Cargas permanentes	11.24	-0.15	0.11	-0.23	0.18
Sobrecarga	6.15	0.00	0.13	0.01	0.20
Vento +X	0.03	0.05	-0.00	0.05	-0.00
Vento -X	-0.03	-0.05	0.00	-0.05	0.00
Vento +Y	0.08	0.04	0.06	0.04	0.04
Vento -Y	-0.08	-0.04	-0.06	-0.04	-0.04

P44: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.74	-0.02	0.02	-0.01	0.03
Cargas permanentes	10.40	0.05	-0.07	0.09	-0.11
Sobrecarga	2.35	-0.00	0.01	0.00	0.01
Vento +X	-0.09	0.06	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	0.09	-0.06	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	-0.04	0.04	0.11	0.04	0.11
Vento -Y	0.04	-0.04	-0.11	-0.04	-0.11

P45: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.78	-0.12	0.06	0.17	0.09
Cargas permanentes	3.94	0.03	0.03	0.45	0.05
Sobrecarga	-0.56	0.04	0.01	0.18	0.01
Vento +X	0.13	0.48	-0.01	0.18	-0.01
Vento -X	-0.13	-0.48	0.01	-0.18	0.01
Vento +Y	2.31	0.37	0.44	0.20	0.21
Vento -Y	-2.31	-0.37	-0.44	-0.20	-0.21

P46: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.21	-0.00	0.08	-0.23	0.13
Cargas permanentes	10.08	-0.10	0.23	-0.41	0.35
Sobrecarga	6.84	0.03	-0.22	-0.00	-0.33
Vento +X	-0.16	0.34	-0.00	0.00	-0.00
Vento -X	0.16	-0.34	0.00	-0.00	0.00
Vento +Y	-1.75	-0.04	0.42	0.08	0.22
Vento -Y	1.75	0.04	-0.42	-0.08	-0.22

P47: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.38	0.02	-0.04	0.02	-0.07
Cargas permanentes	9.03	-0.10	-0.00	-0.19	-0.00
Sobrecarga	5.13	0.01	0.00	0.01	0.01
Vento +X	0.11	0.08	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	-0.11	-0.08	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.15	-0.02	0.12	-0.02	0.12
Vento -Y	0.15	0.02	-0.12	0.02	-0.12

P48: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.50	0.03	-0.07	0.04	-0.11
Cargas permanentes	11.73	0.20	-0.04	0.31	-0.07
Sobrecarga	7.05	0.01	-0.01	0.01	-0.01
Vento +X	-0.02	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.02	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.08	-0.02	0.11	-0.02	0.10
Vento -Y	0.08	0.02	-0.11	0.02	-0.10

P49: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.91	0.04	0.06	0.05	0.09
Cargas permanentes	7.77	0.05	0.15	0.06	0.24
Sobrecarga	4.84	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +X	-0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.01	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.19	-0.02	0.12	-0.02	0.12
Vento -Y	-0.19	0.02	-0.12	0.02	-0.12

P50: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.19	-0.00	0.04	-0.02	0.06
Cargas permanentes	7.37	-0.05	0.16	-0.10	0.26
Sobrecarga	3.99	0.01	-0.02	0.02	-0.04
Vento +X	-0.01	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.01	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.24	-0.02	0.13	-0.02	0.12
Vento -Y	-0.24	0.02	-0.13	0.02	-0.12

P51: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.03	0.11	0.25	0.17	0.44
Cargas permanentes	11.40	0.29	0.23	0.49	0.41
Sobrecarga	6.39	0.00	-0.02	-0.00	-0.03
Vento +X	0.07	0.05	0.00	0.04	0.00
Vento -X	-0.07	-0.05	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	0.14	-0.01	0.16	-0.01	0.17
Vento -Y	-0.14	0.01	-0.16	0.01	-0.17

P52: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.26	0.18	0.01	0.09	0.00
Cargas permanentes	2.38	0.05	0.01	0.02	0.00
Sobrecarga	1.79	0.13	0.02	0.06	0.01
Vento +X	0.03	0.04	-0.00	0.02	-0.00
Vento -X	-0.03	-0.04	0.00	-0.02	0.00
Vento +Y	-0.08	-0.01	0.11	-0.00	0.04
Vento -Y	0.08	0.01	-0.11	0.00	-0.04

P53: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.87	-0.24	-0.03	-0.38	-0.05
Cargas permanentes	1.89	0.01	-0.02	0.02	-0.02
Sobrecarga	1.65	0.02	-0.01	0.04	-0.02
Vento +X	-0.09	0.01	-0.01	-0.01	-0.01
Vento -X	0.09	-0.01	0.01	0.01	0.01
Vento +Y	-0.45	-0.01	0.08	-0.01	0.03
Vento -Y	0.45	0.01	-0.08	0.01	-0.03

P54: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	19.97	0.29	0.08	0.49	0.13
Cargas permanentes	9.06	0.02	0.07	0.03	0.11
Sobrecarga	9.15	0.03	-0.01	0.06	-0.02
Vento +X	0.17	0.00	0.02	-0.02	0.03
Vento -X	-0.17	-0.00	-0.02	0.02	-0.03
Vento +Y	-0.08	-0.01	0.08	-0.02	0.03
Vento -Y	0.08	0.01	-0.08	0.02	-0.03

P55: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	19.33	-0.29	0.08	-0.52	0.13
Cargas permanentes	10.28	-0.01	0.27	-0.02	0.47
Sobrecarga	7.73	-0.02	-0.02	-0.05	-0.03
Vento +X	-0.10	-0.02	0.00	-0.05	0.00
Vento -X	0.10	0.02	-0.00	0.05	-0.00
Vento +Y	0.08	-0.04	-0.05	-0.05	-0.10
Vento -Y	-0.08	0.04	0.05	0.05	0.10

P56: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.59	0.25	-0.01	0.39	-0.01
Cargas permanentes	2.73	0.00	0.00	-0.00	0.00
Sobrecarga	1.61	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01
Vento +X	0.09	-0.02	-0.01	-0.04	-0.01
Vento -X	-0.09	0.02	0.01	0.04	0.01
Vento +Y	-0.22	-0.04	-0.09	-0.04	-0.18
Vento -Y	0.22	0.04	0.09	0.04	0.18

P57: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.62	0.10	-0.02	0.19	-0.04
Cargas permanentes	3.00	0.03	-0.00	0.06	-0.01
Sobrecarga	1.93	0.08	-0.01	0.14	-0.02
Vento +X	-0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00
Vento -X	0.03	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
Vento +Y	-0.33	0.01	0.16	-0.00	0.16
Vento -Y	0.33	-0.01	-0.16	0.00	-0.16

P58: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	18.13	-0.07	0.25	-0.12	0.44
Cargas permanentes	10.27	-0.20	0.21	-0.34	0.38
Sobrecarga	6.93	-0.01	-0.02	-0.00	-0.03
Vento +X	-0.05	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.05	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	0.26	0.02	0.15	0.02	0.16
Vento -Y	-0.26	-0.02	-0.15	-0.02	-0.16

P59: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.44	-0.03	-0.07	-0.04	-0.12
Cargas permanentes	3.62	-0.03	-0.04	-0.03	-0.06
Sobrecarga	3.59	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03
Vento +X	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00
Vento -X	-0.00	-0.05	-0.00	-0.06	-0.00
Vento +Y	-0.12	0.03	0.11	0.03	0.10
Vento -Y	0.12	-0.03	-0.11	-0.03	-0.10

P60: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.67	0.06	0.06	0.11	0.10
Cargas permanentes	6.37	0.15	0.17	0.27	0.28
Sobrecarga	8.77	0.03	0.00	0.06	0.00
Vento +X	0.06	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	-0.06	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	0.13	0.02	0.11	0.02	0.09
Vento -Y	-0.13	-0.02	-0.11	-0.02	-0.09

P61: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.88	-0.12	0.12	-0.24	0.26
Cargas permanentes	9.36	-0.26	0.08	-0.55	0.18
Sobrecarga	9.05	-0.04	0.03	-0.07	0.07
Vento +X	-0.05	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.05	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	0.36	0.02	0.27	0.03	0.48
Vento -Y	-0.36	-0.02	-0.27	-0.03	-0.48

P62: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.73	-0.00	-0.08	0.01	-0.13
Cargas permanentes	11.03	-0.10	-0.05	-0.15	-0.09
Sobrecarga	4.66	0.01	-0.02	0.02	-0.04
Vento +X	0.03	0.05	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	-0.03	-0.05	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	-0.07	0.03	0.08	0.03	0.07
Vento -Y	0.07	-0.03	-0.08	-0.03	-0.07

P63: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.81	-0.03	-0.04	-0.03	-0.07
Cargas permanentes	8.33	0.05	0.00	0.09	0.01
Sobrecarga	3.95	-0.01	0.00	-0.01	0.01
Vento +X	-0.08	0.05	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	0.08	-0.05	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	-0.15	0.03	0.09	0.03	0.09
Vento -Y	0.15	-0.03	-0.09	-0.03	-0.09

P64: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.51	-0.12	0.27	0.34	0.59
Cargas permanentes	11.29	0.01	0.57	0.61	1.27
Sobrecarga	5.42	-0.06	-0.14	0.01	-0.33
Vento +X	0.13	0.52	-0.02	0.18	-0.02
Vento -X	-0.13	-0.52	0.02	-0.18	0.02
Vento +Y	-1.45	0.28	0.73	0.13	0.78
Vento -Y	1.45	-0.28	-0.73	-0.13	-0.78

P65: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	25.81	-0.13	-0.00	-0.23	-0.01
Cargas permanentes	11.29	-0.05	-0.02	-0.10	-0.03
Sobrecarga	18.19	-0.13	0.00	-0.22	0.01
Vento +X	-0.12	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.12	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	0.01	-0.00	0.16	-0.00	0.18
Vento -Y	-0.01	0.00	-0.16	0.00	-0.18

P66: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.14	0.12	-0.00	0.17	-0.00
Cargas permanentes	6.94	0.07	-0.02	0.09	-0.04
Sobrecarga	1.25	0.06	0.01	0.10	0.01
Vento +X	0.11	0.04	-0.00	0.03	-0.00
Vento -X	-0.11	-0.04	0.00	-0.03	0.00
Vento +Y	-0.09	-0.00	0.17	-0.00	0.18
Vento -Y	0.09	0.00	-0.17	0.00	-0.18

P67: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.21	-0.05	0.06	-0.07	0.10
Cargas permanentes	7.51	-0.15	0.12	-0.24	0.20
Sobrecarga	1.46	-0.01	0.01	0.00	0.01
Vento +X	-0.45	0.03	-0.01	0.01	-0.01
Vento -X	0.45	-0.03	0.01	-0.01	0.01
Vento +Y	1.86	0.00	0.09	0.00	0.06
Vento -Y	-1.86	-0.00	-0.09	-0.00	-0.06

P68: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.23	-0.01	0.07	-0.01	0.11
Cargas permanentes	11.38	0.01	-0.00	0.03	0.00
Sobrecarga	2.88	-0.03	0.00	-0.03	0.00
Vento +X	0.06	0.06	-0.01	0.08	-0.01
Vento -X	-0.06	-0.06	0.01	-0.08	0.01
Vento +Y	0.04	-0.01	0.13	-0.01	0.11
Vento -Y	-0.04	0.01	-0.13	0.01	-0.11

P69: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.78	-0.47	-0.13	-1.98	0.44
Cargas permanentes	15.17	-0.25	-0.35	-1.13	1.78
Sobrecarga	3.12	-0.53	-0.01	-1.71	-0.00
Vento +X	0.03	1.52	-0.11	4.37	-0.27
Vento -X	-0.03	-1.52	0.11	-4.37	0.27
Vento +Y	0.82	-0.08	5.42	-0.26	13.35
Vento -Y	-0.82	0.08	-5.42	0.26	-13.35

P70: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.74	0.04	0.00	-0.01	0.03
Cargas permanentes	7.63	0.19	-0.04	0.32	-0.09
Sobrecarga	0.30	0.02	-0.01	-0.02	-0.01
Vento +X	0.06	-0.12	-0.01	-0.31	-0.02
Vento -X	-0.06	0.12	0.01	0.31	0.02
Vento +Y	2.31	-0.21	-0.11	-0.21	-0.43
Vento -Y	-2.31	0.21	0.11	0.21	0.43

P71: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.52	-0.32	0.00	-0.51	-0.00
Cargas permanentes	7.68	-0.06	-0.02	-0.08	-0.04
Sobrecarga	10.62	-0.04	0.00	-0.06	0.00
Vento +X	-0.03	0.03	0.00	0.02	-0.00
Vento -X	0.03	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00
Vento +Y	-0.00	0.01	0.15	0.01	0.16
Vento -Y	0.00	-0.01	-0.15	-0.01	-0.16

P72: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	30.06	0.39	0.03	0.88	0.07
Cargas permanentes	11.93	0.06	0.00	0.16	-0.00
Sobrecarga	15.79	0.11	0.02	0.26	0.04
Vento +X	0.02	0.03	0.00	0.01	0.00
Vento -X	-0.02	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +Y	-0.09	0.01	0.34	0.00	0.61
Vento -Y	0.09	-0.01	-0.34	-0.00	-0.61

P73: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.22	0.20	-0.00	0.33	-0.01
Cargas permanentes	14.37	0.07	-0.14	0.12	-0.22
Sobrecarga	7.90	0.22	0.01	0.37	0.02
Vento +X	0.05	-0.03	-0.02	-0.07	-0.03
Vento -X	-0.05	0.03	0.02	0.07	0.03
Vento +Y	-0.28	-0.00	0.15	-0.00	0.14
Vento -Y	0.28	0.00	-0.15	0.00	-0.14

P74: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	32.82	0.46	0.04	0.61	1.33
Cargas permanentes	30.73	-0.05	0.02	0.34	-0.85
Sobrecarga	41.25	0.42	0.12	0.11	5.66
Vento +X	-3.95	0.93	0.01	1.05	0.07
Vento -X	3.95	-0.93	-0.01	-1.05	-0.07
Vento +Y	2.37	-0.58	0.17	-0.99	1.10
Vento -Y	-2.37	0.58	-0.17	0.99	-1.10

P75: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.99	0.07	0.02	0.80	1.44
Cargas permanentes	4.41	-0.00	0.06	0.15	1.00
Sobrecarga	24.21	0.07	0.09	1.17	5.35
Vento +X	3.97	0.13	-0.00	0.93	-0.03
Vento -X	-3.97	-0.13	0.00	-0.93	0.03
Vento +Y	1.36	-0.08	0.25	-0.70	1.68
Vento -Y	-1.36	0.08	-0.25	0.70	-1.68

P76: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.34	0.18	-0.04	0.24	-0.03
Cargas permanentes	7.63	0.20	0.14	0.34	0.20
Sobrecarga	0.65	0.04	-0.01	0.02	-0.01
Vento +X	0.18	-0.12	-0.02	-0.30	-0.02
Vento -X	-0.18	0.12	0.02	0.30	0.02
Vento +Y	-2.09	-0.12	-0.11	-0.13	-0.43
Vento -Y	2.09	0.12	0.11	0.13	0.43

P77: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	32.26	0.05	-0.00	-0.18	-0.01
Cargas permanentes	13.36	-0.32	-0.01	-0.88	-0.01
Sobrecarga	13.32	0.32	0.06	0.50	0.11
Vento +X	-0.21	0.38	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.21	-0.38	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	-0.00	0.00	0.32	0.00	0.05
Vento -Y	0.00	-0.00	-0.32	-0.00	-0.05

P78: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	18.39	0.02	-0.00	0.02	-0.00
Cargas permanentes	8.71	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00
Sobrecarga	12.90	0.01	0.00	0.02	0.00
Vento +X	0.15	0.11	-0.00	0.14	-0.00
Vento -X	-0.15	-0.11	0.00	-0.14	0.00
Vento +Y	0.00	0.00	0.06	0.00	0.01
Vento -Y	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.01

P79: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.76	0.15	0.00	0.24	0.00
Cargas permanentes	9.36	0.33	0.00	0.57	0.00
Sobrecarga	8.21	-0.03	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +X	-0.01	0.07	-0.00	0.09	-0.00
Vento -X	0.01	-0.07	0.00	-0.09	0.00
Vento +Y	-0.00	-0.00	0.17	-0.00	0.20
Vento -Y	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.20

P80: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	11.19	-0.03	0.00	-0.06	0.00
Cargas permanentes	7.26	0.05	0.00	0.07	0.00
Sobrecarga	4.66	0.03	0.00	0.05	0.00
Vento +X	-0.02	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.02	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	-0.00	-0.00	0.16	-0.00	0.18
Vento -Y	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.18

P81: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.10	0.01	-0.00	0.01	-0.00
Cargas permanentes	9.92	-0.03	-0.00	-0.08	-0.00
Sobrecarga	6.17	-0.07	-0.00	-0.12	-0.00
Vento +X	0.10	0.04	0.00	0.03	-0.00
Vento -X	-0.10	-0.04	-0.00	-0.03	0.00
Vento +Y	0.01	-0.00	0.23	0.00	0.30
Vento -Y	-0.01	0.00	-0.23	-0.00	-0.30

P82: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.02	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
Cargas permanentes	12.90	0.07	-0.01	0.11	-0.02
Sobrecarga	3.51	-0.00	0.00	0.01	0.00
Vento +X	-0.31	0.03	-0.02	0.02	-0.02
Vento -X	0.31	-0.03	0.02	-0.02	0.02
Vento +Y	0.00	0.00	0.16	0.00	0.16
Vento -Y	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	-0.16

P83: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.56	-0.05	-0.00	-0.07	-0.00
Cargas permanentes	23.55	-0.12	-0.01	-0.19	-0.02
Sobrecarga	9.19	-0.02	0.00	-0.03	0.00
Vento +X	0.13	0.05	-0.01	0.05	-0.01
Vento -X	-0.13	-0.05	0.01	-0.05	0.01
Vento +Y	-0.00	0.01	0.19	0.01	0.20
Vento -Y	0.00	-0.01	-0.19	-0.01	-0.20

P84: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	11.47	0.07	0.01	0.12	0.02
Cargas permanentes	17.51	0.18	0.03	0.31	0.05
Sobrecarga	6.11	-0.03	0.00	-0.04	0.00
Vento +X	0.18	0.04	-0.01	0.03	-0.01
Vento -X	-0.18	-0.04	0.01	-0.03	0.01
Vento +Y	-0.20	0.01	0.23	0.01	0.27
Vento -Y	0.20	-0.01	-0.23	-0.01	-0.27

P85: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	25.41	0.19	0.00	0.36	0.00
Cargas permanentes	11.37	0.10	0.00	0.19	0.00
Sobrecarga	8.98	0.17	0.00	0.30	0.00
Vento +X	-0.04	0.01	0.00	-0.01	0.01
Vento -X	0.04	-0.01	-0.00	0.01	-0.01
Vento +Y	0.01	0.00	0.23	0.00	0.29
Vento -Y	-0.01	-0.00	-0.23	-0.00	-0.29

P86: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.52	-0.29	0.01	-0.46	0.00
Cargas permanentes	7.60	-0.04	0.00	-0.06	0.00
Sobrecarga	10.71	-0.02	0.00	-0.03	0.00
Vento +X	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00
Vento -X	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +Y	-0.00	0.00	0.14	0.00	0.14
Vento -Y	0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.14

P87: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	31.08	0.35	0.01	0.79	0.03
Cargas permanentes	11.56	0.04	0.01	0.12	0.01
Sobrecarga	14.76	0.07	0.00	0.15	0.00
Vento +X	-0.09	0.02	0.00	0.00	0.00
Vento -X	0.09	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	-0.01	0.00	0.32	0.00	0.58
Vento -Y	0.01	-0.00	-0.32	-0.00	-0.58

P88: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	41.41	-0.89	0.00	-1.55	-0.02
Cargas permanentes	16.29	-0.36	0.01	-0.30	0.00
Sobrecarga	14.96	-0.78	0.03	-1.76	0.04
Vento +X	0.14	0.44	-0.02	0.00	-0.03
Vento -X	-0.14	-0.44	0.02	-0.00	0.03
Vento +Y	-0.00	0.03	0.82	0.02	0.99
Vento -Y	0.00	-0.03	-0.82	-0.02	-0.99

P89: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.48	0.20	0.01	0.33	0.02
Cargas permanentes	13.82	0.07	0.12	0.12	0.21
Sobrecarga	7.95	0.21	-0.00	0.36	-0.00
Vento +X	-0.02	-0.02	0.01	-0.07	0.01
Vento -X	0.02	0.02	-0.01	0.07	-0.01
Vento +Y	0.29	0.01	0.15	0.01	0.14
Vento -Y	-0.29	-0.01	-0.15	-0.01	-0.14

P90: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	35.52	0.07	-0.02	-0.16	-1.47
Cargas permanentes	29.74	-0.14	0.03	-0.32	-0.49
Sobrecarga	42.10	0.23	-0.11	-0.22	-5.58
Vento +X	-3.75	0.77	0.01	0.74	0.07
Vento -X	3.75	-0.77	-0.01	-0.74	-0.07
Vento +Y	-2.52	0.62	0.17	1.05	1.00
Vento -Y	2.52	-0.62	-0.17	-1.05	-1.00

P91: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.13	0.01	-0.03	0.35	-1.55
Cargas permanentes	3.95	-0.02	0.03	0.06	-0.32
Sobrecarga	23.56	0.04	-0.10	0.83	-5.40
Vento +X	3.68	0.11	0.00	0.75	0.01
Vento -X	-3.68	-0.11	-0.00	-0.75	-0.01
Vento +Y	-1.32	0.09	0.25	0.75	1.68
Vento -Y	1.32	-0.09	-0.25	-0.75	-1.68

P92: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.10	0.14	0.03	0.22	0.07
Cargas permanentes	7.47	0.10	-0.08	0.18	-0.16
Sobrecarga	0.57	0.02	-0.01	0.01	0.01
Vento +X	0.23	-0.14	-0.01	-0.31	-0.01
Vento -X	-0.23	0.14	0.01	0.31	0.01
Vento +Y	2.51	0.12	-0.20	0.12	-0.57
Vento -Y	-2.51	-0.12	0.20	-0.12	0.57

P93: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	25.78	-0.13	0.00	-0.23	0.01
Cargas permanentes	11.25	-0.05	0.02	-0.10	0.03
Sobrecarga	15.02	-0.10	-0.01	-0.17	-0.01
Vento +X	-0.12	0.04	-0.00	0.03	-0.00
Vento -X	0.12	-0.04	0.00	-0.03	0.00
Vento +Y	-0.01	0.00	0.16	0.00	0.18
Vento -Y	0.01	-0.00	-0.16	-0.00	-0.18

P94: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.10	0.12	0.00	0.18	0.00
Cargas permanentes	6.92	0.07	0.02	0.09	0.03
Sobrecarga	2.25	0.05	-0.01	0.08	-0.01
Vento +X	0.11	0.04	0.00	0.03	0.00
Vento -X	-0.11	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	0.09	0.00	0.17	0.00	0.18
Vento -Y	-0.09	-0.00	-0.17	-0.00	-0.18

P95: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.23	-0.05	-0.06	-0.07	-0.10
Cargas permanentes	7.43	-0.15	-0.14	-0.24	-0.22
Sobrecarga	1.47	-0.01	0.00	-0.00	0.00
Vento +X	-0.44	0.04	-0.01	0.03	-0.01
Vento -X	0.44	-0.04	0.01	-0.03	0.01
Vento +Y	-1.86	0.01	0.09	0.01	0.06
Vento -Y	1.86	-0.01	-0.09	-0.01	-0.06

P96: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.45	-0.01	-0.07	-0.01	-0.12
Cargas permanentes	9.91	0.01	-0.02	0.02	-0.03
Sobrecarga	2.94	-0.02	0.00	-0.03	0.00
Vento +X	0.15	0.06	-0.01	0.06	-0.01
Vento -X	-0.15	-0.06	0.01	-0.06	0.01
Vento +Y	-0.04	0.01	0.13	0.02	0.11
Vento -Y	0.04	-0.01	-0.13	-0.02	-0.11

P97: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.67	-0.05	-0.08	-0.08	-0.13
Cargas permanentes	12.06	-0.03	-0.27	-0.04	-0.44
Sobrecarga	3.06	-0.03	0.00	-0.03	0.00
Vento +X	0.07	0.05	-0.00	0.05	-0.00
Vento -X	-0.07	-0.05	0.00	-0.05	0.00
Vento +Y	-0.61	0.01	0.10	0.02	0.05
Vento -Y	0.61	-0.01	-0.10	-0.02	-0.05

P98: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.72	-0.32	0.00	-0.51	0.00
Cargas permanentes	7.75	-0.06	0.03	-0.08	0.04
Sobrecarga	10.97	-0.03	-0.00	-0.04	-0.01
Vento +X	-0.03	0.02	0.00	0.01	0.00
Vento -X	0.03	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +Y	0.02	-0.00	0.15	-0.00	0.16
Vento -Y	-0.02	0.00	-0.15	0.00	-0.16

P99: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	30.33	0.39	-0.01	0.88	-0.02
Cargas permanentes	11.98	0.06	0.01	0.16	0.03
Sobrecarga	14.31	0.08	-0.01	0.19	-0.02
Vento +X	0.02	0.03	0.00	0.01	0.00
Vento -X	-0.02	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +Y	0.18	-0.00	0.33	-0.00	0.61
Vento -Y	-0.18	0.00	-0.33	0.00	-0.61

P100: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.80	0.01	-0.02	0.04	-0.01
Cargas permanentes	7.83	0.08	0.17	0.15	0.26
Sobrecarga	0.35	-0.00	-0.01	-0.02	0.00
Vento +X	0.00	-0.16	-0.01	-0.34	-0.01
Vento -X	-0.00	0.16	0.01	0.34	0.01
Vento +Y	-2.73	0.22	-0.19	0.23	-0.57
Vento -Y	2.73	-0.22	0.19	-0.23	0.57

P101: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	21.16	-0.01	-0.09	-0.24	-0.14
Cargas permanentes	10.13	-0.10	-0.23	-0.42	-0.35
Sobrecarga	5.51	-0.01	0.14	-0.07	0.21
Vento +X	-0.16	0.34	0.00	0.00	0.00
Vento -X	0.16	-0.34	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	1.74	0.04	0.42	-0.08	0.22
Vento -Y	-1.74	-0.04	-0.42	0.08	-0.22

P102: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.38	0.02	0.04	0.02	0.07
Cargas permanentes	9.04	-0.10	0.00	-0.19	0.00
Sobrecarga	4.42	0.01	-0.00	0.01	-0.01
Vento +X	0.11	0.08	0.00	0.08	0.00
Vento -X	-0.11	-0.08	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.15	0.02	0.12	0.02	0.12
Vento -Y	-0.15	-0.02	-0.12	-0.02	-0.12

P103: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.50	0.03	0.07	0.04	0.11
Cargas permanentes	11.73	0.20	0.04	0.31	0.07
Sobrecarga	6.18	0.01	0.01	0.00	0.02
Vento +X	-0.02	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.02	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.08	0.02	0.11	0.02	0.10
Vento -Y	-0.08	-0.02	-0.11	-0.02	-0.10

P104: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.89	0.04	-0.06	0.05	-0.09
Cargas permanentes	7.75	0.05	-0.14	0.06	-0.24
Sobrecarga	4.39	-0.00	0.00	-0.01	0.01
Vento +X	-0.01	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.01	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.19	0.02	0.12	0.02	0.12
Vento -Y	0.19	-0.02	-0.12	-0.02	-0.12

P105: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.15	-0.00	-0.04	-0.02	-0.06
Cargas permanentes	7.34	-0.05	-0.16	-0.10	-0.26
Sobrecarga	4.01	0.01	0.02	0.02	0.03
Vento +X	-0.01	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.01	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.25	0.02	0.13	0.02	0.12
Vento -Y	0.25	-0.02	-0.13	-0.02	-0.12

P106: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.36	0.11	-0.24	0.17	-0.43
Cargas permanentes	11.48	0.29	-0.23	0.49	-0.40
Sobrecarga	6.77	0.00	0.02	0.00	0.03
Vento +X	0.07	0.05	-0.00	0.04	-0.00
Vento -X	-0.07	-0.05	0.00	-0.04	0.00
Vento +Y	-0.17	0.01	0.16	0.01	0.17
Vento -Y	0.17	-0.01	-0.16	-0.01	-0.17

P107: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.34	0.18	-0.01	0.09	-0.00
Cargas permanentes	2.42	0.06	-0.01	0.03	-0.00
Sobrecarga	1.84	0.13	-0.02	0.06	-0.01
Vento +X	0.03	0.04	0.00	0.02	0.00
Vento -X	-0.03	-0.04	-0.00	-0.02	-0.00
Vento +Y	0.07	0.01	0.11	0.00	0.04
Vento -Y	-0.07	-0.01	-0.11	-0.00	-0.04

P108: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.89	-0.24	0.03	-0.38	0.05
Cargas permanentes	1.89	0.01	-0.00	0.02	0.00
Sobrecarga	1.65	0.01	0.01	0.03	0.02
Vento +X	-0.12	0.02	-0.01	0.00	-0.01
Vento -X	0.12	-0.02	0.01	-0.00	0.01
Vento +Y	0.42	0.02	0.08	0.02	0.03
Vento -Y	-0.42	-0.02	-0.08	-0.02	-0.03

P109: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	20.05	0.29	-0.09	0.48	-0.15
Cargas permanentes	8.88	0.02	-0.09	0.03	-0.15
Sobrecarga	9.19	0.03	0.01	0.06	0.01
Vento +X	0.16	0.02	-0.00	-0.01	-0.01
Vento -X	-0.16	-0.02	0.00	0.01	0.01
Vento +Y	0.02	0.02	0.08	0.03	0.03
Vento -Y	-0.02	-0.02	-0.08	-0.03	-0.03

P110: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	19.12	-0.31	0.03	-0.49	0.06
Cargas permanentes	9.69	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
Sobrecarga	7.80	-0.05	0.01	-0.08	0.01
Vento +X	-0.11	0.02	0.01	-0.01	0.01
Vento -X	0.11	-0.02	-0.01	0.01	-0.01
Vento +Y	0.23	0.02	0.13	0.03	0.11
Vento -Y	-0.23	-0.02	-0.13	-0.03	-0.11

P111: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.59	0.22	0.00	0.38	0.01
Cargas permanentes	2.68	-0.01	0.00	-0.01	0.01
Sobrecarga	1.54	-0.04	0.01	-0.05	0.01
Vento +X	0.11	0.02	0.01	0.00	0.00
Vento -X	-0.11	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
Vento +Y	0.16	0.02	0.02	0.02	-0.07
Vento -Y	-0.16	-0.02	-0.02	-0.02	0.07

P112: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.72	0.10	0.04	0.19	0.05
Cargas permanentes	3.03	0.03	0.01	0.06	0.01
Sobrecarga	1.98	0.08	0.01	0.14	0.02
Vento +X	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00
Vento -X	0.02	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
Vento +Y	0.31	-0.00	0.16	0.00	0.16
Vento -Y	-0.31	0.00	-0.16	-0.00	-0.16

P113: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	17.77	-0.08	-0.23	-0.12	-0.41
Cargas permanentes	10.23	-0.20	-0.20	-0.34	-0.37
Sobrecarga	7.09	-0.01	0.02	-0.01	0.03
Vento +X	-0.06	0.03	0.00	0.03	0.00
Vento -X	0.06	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	-0.20	-0.02	0.15	-0.01	0.16
Vento -Y	0.20	0.02	-0.15	0.01	-0.16

P114: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.49	-0.03	0.08	-0.04	0.13
Cargas permanentes	3.64	-0.03	0.04	-0.03	0.06
Sobrecarga	3.63	-0.01	0.02	-0.02	0.03
Vento +X	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00
Vento -X	-0.00	-0.05	-0.00	-0.06	-0.00
Vento +Y	0.12	-0.02	0.11	-0.02	0.10
Vento -Y	-0.12	0.02	-0.11	0.02	-0.10

P115: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.67	0.06	-0.05	0.11	-0.08
Cargas permanentes	6.05	0.15	-0.17	0.27	-0.27
Sobrecarga	8.33	0.03	0.00	0.06	0.00
Vento +X	0.06	0.03	0.00	0.03	0.00
Vento -X	-0.06	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00
Vento +Y	-0.24	-0.01	0.11	-0.01	0.10
Vento -Y	0.24	0.01	-0.11	0.01	-0.10

P116: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.56	-0.13	-0.09	-0.26	-0.21
Cargas permanentes	8.61	-0.17	-0.08	-0.34	-0.17
Sobrecarga	7.87	-0.02	-0.02	-0.04	-0.04
Vento +X	-0.17	0.10	-0.00	0.18	-0.00
Vento -X	0.17	-0.10	0.00	-0.18	0.00
Vento +Y	-0.56	-0.04	0.27	-0.08	0.47
Vento -Y	0.56	0.04	-0.27	0.08	-0.47

P117: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.06	-0.04	0.09	-0.07	0.19
Cargas permanentes	11.32	-0.08	0.06	-0.15	0.12
Sobrecarga	4.45	-0.01	0.02	-0.01	0.05
Vento +X	0.11	0.12	-0.00	0.22	0.00
Vento -X	-0.11	-0.12	0.00	-0.22	-0.00
Vento +Y	0.03	-0.05	0.08	-0.09	0.07
Vento -Y	-0.03	0.05	-0.08	0.09	-0.07

P118: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.74	-0.10	0.06	-0.19	0.13
Cargas permanentes	8.49	-0.04	0.01	-0.06	0.01
Sobrecarga	3.61	-0.02	0.00	-0.04	-0.00
Vento +X	-0.31	0.14	-0.00	0.26	-0.00
Vento -X	0.31	-0.14	0.00	-0.26	0.00
Vento +Y	0.27	-0.06	0.10	-0.11	0.11
Vento -Y	-0.27	0.06	-0.10	0.11	-0.11

P119: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	22.25	-0.17	-0.29	0.27	-0.70
Cargas permanentes	11.29	-0.11	-0.56	0.34	-1.30
Sobrecarga	4.88	-0.07	0.07	0.01	0.13
Vento +X	0.38	0.67	-0.02	0.58	-0.03
Vento -X	-0.38	-0.67	0.02	-0.58	0.03
Vento +Y	1.34	-0.28	0.73	-0.27	0.79
Vento -Y	-1.34	0.28	-0.73	0.27	-0.79

P120: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.85	-0.07	-0.10	-0.33	-0.15
Cargas permanentes	3.89	-0.13	-0.06	-0.47	-0.09
Sobrecarga	-0.64	-0.11	-0.05	-0.23	-0.08
Vento +X	-0.17	0.34	0.00	0.00	0.00
Vento -X	0.17	-0.34	-0.00	-0.00	-0.00
Vento +Y	-2.35	0.08	0.36	-0.08	0.14
Vento -Y	2.35	-0.08	-0.36	0.08	-0.14

P121: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.46	0.01	-0.02	0.00	-0.04
Cargas permanentes	10.71	-0.10	0.06	-0.19	0.10
Sobrecarga	2.56	0.00	-0.01	-0.00	-0.02
Vento +X	0.11	0.08	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	-0.11	-0.08	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	0.06	0.03	0.15	0.03	0.16
Vento -Y	-0.06	-0.03	-0.15	-0.03	-0.16

P122: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.11	0.03	-0.20	0.03	-0.33
Cargas permanentes	12.09	0.20	-0.11	0.31	-0.19
Sobrecarga	7.55	-0.00	-0.16	-0.00	-0.26
Vento +X	-0.03	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.03	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	-0.07	0.03	0.09	0.03	0.07
Vento -Y	0.07	-0.03	-0.09	-0.03	-0.07

P123: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.71	0.03	0.11	0.04	0.19
Cargas permanentes	7.93	0.02	-0.05	0.02	-0.09
Sobrecarga	7.12	0.01	-0.08	0.01	-0.12
Vento +X	0.01	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	-0.01	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	0.28	0.03	0.10	0.03	0.08
Vento -Y	-0.28	-0.03	-0.10	-0.03	-0.08

P124: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.54	0.02	-0.19	0.02	-0.31
Cargas permanentes	8.22	0.03	-0.11	0.03	-0.18
Sobrecarga	7.76	0.00	-0.19	-0.00	-0.32
Vento +X	-0.00	0.07	0.00	0.08	0.00
Vento -X	0.00	-0.07	-0.00	-0.08	-0.00
Vento +Y	0.04	0.03	0.04	0.03	-0.02
Vento -Y	-0.04	-0.03	-0.04	-0.03	0.02

P125: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.40	0.03	0.15	0.03	0.26
Cargas permanentes	8.21	0.03	-0.04	0.04	-0.08
Sobrecarga	7.53	0.01	-0.07	0.01	-0.12
Vento +X	0.01	0.08	0.00	0.09	0.00
Vento -X	-0.01	-0.08	-0.00	-0.09	-0.00
Vento +Y	0.46	0.03	0.21	0.03	0.26
Vento -Y	-0.46	-0.03	-0.21	-0.03	-0.26

P126: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.31	0.03	-0.21	0.04	-0.34
Cargas permanentes	8.44	0.04	-0.12	0.06	-0.20
Sobrecarga	8.39	0.01	-0.22	0.01	-0.35
Vento +X	-0.04	0.07	-0.00	0.08	-0.00
Vento -X	0.04	-0.07	0.00	-0.08	0.00
Vento +Y	0.03	0.03	0.05	0.03	-0.02
Vento -Y	-0.03	-0.03	-0.05	-0.03	0.02

P127: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.88	0.06	-0.05	0.08	-0.08
Cargas permanentes	3.41	0.14	-0.03	0.22	-0.05
Sobrecarga	3.24	-0.00	-0.04	-0.01	-0.07
Vento +X	0.11	0.06	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	-0.11	-0.06	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	0.27	0.02	0.03	0.02	-0.05
Vento -Y	-0.27	-0.02	-0.03	-0.02	0.05

P128: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.83	-0.05	0.06	-0.07	0.10
Cargas permanentes	3.63	-0.14	-0.03	-0.23	-0.04
Sobrecarga	3.15	-0.00	-0.02	0.01	-0.03
Vento +X	-0.20	0.05	-0.01	0.04	-0.01
Vento -X	0.20	-0.05	0.01	-0.04	0.01
Vento +Y	0.49	0.03	0.06	0.03	0.00
Vento -Y	-0.49	-0.03	-0.06	-0.03	-0.00

P129: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.15	-0.04	-0.24	-0.05	-0.40
Cargas permanentes	8.74	-0.02	-0.14	-0.02	-0.23
Sobrecarga	7.83	-0.04	-0.23	-0.06	-0.38
Vento +X	-0.04	0.07	0.00	0.07	0.01
Vento -X	0.04	-0.07	-0.00	-0.07	-0.01
Vento +Y	0.09	0.03	-0.04	0.04	-0.15
Vento -Y	-0.09	-0.03	0.04	-0.04	0.15

P130: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.18	0.06	0.04	0.12	0.07
Cargas permanentes	6.97	0.17	0.14	0.28	0.23
Sobrecarga	7.50	0.02	-0.00	0.04	-0.01
Vento +X	0.15	0.04	-0.00	0.02	-0.00
Vento -X	-0.15	-0.04	0.00	-0.02	0.00
Vento +Y	-0.19	0.03	0.10	0.03	0.05
Vento -Y	0.19	-0.03	-0.10	-0.03	-0.05

P131: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.97	-0.09	-0.01	-0.13	-0.02
Cargas permanentes	7.23	-0.17	0.09	-0.28	0.15
Sobrecarga	7.94	-0.05	-0.01	-0.07	-0.01
Vento +X	-0.14	0.04	0.01	0.02	0.01
Vento -X	0.14	-0.04	-0.01	-0.02	-0.01
Vento +Y	-0.39	0.03	0.19	0.03	0.20
Vento -Y	0.39	-0.03	-0.19	-0.03	-0.20

P132: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.32	-0.00	-0.24	0.01	-0.39
Cargas permanentes	8.93	0.01	-0.14	0.01	-0.22
Sobrecarga	7.74	-0.01	-0.20	0.00	-0.33
Vento +X	0.03	0.07	0.00	0.07	-0.00
Vento -X	-0.03	-0.07	-0.00	-0.07	0.00
Vento +Y	0.05	0.03	-0.00	0.03	-0.11
Vento -Y	-0.05	-0.03	0.00	-0.03	0.11

P133: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	10.22	-0.05	0.07	-0.07	0.11
Cargas permanentes	3.72	-0.16	-0.01	-0.24	-0.02
Sobrecarga	3.30	0.01	-0.02	0.02	-0.03
Vento +X	-0.08	0.04	0.00	0.03	0.01
Vento -X	0.08	-0.04	-0.00	-0.03	-0.01
Vento +Y	0.15	-0.02	0.19	-0.02	0.20
Vento -Y	-0.15	0.02	-0.19	0.02	-0.20

P134: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	9.13	0.02	-0.05	0.04	-0.08
Cargas permanentes	3.61	0.13	-0.03	0.22	-0.05
Sobrecarga	3.21	-0.04	-0.03	-0.05	-0.05
Vento +X	0.20	0.05	0.01	0.04	0.00
Vento -X	-0.20	-0.05	-0.01	-0.04	-0.00
Vento +Y	0.44	0.03	-0.03	0.03	-0.15
Vento -Y	-0.44	-0.03	0.03	-0.03	0.15

P135: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.68	-0.03	-0.22	-0.03	-0.36
Cargas permanentes	8.74	-0.02	-0.12	-0.01	-0.20
Sobrecarga	8.13	-0.01	-0.18	-0.01	-0.30
Vento +X	0.02	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	-0.02	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.05	-0.03	0.03	-0.03	-0.04
Vento -Y	-0.05	0.03	-0.03	0.03	0.04

P136: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.77	-0.03	0.11	-0.03	0.18
Cargas permanentes	8.01	-0.03	-0.05	-0.03	-0.09
Sobrecarga	6.81	-0.01	-0.07	-0.00	-0.11
Vento +X	-0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.42	-0.03	0.10	-0.03	0.07
Vento -Y	-0.42	0.03	-0.10	0.03	-0.07

P137: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.45	-0.03	-0.18	-0.02	-0.30
Cargas permanentes	8.16	-0.02	-0.08	-0.02	-0.13
Sobrecarga	6.98	-0.00	-0.12	-0.00	-0.19
Vento +X	-0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	-0.05	-0.03	0.09	-0.03	0.06
Vento -Y	0.05	0.03	-0.09	0.03	-0.06

P138: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.23	-0.03	0.11	-0.04	0.18
Cargas permanentes	8.17	-0.02	-0.05	-0.02	-0.08
Sobrecarga	7.08	-0.01	-0.06	-0.01	-0.11
Vento +X	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	-0.01	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.31	-0.03	0.08	-0.03	0.05
Vento -Y	-0.31	0.03	-0.08	0.03	-0.05

P139: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.03	-0.02	-0.18	-0.02	-0.31
Cargas permanentes	8.81	-0.05	-0.11	-0.07	-0.17
Sobrecarga	7.79	0.00	-0.16	0.01	-0.26
Vento +X	-0.01	0.04	0.00	0.05	0.00
Vento -X	0.01	-0.04	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.10	-0.03	0.02	-0.03	-0.04
Vento -Y	-0.10	0.03	-0.02	0.03	0.04

P140: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	15.76	-0.04	0.03	-0.05	0.05
Cargas permanentes	8.84	-0.00	-0.00	0.01	-0.01
Sobrecarga	7.51	-0.02	0.03	-0.02	0.05
Vento +X	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00
Vento -X	-0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +Y	0.24	-0.03	0.04	-0.03	-0.00
Vento -Y	-0.24	0.03	-0.04	0.03	0.00

P141: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.51	-0.02	-0.19	-0.01	-0.31
Cargas permanentes	11.83	-0.15	-0.10	-0.23	-0.17
Sobrecarga	6.86	0.00	-0.13	0.01	-0.21
Vento +X	0.01	0.05	-0.00	0.05	-0.00
Vento -X	-0.01	-0.05	0.00	-0.05	0.00
Vento +Y	-0.05	-0.03	0.06	-0.03	0.04
Vento -Y	0.05	0.03	-0.06	0.03	-0.04

P142: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	8.44	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02
Cargas permanentes	10.17	0.05	0.07	0.10	0.11
Sobrecarga	2.39	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01
Vento +X	-0.08	0.05	-0.00	0.06	-0.00
Vento -X	0.08	-0.05	0.00	-0.06	0.00
Vento +Y	0.05	-0.03	0.11	-0.03	0.13
Vento -Y	-0.05	0.03	-0.11	0.03	-0.13

P143: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.07	-0.16	-0.11	0.16	-0.22
Cargas permanentes	3.63	0.02	-0.05	0.45	-0.11
Sobrecarga	-0.89	0.03	-0.06	0.18	-0.12
Vento +X	0.14	0.44	-0.02	0.15	-0.02
Vento -X	-0.14	-0.44	0.02	-0.15	0.02
Vento +Y	-2.30	-0.30	0.44	-0.15	0.21
Vento -Y	2.30	0.30	-0.44	0.15	-0.21

P144: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	2.04	0.01	0.00	0.01	0.00
Cargas permanentes	1.41	0.03	-0.00	0.04	0.00
Sobrecarga	0.82	-0.01	0.00	-0.01	0.00
Vento +X	-0.07	0.03	0.00	0.04	0.00
Vento -X	0.07	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.02	0.01	0.01	0.01	-0.02
Vento -Y	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.02

P145: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	1.99	-0.02	0.00	-0.04	0.00
Cargas permanentes	1.38	-0.03	-0.00	-0.05	-0.00
Sobrecarga	0.78	-0.01	0.00	-0.02	0.00
Vento +X	0.07	0.03	0.00	0.04	0.00
Vento -X	-0.07	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
Vento +Y	-0.01	0.01	0.01	0.02	-0.02
Vento -Y	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	0.02

P146: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.04	0.03	0.00	0.03	0.00
Cargas permanentes	6.22	0.02	-0.01	0.02	-0.02
Sobrecarga	1.96	0.02	-0.00	0.03	-0.00
Vento +X	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00
Vento -X	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00
Vento +Y	0.28	0.01	0.16	0.00	0.18
Vento -Y	-0.28	-0.01	-0.16	-0.00	-0.18

P147: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.54	-0.04	-0.01	-0.06	-0.02
Cargas permanentes	5.82	-0.01	-0.03	-0.02	-0.04
Sobrecarga	3.01	-0.03	-0.00	-0.05	-0.00
Vento +X	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
Vento -X	-0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.00
Vento +Y	1.53	0.01	0.10	0.01	0.12
Vento -Y	-1.53	-0.01	-0.10	-0.01	-0.12

P148: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.54	0.03	-0.01	0.05	-0.02
Cargas permanentes	5.80	0.01	-0.02	0.02	-0.04
Sobrecarga	2.74	0.02	-0.00	0.04	-0.01
Vento +X	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.01
Vento -X	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.01
Vento +Y	1.50	0.01	0.10	0.01	0.12
Vento -Y	-1.50	-0.01	-0.10	-0.01	-0.12

P149: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.19	-0.03	0.00	-0.03	0.00
Cargas permanentes	6.14	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02
Sobrecarga	1.52	-0.02	0.00	-0.02	-0.00
Vento +X	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00
Vento -X	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
Vento +Y	0.37	-0.02	0.12	-0.01	0.13
Vento -Y	-0.37	0.02	-0.12	0.01	-0.13

P150: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.69	-0.08	-0.07	-0.32	-0.14
Cargas permanentes	6.67	-0.20	-0.20	-0.58	-0.40
Sobrecarga	3.35	0.19	0.06	0.30	0.12
Vento +X	-0.33	0.34	0.00	0.18	0.01
Vento -X	0.33	-0.34	-0.00	-0.18	-0.01
Vento +Y	-0.68	0.17	1.41	0.03	0.73
Vento -Y	0.68	-0.17	-1.41	-0.03	-0.73

P151: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	30.14	0.04	0.10	-0.10	0.20
Cargas permanentes	11.76	0.12	0.15	0.01	0.30
Sobrecarga	10.93	-0.10	0.60	-0.24	1.18
Vento +X	0.05	0.39	0.00	0.27	0.00
Vento -X	-0.05	-0.39	-0.00	-0.27	-0.00
Vento +Y	-0.30	0.19	1.48	0.07	0.59
Vento -Y	0.30	-0.19	-1.48	-0.07	-0.59

P152: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	31.59	0.10	-0.03	0.01	-0.07
Cargas permanentes	12.34	0.13	0.16	0.02	0.30
Sobrecarga	11.55	0.07	0.61	0.08	1.20
Vento +X	0.11	0.39	0.00	0.27	0.00
Vento -X	-0.11	-0.39	-0.00	-0.27	-0.00
Vento +Y	-0.42	0.19	1.76	0.08	0.84
Vento -Y	0.42	-0.19	-1.76	-0.08	-0.84

P153: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.15	0.24	0.17	0.41	0.34
Cargas permanentes	4.72	0.31	0.03	0.52	0.06
Sobrecarga	4.28	-0.04	0.20	-0.08	0.39
Vento +X	0.16	0.08	-0.00	0.09	-0.00
Vento -X	-0.16	-0.08	0.00	-0.09	0.00
Vento +Y	-0.16	0.05	0.77	0.05	0.15
Vento -Y	0.16	-0.05	-0.77	-0.05	-0.15

P154: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.06	-0.21	-0.00	-0.36	0.01
Cargas permanentes	4.96	-0.27	-0.02	-0.47	0.04
Sobrecarga	4.14	0.03	0.20	0.07	0.38
Vento +X	-0.48	0.07	-0.05	0.07	-0.02
Vento -X	0.48	-0.07	0.05	-0.07	0.02
Vento +Y	-0.71	0.06	0.37	0.08	-0.54
Vento -Y	0.71	-0.06	-0.37	-0.08	0.54

P155: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	22.18	-0.51	-0.24	-0.80	-0.41
Cargas permanentes	9.76	0.22	-0.35	0.45	-0.53
Sobrecarga	5.80	-0.48	0.04	-0.72	0.10
Vento +X	0.31	0.36	0.01	0.11	0.02
Vento -X	-0.31	-0.36	-0.01	-0.11	-0.02
Vento +Y	-1.90	0.35	1.14	0.42	-0.62
Vento -Y	1.90	-0.35	-1.14	-0.42	0.62

P156: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	22.18	0.25	-0.26	0.61	-0.41
Cargas permanentes	9.79	-0.27	-0.34	-0.45	-0.52
Sobrecarga	5.32	0.14	-0.00	0.43	0.06
Vento +X	-0.32	0.36	0.12	0.11	0.07
Vento -X	0.32	-0.36	-0.12	-0.11	-0.07
Vento +Y	-1.50	0.34	1.37	0.40	-0.36
Vento -Y	1.50	-0.34	-1.37	-0.40	0.36

P157: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.20	0.17	0.15	0.32	0.36
Cargas permanentes	4.57	0.27	-0.00	0.48	0.06
Sobrecarga	3.69	-0.08	0.15	-0.12	0.35
Vento +X	0.48	0.07	0.11	0.07	0.05
Vento -X	-0.48	-0.07	-0.11	-0.07	-0.05
Vento +Y	-0.85	0.06	0.64	0.08	-0.27
Vento -Y	0.85	-0.06	-0.64	-0.08	0.27

P158: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	13.63	-0.24	-0.05	-0.41	-0.18
Cargas permanentes	4.58	-0.30	0.04	-0.51	0.05
Sobrecarga	3.61	0.03	0.16	0.06	0.28
Vento +X	-0.12	0.05	0.02	0.05	0.02
Vento -X	0.12	-0.05	-0.02	-0.05	-0.02
Vento +Y	-0.31	-0.05	0.79	-0.06	0.17
Vento -Y	0.31	0.05	-0.79	0.06	-0.17

P159: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	31.27	-0.12	0.14	-0.01	0.15
Cargas permanentes	12.15	-0.07	0.15	0.04	0.24
Sobrecarga	9.79	-0.03	0.47	0.00	0.88
Vento +X	-0.10	0.22	0.03	0.11	0.02
Vento -X	0.10	-0.22	-0.03	-0.11	-0.02
Vento +Y	-0.41	-0.26	1.47	-0.17	0.32
Vento -Y	0.41	0.26	-1.47	0.17	-0.32

P160: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	28.43	-0.08	0.10	0.06	0.09
Cargas permanentes	10.85	-0.09	0.14	0.00	0.23
Sobrecarga	8.66	0.05	0.45	0.15	0.85
Vento +X	0.02	0.22	0.02	0.12	0.01
Vento -X	-0.02	-0.22	-0.02	-0.12	-0.01
Vento +Y	-0.44	-0.26	1.26	-0.17	0.24
Vento -Y	0.44	0.26	-1.26	0.17	-0.24

P161: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	29.56	-0.06	0.36	0.09	0.63
Cargas permanentes	11.63	-0.08	0.14	0.02	0.24
Sobrecarga	9.25	0.08	0.46	0.19	0.86
Vento +X	-0.05	0.22	0.00	0.11	-0.00
Vento -X	0.05	-0.22	-0.00	-0.11	0.00
Vento +Y	-0.24	-0.26	1.00	-0.17	0.05
Vento -Y	0.24	0.26	-1.00	0.17	-0.05

P162: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	14.40	0.07	-0.07	0.33	-0.20
Cargas permanentes	6.55	0.25	-0.20	0.62	-0.44
Sobrecarga	2.74	-0.14	0.02	-0.20	0.01
Vento +X	0.26	0.19	-0.02	0.06	-0.01
Vento -X	-0.26	-0.19	0.02	-0.06	0.01
Vento +Y	-0.75	-0.23	0.93	-0.12	0.24
Vento -Y	0.75	0.23	-0.93	0.12	-0.24

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:
VP: VIGOTA PROTENDIDA — B: BLOCO
P: PILAR — E: ESTACA
V: VIGA — L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME

- PILAR NASCE
- PILAR CONTINUA
- PILAR MORRE

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ART:
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: PLANTA DE CARGAS FUNDAÇÕES
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 1B/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_01-07_EST-R00

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

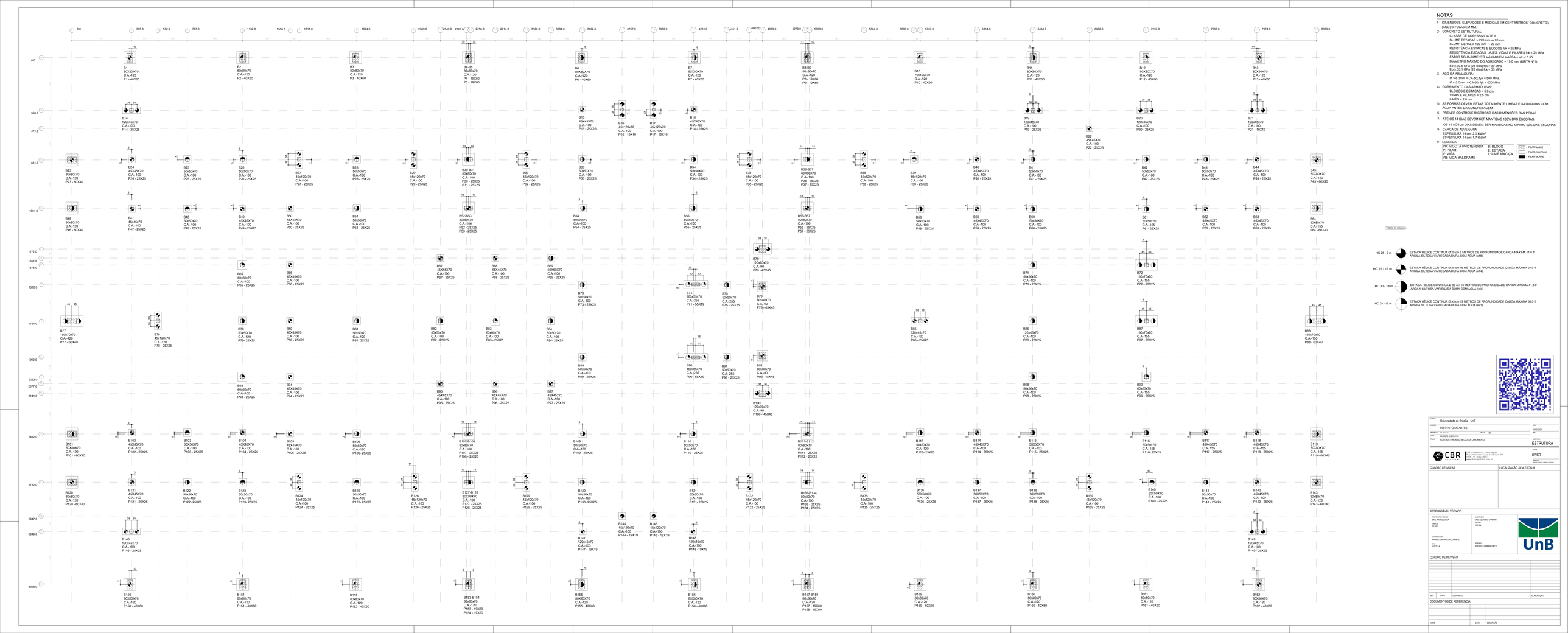
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR AGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c =0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eci = 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eci = 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø < 6.3mm = CA-50, fyk = 500 MPa.
Ø = 5.0mm = CA-60, fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM AGUA ANTES DA CONCRETAGEM

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATE OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MINIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:
VP- VIGOTA PROTENDIDA
P- PILAR
V- VIGA
VB- VIGA BALDRAME

B: BLOCO
E: ESTACA
L: LAJE MACIÇA

PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

Tabela de estacas

HC 25 - 9 m — ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 25 cm 9 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 11.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (s18)

HC 25 - 16 m — ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 25 cm 16 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 27.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (s14)

HC 30 - 18 m — ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 30 cm 18 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 41.3 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (s66)

HC 35 - 19 m — ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 35 cm 19 METROS DE PROFUNDIDADE CARGA MÁXIMA 55.0 tf ARGILA SILTOSA VARIEGADA DURA COM AGUA (s21)

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES — DEI: OSD 201
ENDEREÇO: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA — FOLHA: 1 de — AO:
ITEM: PROJETO EXECUTIVO — DISCIPLINA: ESTRUTURA
TÍTULO: PLANTA DE FUNDAÇÃO - BLOCOS DE CONCRETO — PRANCHA: 02/60

CBR — CBR Engenharia e Projetos Ltda. SCS Quadra 2 Bloco A Edifício Antares Sala 501 Fone: 61 3242 3633 www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS — LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LISCA — CREA: 2600 — ART: 28.028

COORDENADOR: MARCOS ANDRÉ LIN CORNETET — CREA: 6272114

ELABORADO: ENG. EDUARDO CARBONI — CREA: 2381/D

DESENHO: RODRIGO ZAMBONI BETTI

UnB

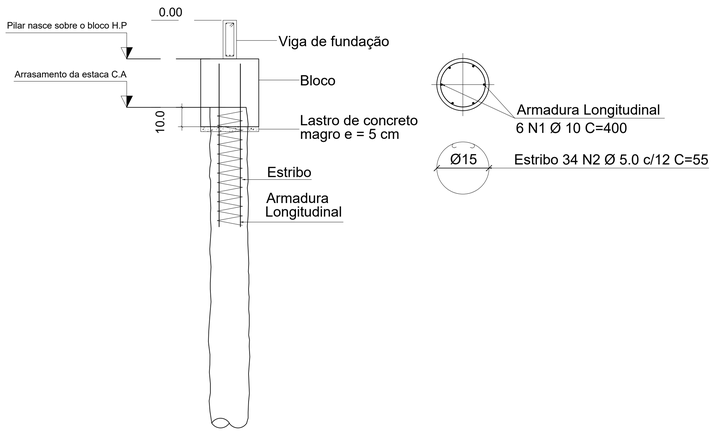
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

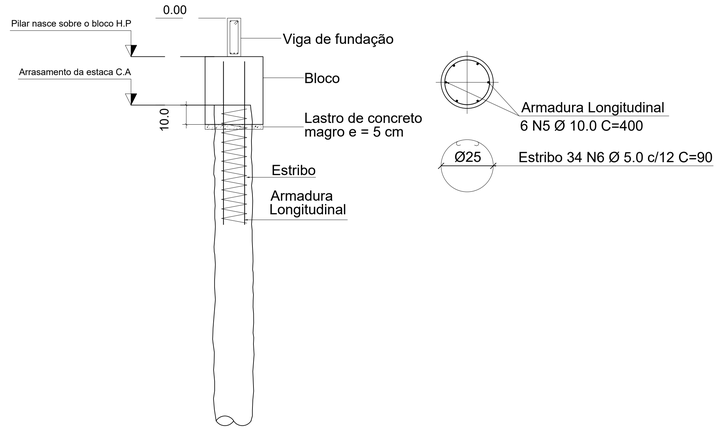
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

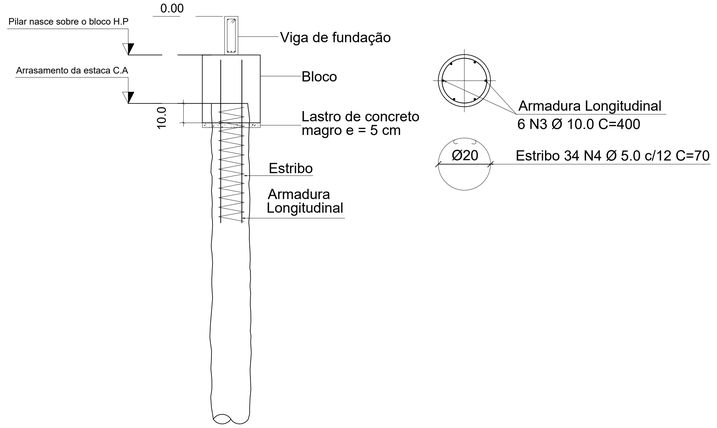
ARMADURA DAS HÉLICE CONTÍNUA Ø 25 cm (92X)



ARMADURA DAS ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA Ø 35 cm (21X)



ARMADURA DAS ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA Ø 30 cm (66X)



Elemento	Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
Φ HC 25 cm	1	10,0	552	400	220800	1361,3
	2	5,0	3128	55	172040	265,2
Φ HC 30 cm	3	10,0	396	400	158400	976,6
	4	5,0	2244	70	157080	242,1
Φ HC 35 cm	5	10,0	84	400	33600	207,2
	6	5,0	714	90	64260	99,0
				Total ϕ	5,0	606,3
				Total ϕ	10,0	2545,1

ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA - QUANTITATIVO CONCRETO		
Elemento	Volume (m³)	Comprimento (m)
Estacas Hélice Contínua Ø25	66.10	1346
Estacas Hélice Contínua Ø30	83.98	1188
Estacas Hélice Contínua Ø35	38.39	399
Total	188.47	

MATERIAIS E SERVIÇOS FUNDAÇÕES

Volume de concreto blocos (C-30) = 44.6 m³
Volume de concreto estacas (C-30) = 188.4 m³
Área de forma blocos = 271.8 m²

Escavação total (empolamento=1.3): 396.0 m³
- Blocos: 101.0 m³
- Vigas baldrames: 272.0 m³
- Poço elevador: 23.0 m³

Reaterro (empolamento=1.3)= 33.9 m³
Apiloamento fundo vala = 259.3 m²
Lastro concreto magro (e=5cm) = 4.84 m³

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²
9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

- PILAR NASCE
- PILAR CONTINUA
- PILAR MORRE

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA AT. S/N
ESCALA: SEM ESCALA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: DETALHAMENTO ESTACAS
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 03/60
ARQUIVO: UNB_0502_CONCRETO_ARMADO_01-07-2021.RVT

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

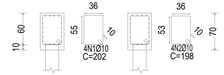
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

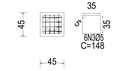
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

P15, P18, P22, P24, P40, P44, P47, P49, P50, P59, P62, P63, P66, P67, P68, P80, P94, P95, P96, P97, P102, P104, P105, P114, P117, P118, P121, P142, P144, P145, P147 e P148

(X32)

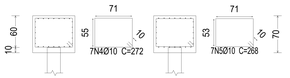


Estacas: HC 25

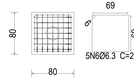


P1, P13, P23, P45, (P52-P53), (P56-P57), P76, P92, (P107-P108), (P111-P112), P120, P143, P150 e P162

(X14)

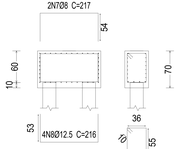


Estacas: HC 25

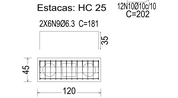


P14, P16, P17, P19, P20, P21, P27, P29, P32, P35, P38, P78, P85, P124, P126, P129, P132, P135, P139, P146 e P149

(X21)

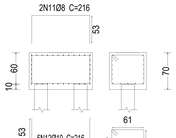


Estacas: HC 25

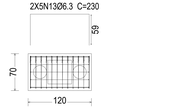


P70 e P100

(X2)

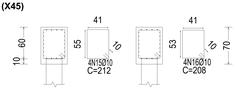


Estacas: HC 25

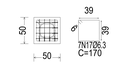


P25, P26, P28, P33, P34, P39, P41, P42, P43, P48, P51, P54, P55, P58, P60, P61, P69, P71, P73, P75, P79, P81, P82, P84, P86, P89, P91, P98, P103, P106, P109, P110, P113, P115, P116, P122, P123, P125, P130, P131, P136, P137, P138, P140 e P141

(X45)



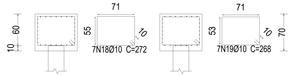
Estacas: HC 30 - 18 m



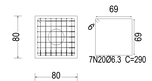
Elemento	Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
P15, P18, P22, P24, P40, P44, P47, P49, P50, P59, P62, P63, P66, P67, P68, P80, P94, P95, P96, P97, P102, P104, P105, P114, P117, P118, P121, P142, P144, P145, P147 e P148	1	10,0	128	202	25856	159,4
	2	10,0	128	198	25344	156,3
	3	5,0	192	148	28416	43,8
P1, P13, P23, P45, (P52-P53), (P56-P57), P76, P92, (P107-P108), (P111-P112), P120, P143, P150 e P162	4	10,0	98	272	26656	164,3
	5	10,0	98	258	25284	155,9
	6	6,3	98	290	28420	69,5
P14, P16, P17, P19, P20, P21, P27, P29, P32, P35, P38, P78, P85, P124, P126, P129, P132, P135, P139, P146 e P149	7	8,0	42	217	9114	36,0
	8	12,5	84	216	18144	174,8
	9	6,3	252	181	45612	111,6
	10	10,0	252	202	50904	313,8
P70 e P100	11	8,0	4	216	864	3,4
	12	10,0	10	216	2160	13,3
	13	6,3	20	230	4600	11,3
	14	12,5	24	256	6144	59,2
P25, P26, P2P25, P26, P28, P33, P34, P39, P41, P42, P43, P48, P51, P54, P55, P58, P60, P61, P69, P71, P73, P75, P79, P81, P82, P84, P86, P89, P91, P98, P103, P106, P109, P110, P113, P115, P116, P122, P123, P125, P130, P131, P136, P137, P138, P140 e P141	15	10,0	180	212	38160	235,3
	16	10,0	180	208	37440	230,8
	17	6,3	315	170	53550	131,0
P6, P7, P11, (P30-P31), (P36-P37), P46, P64, P101, P119, (P127-P128), (P133-P134), P155 e P156	18	10,0	91	272	24752	152,6
	19	10,0	91	268	24388	150,4
	20	6,3	91	290	26390	64,6
P72, P77, P87 e P88	21	8,0	8	246	1968	7,8
	22	12,5	28	245	6860	66,1
	23	8,0	48	259	12432	49,1
P65, P83, P93 e P99	24	12,5	52	256	13312	128,2
	25	10,0	20	232	4640	28,6
	26	10,0	20	228	4560	28,1
	27	6,3	32	210	6720	16,4
P2, P3, (P4-P5), (P8-P9), P10, P12, P151, P152, (P153-P154), (P157-P158), P159, P160 e P161	28	10,0	91	272	24752	152,6
	29	10,0	91	268	24388	150,4
	30	6,3	91	290	26390	64,6
P74 e P90	31	10,0	4	256	1024	6,3
	32	16,0	12	199	2388	37,7
	33	8,0	36	240	8640	34,1
	34	10,0	32	222	7104	43,8
				Total φ	5,0	43,8
				Total φ	6,3	469,1
				Total φ	8,0	130,3
				Total φ	10,0	2141,9
				Total φ	12,5	428,3
				Total φ	16,0	37,7

P6, P7, P11, (P30-P31), (P36-P37), P46, P64, P101, P119, (P127-P128), (P133-P134), P155 e P156

(X13)



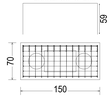
Estacas: HC 30 - 18 m



P72, P77, P87 e P88

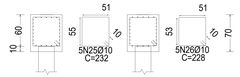
(X4)

Estacas: HC 30 - 18 m

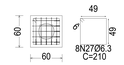


P65, P83, P93 e P99

(X4)

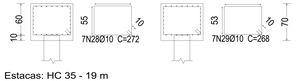


Estacas: HC 35 - 19 m

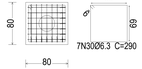


P2, P3, (P4-P5), (P8-P9), P10, P12, P151, P152, (P153-P154),(P157-P158), P159, P160 e P161

(X13)



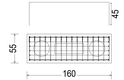
Estacas: HC 35 - 19 m



P74 e P90

(X2)

Estacas: HC 35 - 19 m



MATERIAIS E SERVIÇOS FUNDAÇÕES

Volume de concreto blocos (C-30) = 44.6 m³
Volume de concreto estacas (C-30) = 188.4 m³
Área de forma blocos = 271.8 m²

Escavação total (empolamento=1.3): 396.0 m³
- Blocos: 101.0 m³
- Vigas baldrames: 272.0 m³
- Poço elevador: 23.0 m³

Reaterro (empolamento=1.3)= 33.9 m³
Apiloamento fundo vala = 259.3 m²
Lastro concreto magro (e=5cm) = 4.84 m²

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTIMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eci ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eci ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø = 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- CORRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:
VP: VIGOTA PROTENDIDA
P: PILAR
V: VIGA
VB: VIGA BALDRAME
B: BLOCO
E: ESTACA
L: LAJE MACIÇA
P22 - PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

UNIVERSIDADE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
ÁREA(M2): ou ÁREA(HA): 1.00
ESCALA: 1:25
DATA: 2021
ASS.:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: DETALHAMENTO BLOCOS DE CORQUAMENTO
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
SIBS Engenharia Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1119 Sala 901
Porto Alegre - RS
www.cbrengenharia.com.br

04/60
ARQUIVO: ...\PROJETOS\ESTRUTURAS\...

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOBOS
CREA/DF: 29.324

COORDENADOR: MARCELO MACHELON CORNETET
CAU: A272114

ELABORADO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA/DF: 29.624

DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

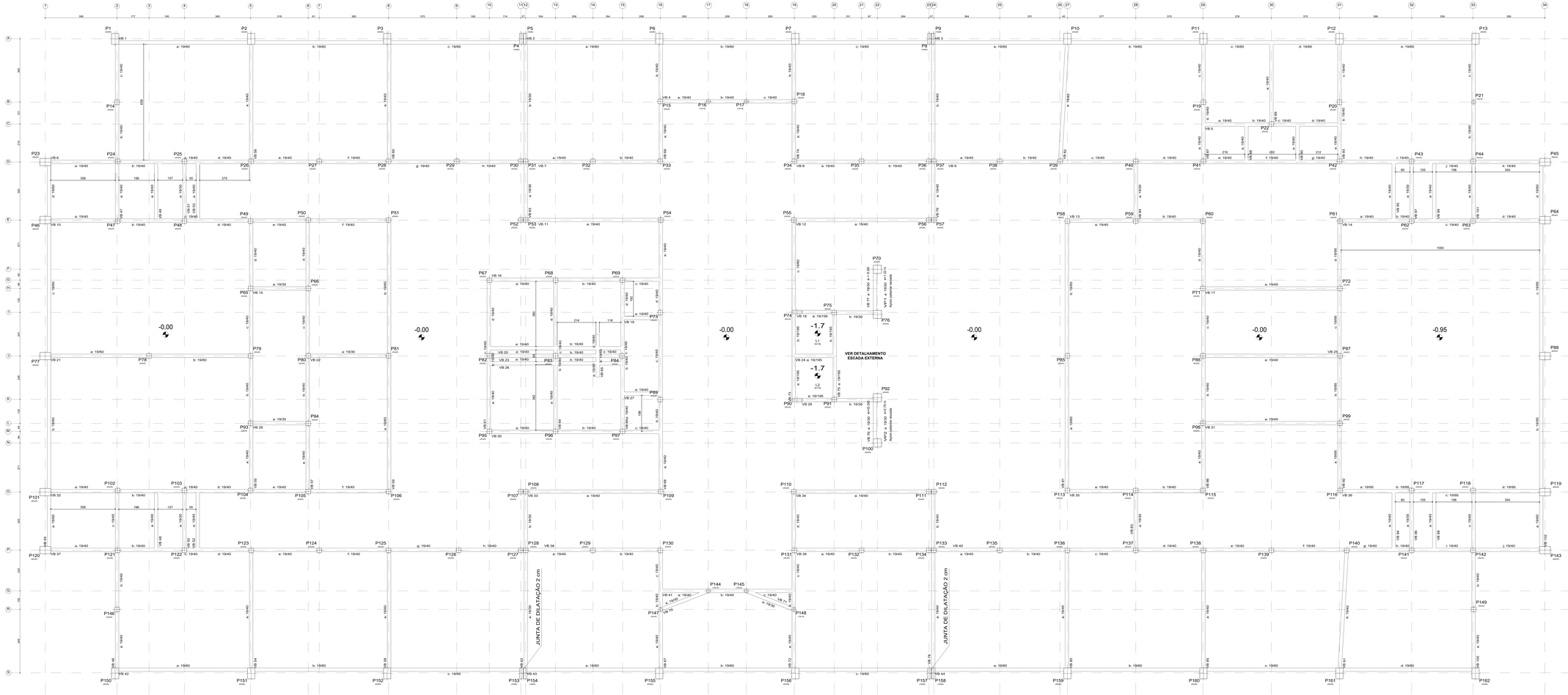
UnB

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR AGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c = 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eci = 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eci = 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø = 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM AGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATE OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MINIMO 50% DAS ESCORAS.

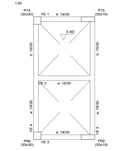
8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:

VP- VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

PLANTA DE FORMAS VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1
NIVEL: 2.80 m
1:100



TIJOLINHO		
MEDIDAS	TIJOLINHO	TIJOLINHO
LAJES	9 Cm	14 Cm
VIGAS	9 Cm	14 Cm
PILARES	200 M²	25 M²
TOTAL	1171 M²	73 M²

CLIENTE:	Universidade de Brasília - UnB
OBRA:	INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO:	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - DF
FASE:	PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO:	PLANTA DE FORMAS TÉRREO
RT:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ARQ:	
DISCIPLINA:	ESTRUTURA
ESCALA:	1/100
DATA:	05/60
PROJETO:	

CBR Engenharia Ltda
SCS Quadra 2 Bloco C Nº 144 - Nº 301
Fone: 61 3242 3611
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

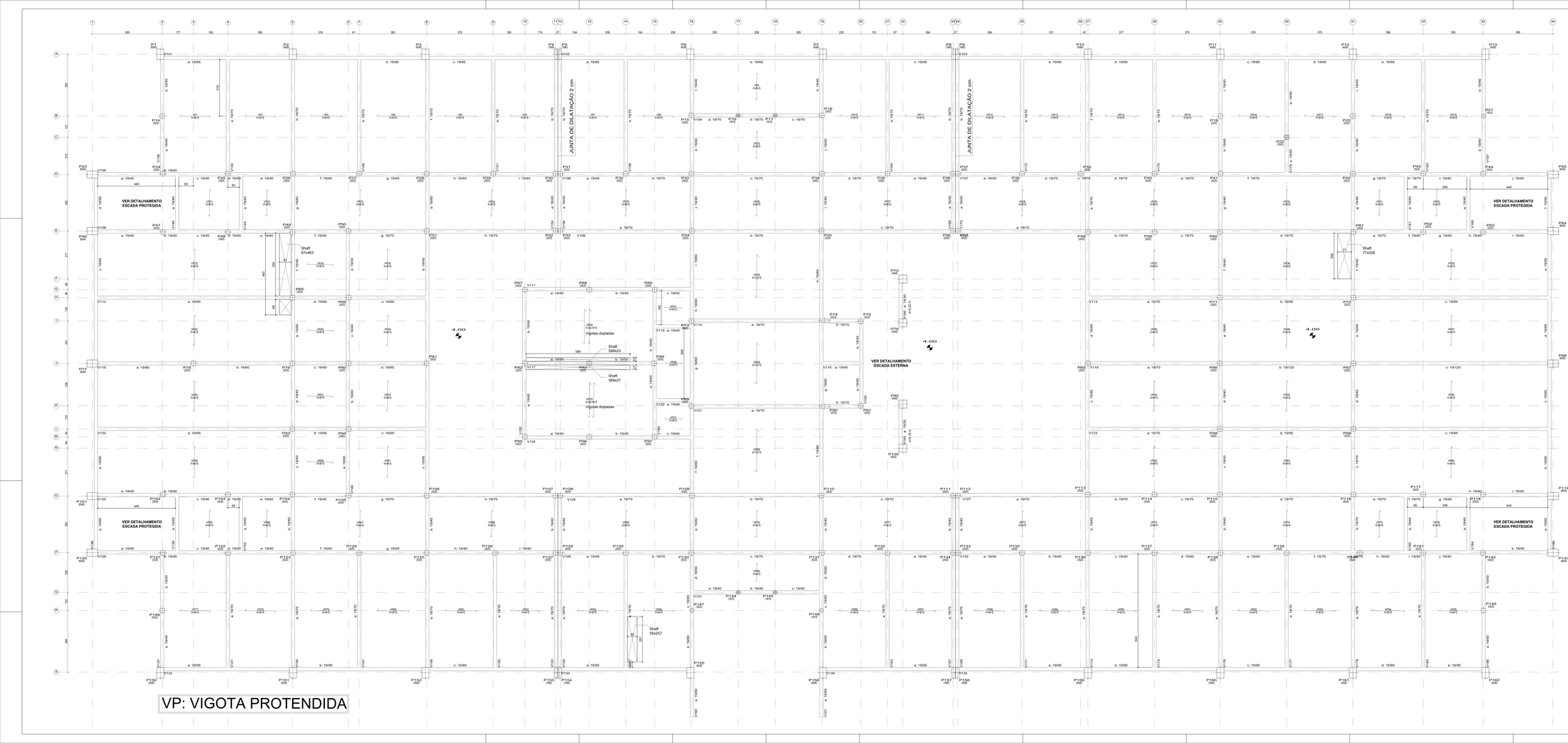
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ELABORADO:
ENG. PAULO LISBOA	ENG. EDUARDO CARBONI
CREA:	CREA:
25.534	139.541
COORDENADOR:	DESENHO:
MARCOS MICHELON CORNETET	RODRIGO ZAMBONDATTI
CREA:	
027214	

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm + 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm + 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c = 0,55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19,0 mm (BRITA Nº1).
Eci = 30,6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eci = 33,1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø = 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa;
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa;

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

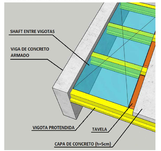
8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2,0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1,7 kN/m²

9- LEGENDA:

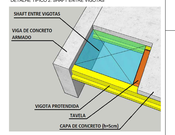
VP- VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

DETALHE TÍPICO 1: SHAFT ENTRE VIGOTAS



DETALHE TÍPICO 2: SHAFT ENTRE VIGOTAS



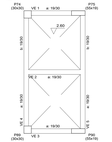
2º PAVIMENTO

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)
LAJES	2096.95	133.36
VIGAS	1541.00	158.27
PILARES	510.44	41.24
Total	4148.39	332.87

CONTRAFLECHAS NO MEIO DO VÃO DAS LAJES DE VIGOTAS PROTENDIDAS

VÃO (cm)	CONTRAFLECHA (cm)
≤ 400	0
400 A 500	1.5
500 A 600	2.0
600 A 700	2.5
700 A 800	3.0
800 A 900	3.5
900 A 1000	4.0

PLANTA DE FORMAS VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1
NÍVEL: 2.80 m



CLIENTE:	Universidade de Brasília - UnB
OBRA:	INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO:	SETOR H
FASE:	PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO:	PLANTA DE FORMAS 2º PAVIMENTO

CBR Engenharia e Projetos Ltda.
SCS Quadra 2 Bloco C Nº 78 Sala 301
Ed. Ermida Dom Bosco
Tel.: (61) 3322 3611
www.cbrengenharia.com.br

DISCIPLINA:	ESTRUTURA
FOLHA:	06/60
ESCALA:	1:100 (ORIGINAL EM FORMATO A1)

QUADRO DE ÁREAS — LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ELABORADO: ENG. EDUARDO CARBONI CREA 29.634

COORDENADOR: MARCOS MICHELON CORNETET CREA 62721-4

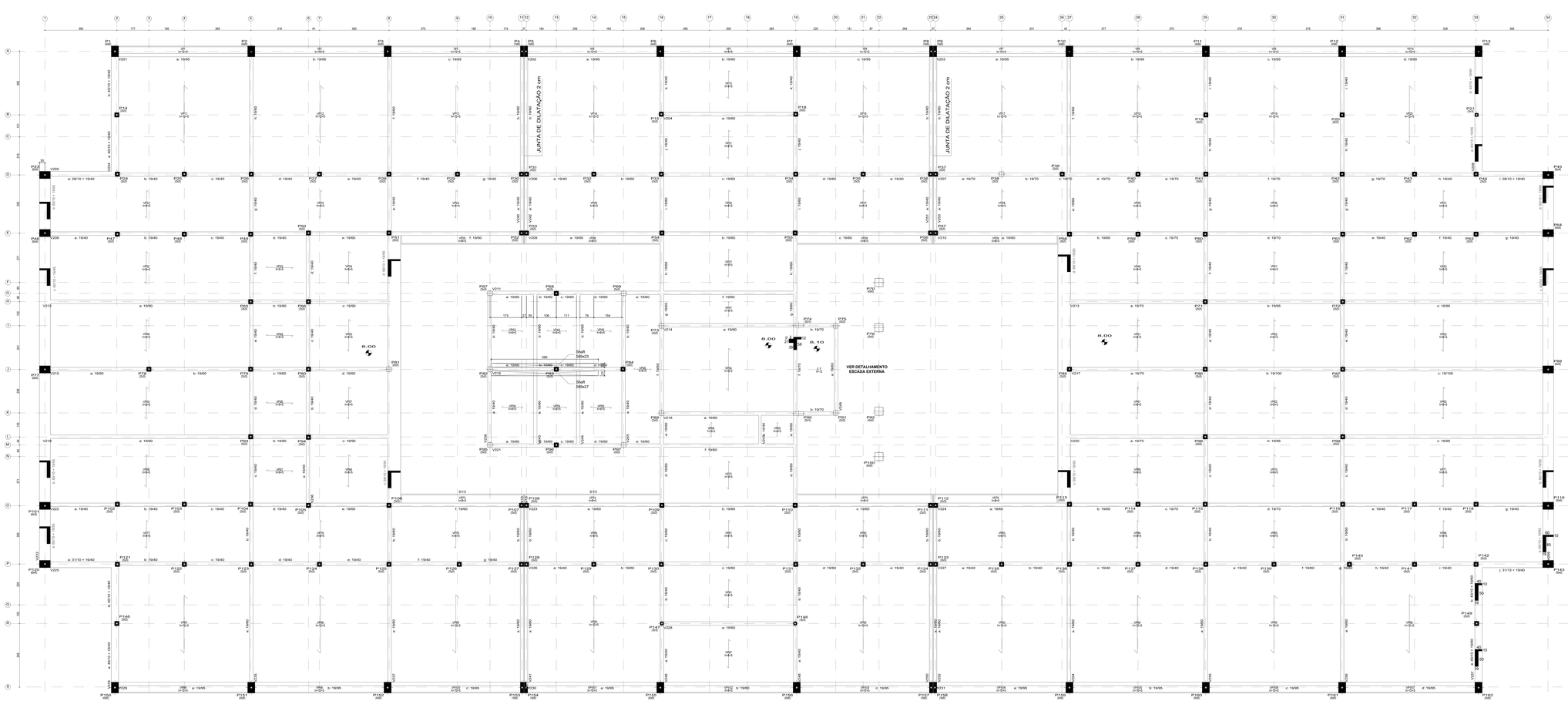
DESENHO: RODRIGO ZAMBONI BETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



NOTAS

1- DIMENSÕES: ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS > 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS30 fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR AGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c =0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eci ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eci ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø < 6.3mm = CA-60; fyk = 500 MPa.
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM AGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATE OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MINIMO 50% DAS ESCORAS.

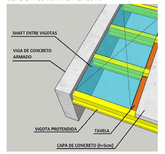
8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:
VP: VIGOTA PROTENDIDA
P: PILAR
V: VIGA
VB: VIGA BALDRAME

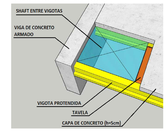
B: BLOCO
E: ESTACA
L: LAJE MACIÇA

PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

DETALHE TÍPICO 1: SHAFT ENTRE VIGOTAS



DETALHE TÍPICO 2: SHAFT ENTRE VIGOTAS



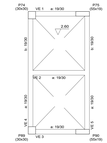
CONTRAFLECHAS NO MEIO DO VÃO DAS LAJES DE VIGOTAS PROTENDIDAS

VÃO (cm)	CONTRAFLECHA (cm)
≤ 400	0
400 A 500	1.5
500 A 600	2.0
600 A 700	2.5
700 A 800	3.0
800 A 900	3.5
900 A 1000	4.0

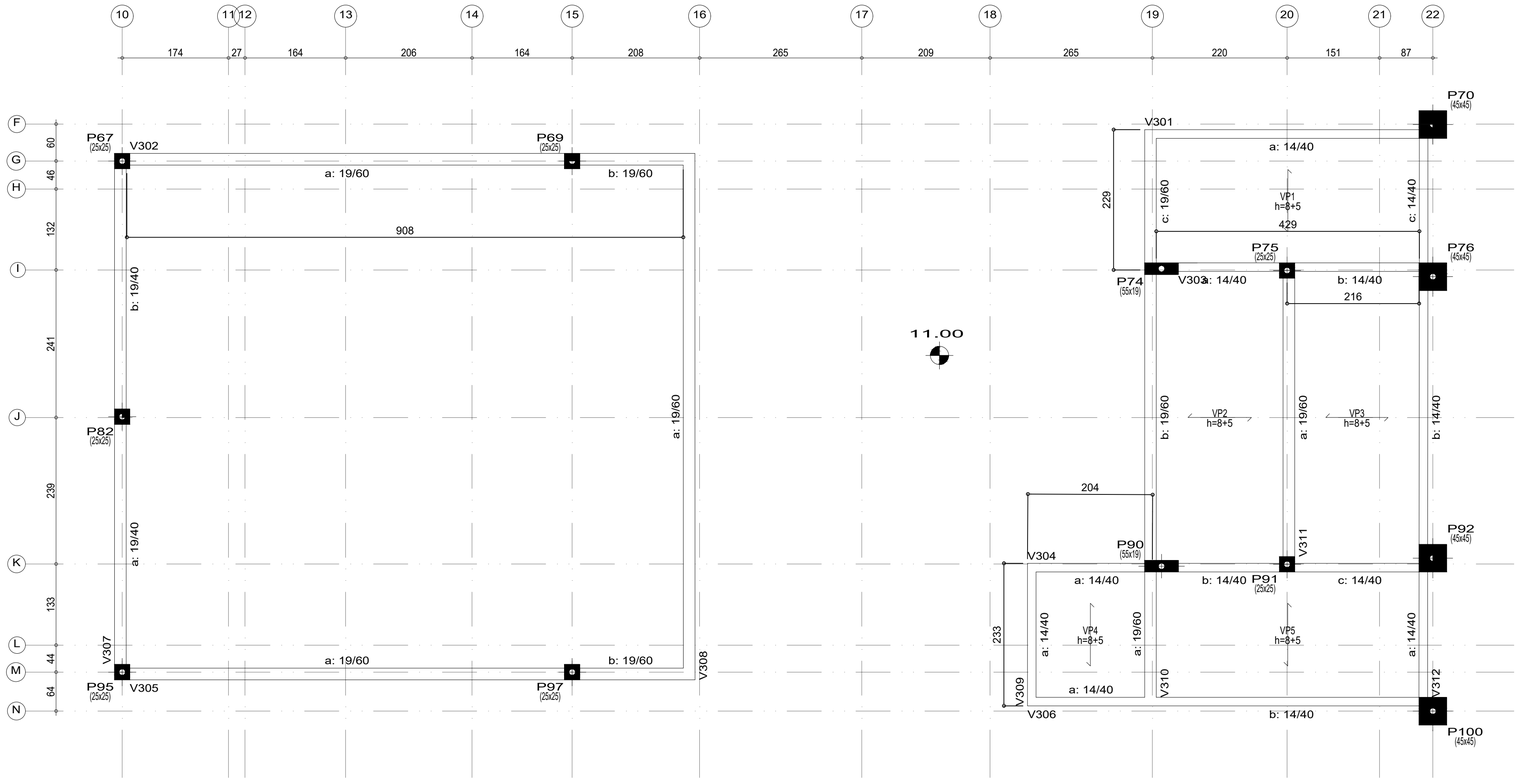
COBERTURA

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)
Lajes maciças	9.65	1.16
Pré-fabricadas	2286.45	138.46
VIGAS	1360.45	142.79
PILARES	638.91	51.74
Total:	4295.46	334.15

PLANTA DE FORMAS VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1
NÍVEL -2.60 m
1:50



Universidade de Brasília - UnB
INSTITUTO DE ARTES
PROJETO EXECUTIVO
PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESTRUTURA
07/60
CBR Engenharia Ltda
SCN Quadra 02 Bloco A Sala 501
Fone: 61 3202 2611
www.cbrengenharia.com.br
QUADRO DE ÁREAS
LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ELABORAÇÃO
ENG. EDUARDO CARBONI
CREA
RESPONSÁVEL
RODRIGO ZAMBONI NETTO
COORDENADOR
MARCELO MICHELON CORNETET
CREA
QUADRO DE REVISÃO
REV. | DATA | DESCRIÇÃO | ELABORAÇÃO
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
NOME | DATA | DESCRIÇÃO



COBERTURA CASA DE MÁQUINAS		
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)
LAJES	40.62	2.60
VIGAS	83.80	7.28
PILARES	23.60	1.52
Total	148.02	11.40

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

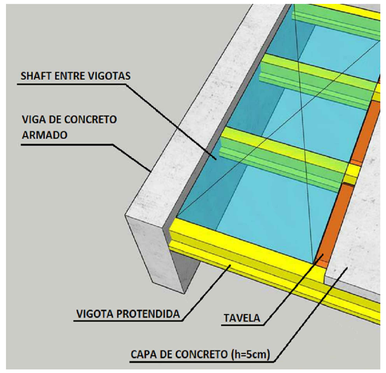
9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

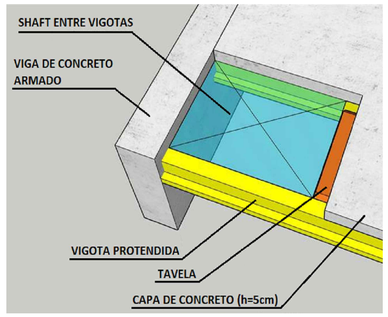
- PILAR NASCE
- PILAR CONTINUA
- PILAR MORRE

VP: VIGOTA PROTENDIDA

DETALHE TÍPICO 1: SHAFT ENTRE VIGOTAS



DETALHE TÍPICO 2: SHAFT ENTRE VIGOTAS



CONTRAFLECHAS NO MEIO DO VÃO DAS LAJES DE VIGOTAS PROTENDIDAS	
VÃO (cm)	CONTRAFLECHA (cm)
≤ 400	0
400 A 500	1.5
500 A 600	2.0
600 A 700	2.5
700 A 800	3.0
800 A 900	3.5
900 A 1000	4.0

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01 S/N
ESCALA: 1:50
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: PLANTA DE FORMAS COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 08/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_31-07_EST-800

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

QUADRO DE REVISÃO

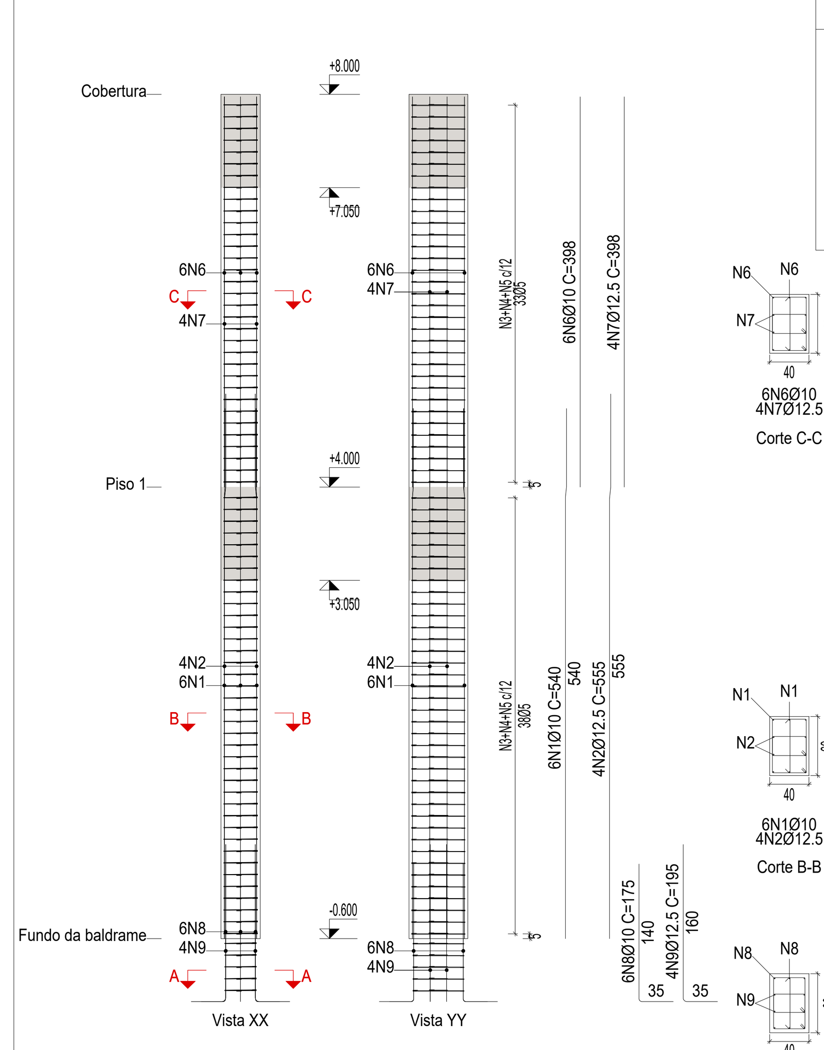
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

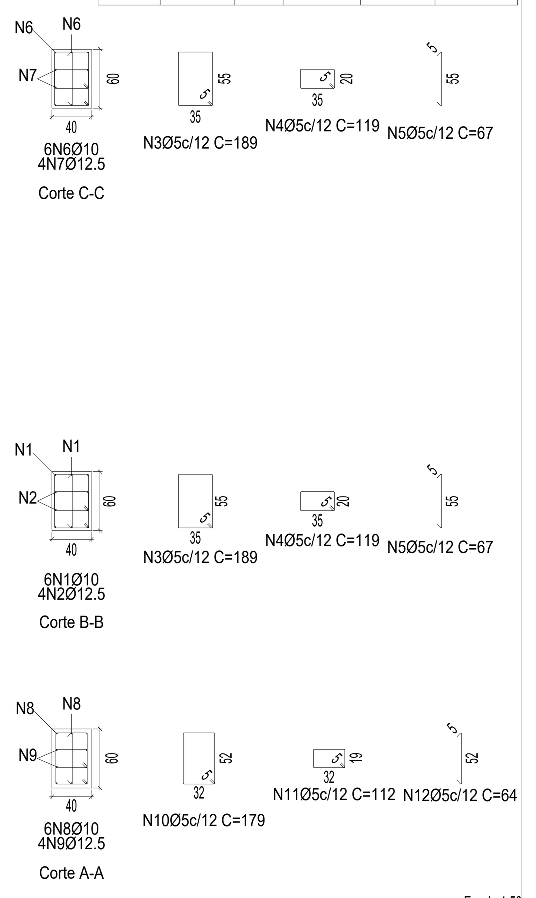
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

P1=P6=P7=P11=P12=P13=P150=P155=P156=P162

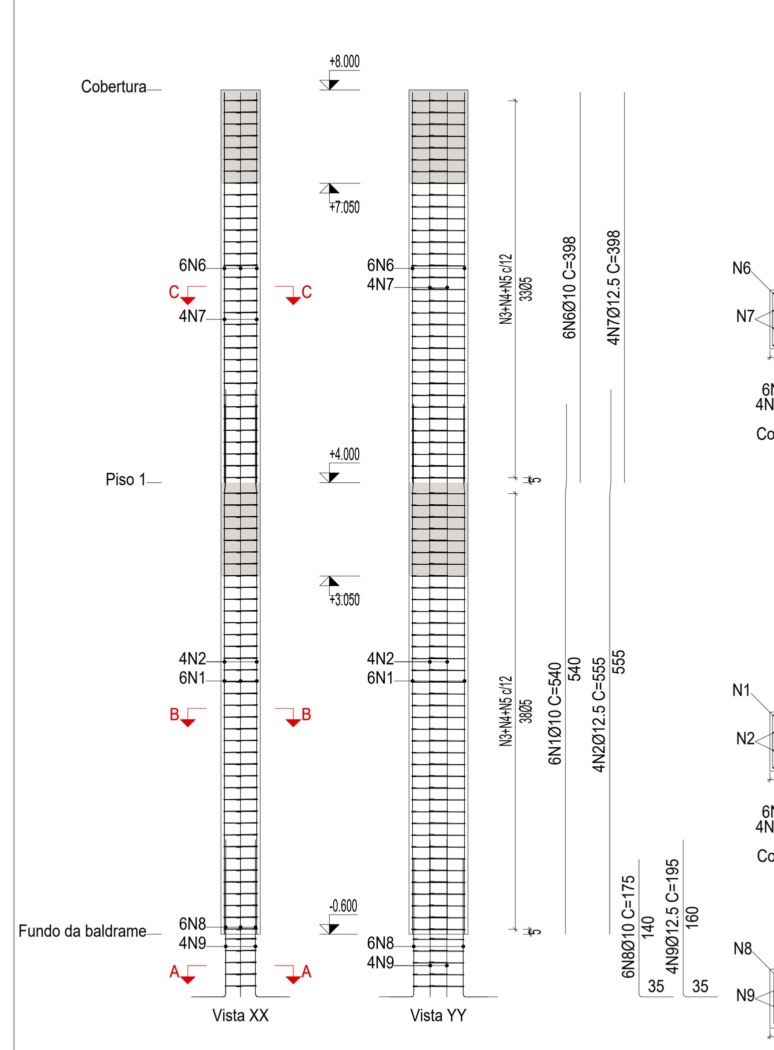
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 10 (cm)
1	Ø10	6	540	3240	32400
2	Ø12.5	4	555	2220	22200
3	Ø5	71	189	13419	134190
4	Ø5	71	119	8449	84490
5	Ø5	71	67	4757	47570
6	Ø10	6	398	2388	23880
7	Ø12.5	4	398	1592	15920
8	Ø10	6	175	1050	10500
9	Ø12.5	4	195	780	7800
10	Ø5	5	179	895	8950
11	Ø5	5	112	560	5600
12	Ø5	5	64	320	3200

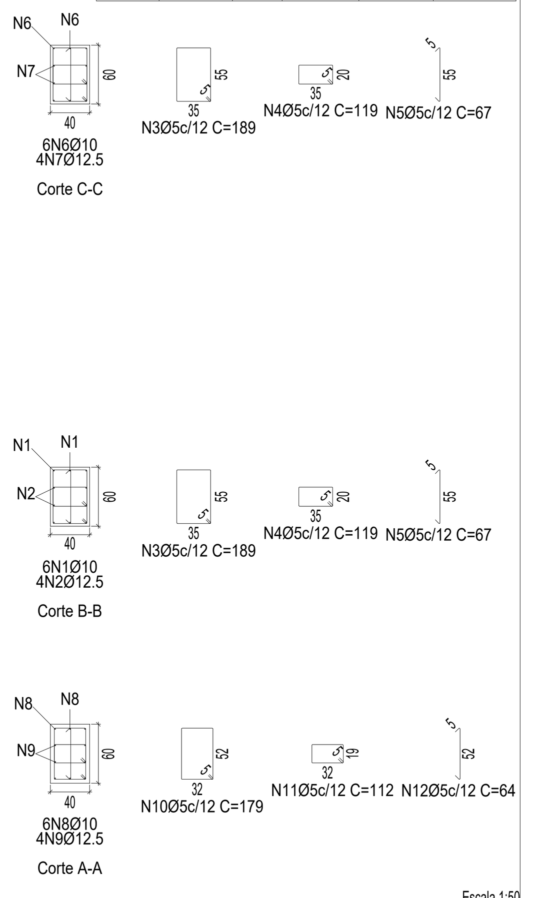




P2=P3=P10=P151=P152=P159=P160=P161

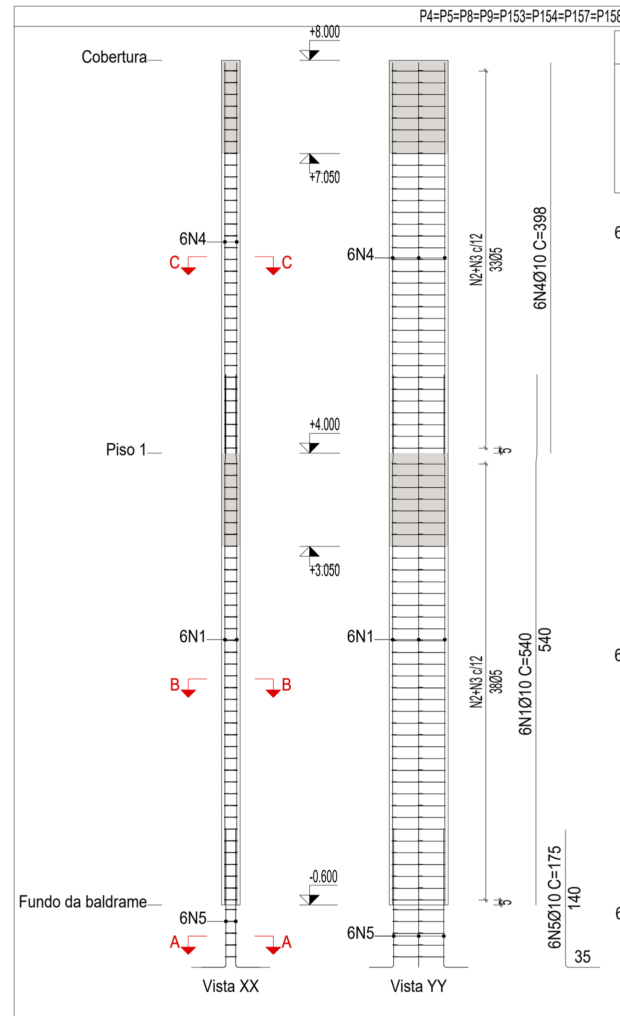
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 8 (cm)
1	Ø10	6	540	3240	25920
2	Ø12.5	4	555	2220	17760
3	Ø5	71	189	13419	107352
4	Ø5	71	119	8449	67592
5	Ø5	71	67	4757	38056
6	Ø10	6	398	2388	19104
7	Ø12.5	4	398	1592	12736
8	Ø10	6	175	1050	8400
9	Ø12.5	4	195	780	6240
10	Ø5	5	179	895	7160
11	Ø5	5	112	560	4480
12	Ø5	5	64	320	2560

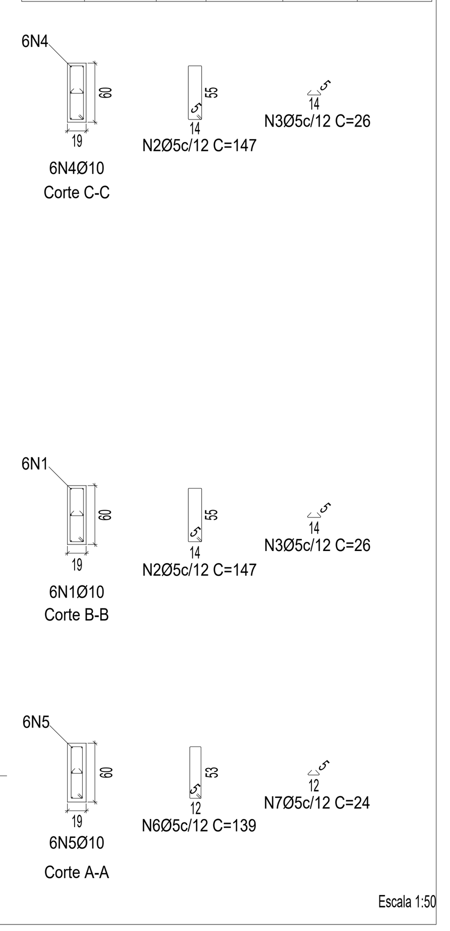




P4=P5=P8=P9=P153=P154=P157=P158

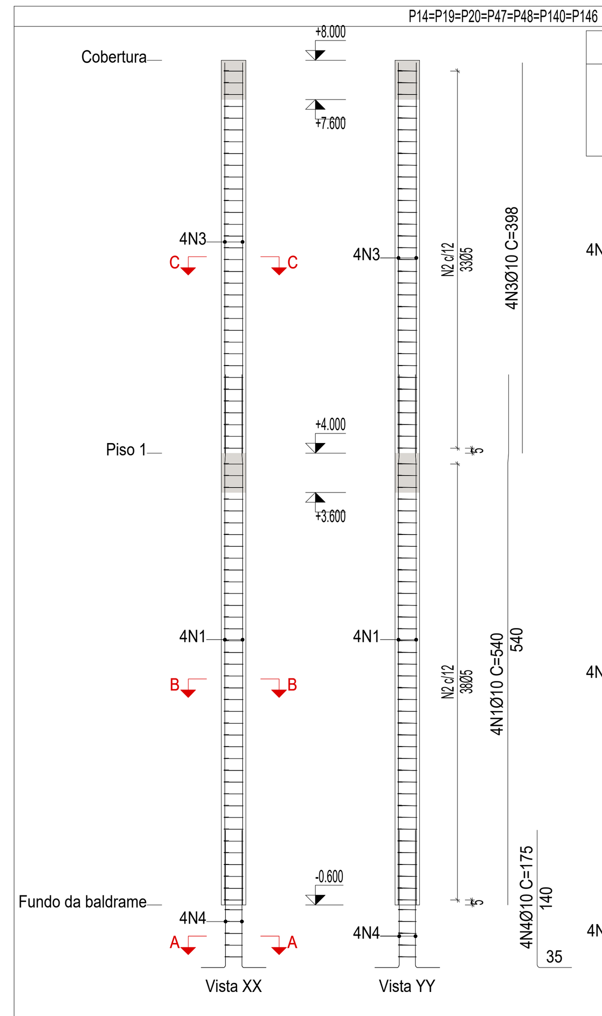
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 8 (cm)
1	Ø10	6	540	3240	25920
2	Ø5	71	147	10437	83496
3	Ø5	71	26	1846	14768
4	Ø10	6	398	2388	19104
5	Ø10	6	175	1050	8400
6	Ø5	5	139	695	5560
7	Ø5	5	24	120	960

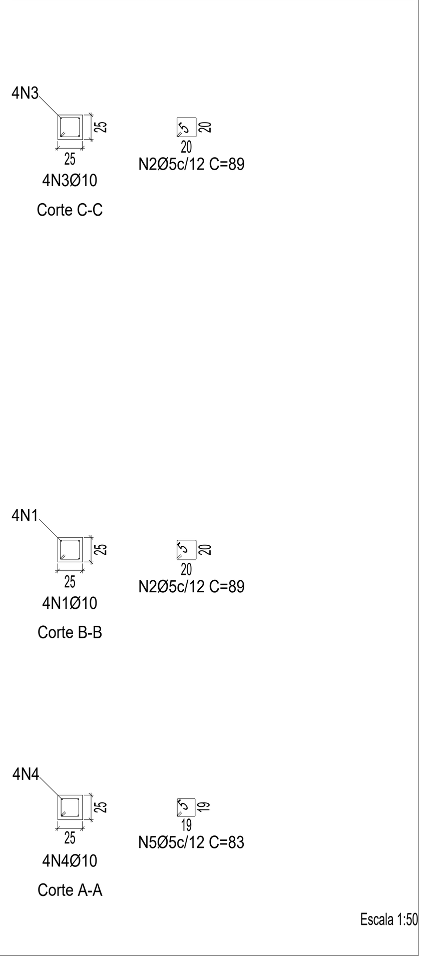




P14=P19=P20=P47=P48=P140=P146

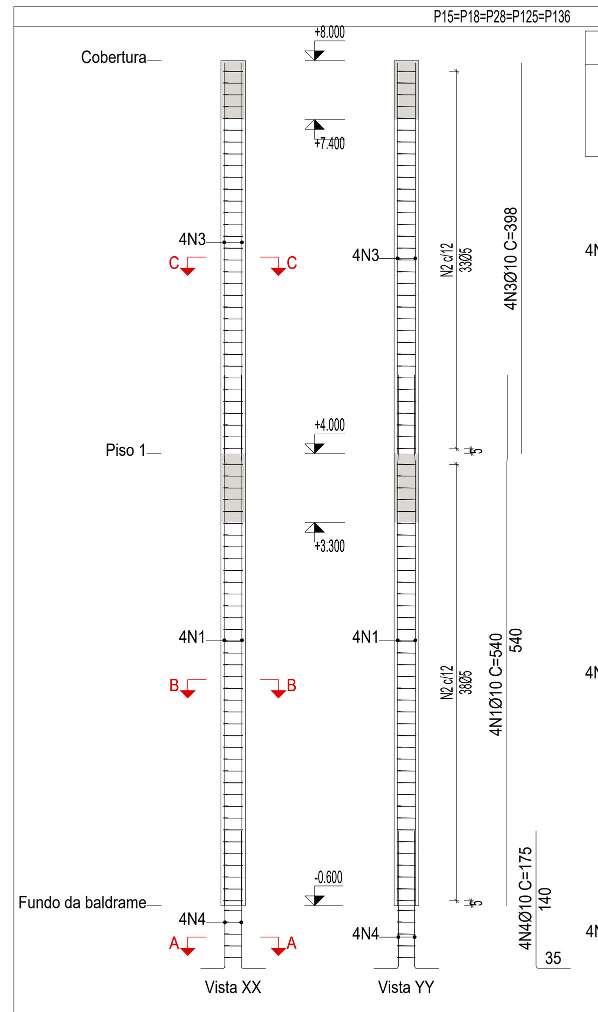
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 7 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	15120
2	Ø5	71	89	6319	44233
3	Ø10	4	398	1592	11144
4	Ø10	4	175	700	4900
5	Ø5	5	83	415	2905

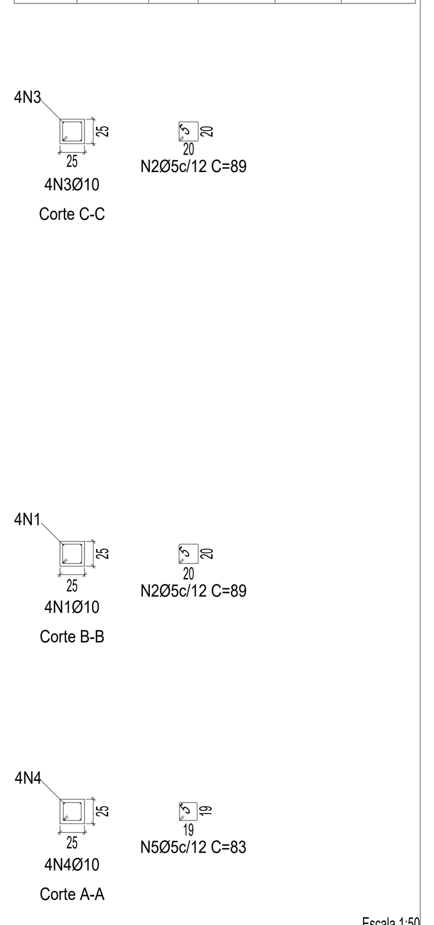




P15=P18=P28=P125=P136

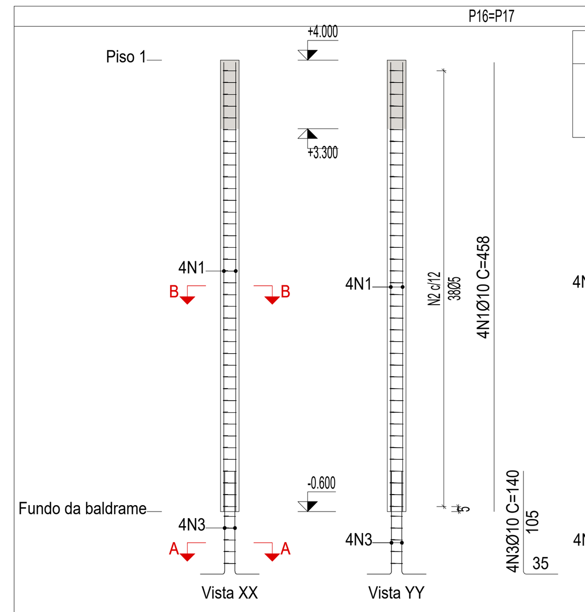
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	10800
2	Ø5	71	89	6319	31595
3	Ø10	4	398	1592	7960
4	Ø10	4	175	700	3500
5	Ø5	5	83	415	2075

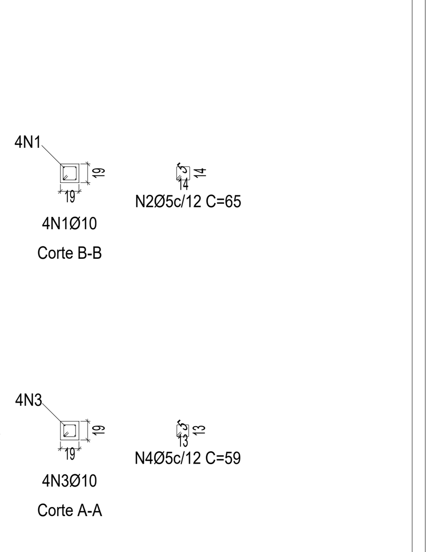




P16=P17

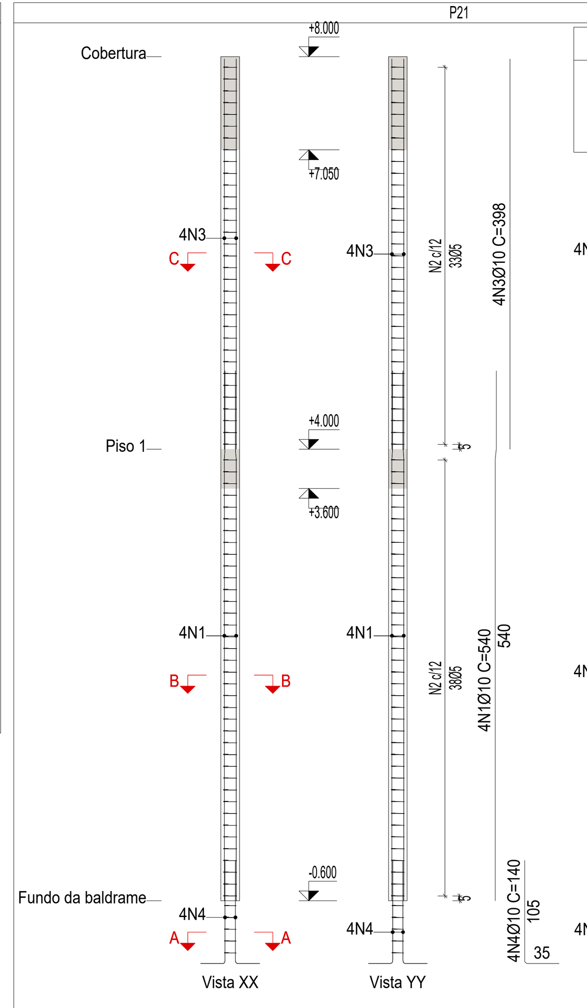
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	458	1832	3664
2	Ø5	38	65	2470	4940
3	Ø10	4	140	560	1120
4	Ø5	5	59	295	590

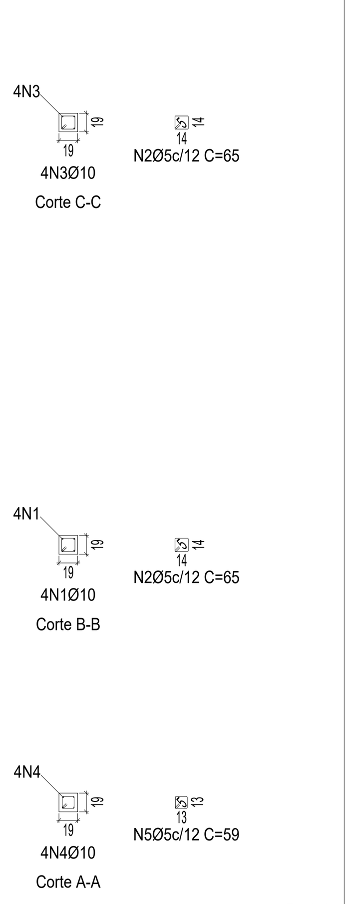




P21

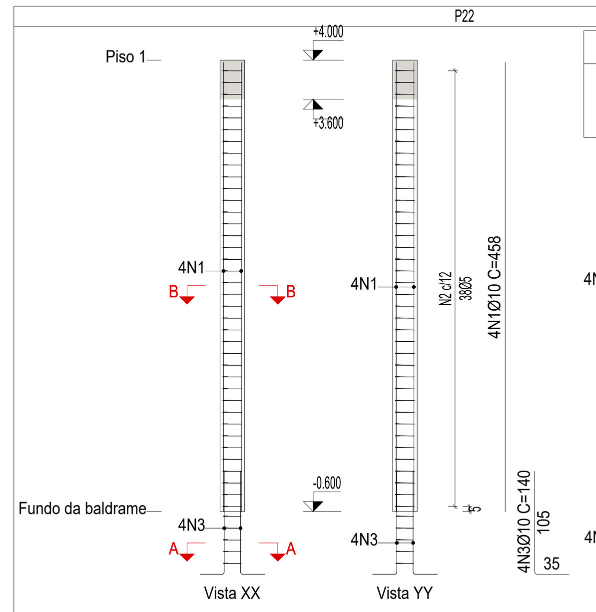
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	65	4615
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	140	560
5	Ø5	5	59	295

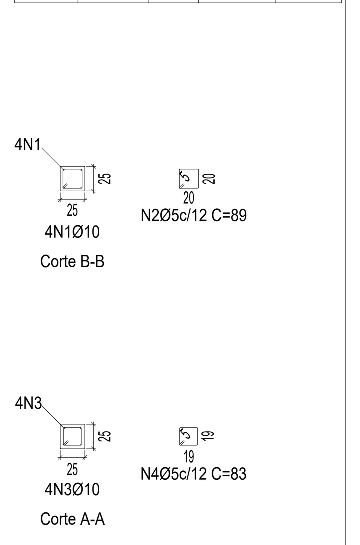




P22

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	458	1832
2	Ø5	38	89	3382
3	Ø10	4	140	560
4	Ø5	5	83	415





Resumo

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P6=P7=P11 P12=P13=P150 P155=P156 P162	1	Ø10	6	450 1080	540	3240	20.0	
	2	Ø12.5	4	448 1395	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	35 5 55	189	13419		21.1
	4	Ø5	71	35 5 20	119	8449		13.3
	5	Ø5	71	5 55	67	4757		7.5
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	35 140	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	35 160	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	32 5 52	179	895		1.4
	11	Ø5	5	32 5 19	112	560		0.9
	12	Ø5	5	5 52	64	320		0.5
						Total:	85.4	44.7
						(x10):	854.0	447.0
P2=P3=P10 P151=P152 P159=P160 P161	1	Ø10	6	450 1080	540	3240	20.0	
	2	Ø12.5	4	448 1395	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	35 5 55	189	13419		21.1
	4	Ø5	71	35 5 20	119	8449		13.3
	5	Ø5	71	5 55	67	4757		7.5
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	35 140	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	35 160	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	32 5 52	179	895		1.4
	11	Ø5	5	32 5 19	112	560		0.9
	12	Ø5	5	5 52	64	320		0.5
						Total:	85.4	44.7
						(x8):	683.2	357.6
P15=P18=P28 P125=P136	1	Ø10	4	450 1080	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	20 5 20	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	35 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	19 5 19	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
						(x5):	137.0	53.0
P4=P5=P8=P9 P153=P154 P157=P158	1	Ø10	6	450 1080	540	3240	20.0	
	2	Ø5	71	14 5 55	147	10437		16.4
	3	Ø5	71	5 14	26	1846		2.9
	4	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	5	Ø10	6	35 140	175	1050	6.5	
	6	Ø5	5	12 5 53	139	695		1.1
	7	Ø5	5	5 12	24	120		0.2
						Total:	41.2	20.6
						(x8):	329.6	164.8
P14=P19=P20 P47=P48=P140 P146	1	Ø10	4	450 1080	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	20 5 20	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	35 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	19 5 19	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
						(x7):	191.8	74.2
P16=P17	1	Ø10	4	458	458	1832	11.3	
	2	Ø5	38	14 5 14	65	2470		3.9
	3	Ø10	4	35 105	140	560	3.5	
	4	Ø5	5	13 5 13	59	295		0.5
						Total:	14.8	4.4
						(x2):	29.6	8.8
P21	1	Ø10	4	450 1080	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	14 5 14	65	4615		7.2
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	35 105	140	560	3.5	
	5	Ø5	5	13 5 13	59	295		0.5
						Total:	26.6	7.7
P22	1	Ø10	4	458	458	1832	11.3	
	2	Ø5	38	20 5 20	89	3382		5.3
	3	Ø10	4	35 105	140	560	3.5	
	4	Ø5	5	19 5 19	83	415		0.7
						Total:	14.8	6.0
						Ø5:	0.0	1119.1
						Ø10:	1471.0	0.0
						Ø12.5:	795.6	0.0
						Total:	2266.6	1119.1

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   - CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   - SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   - SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   - RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
   - RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   - FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   - DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   - Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   - Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   - Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   - Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   - BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   - VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   - LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: 1:50
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 01/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia| Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 09/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_02-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

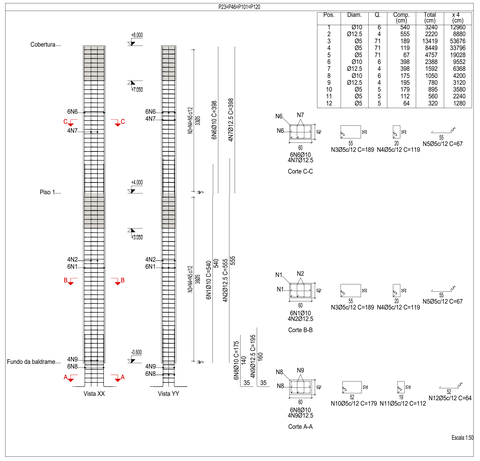
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

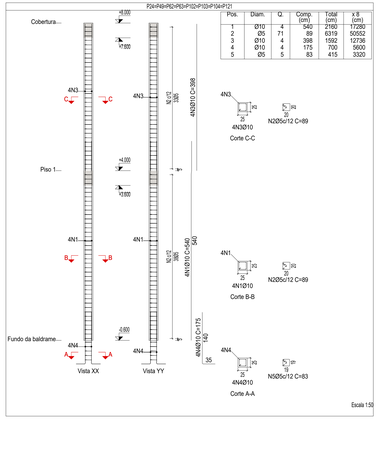
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

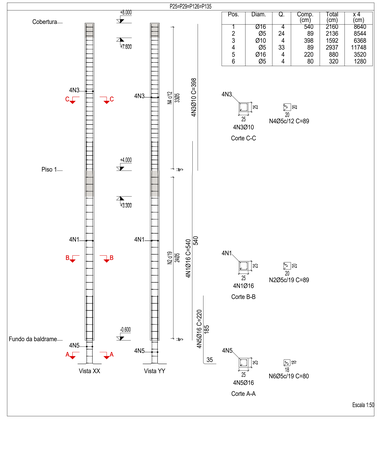
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



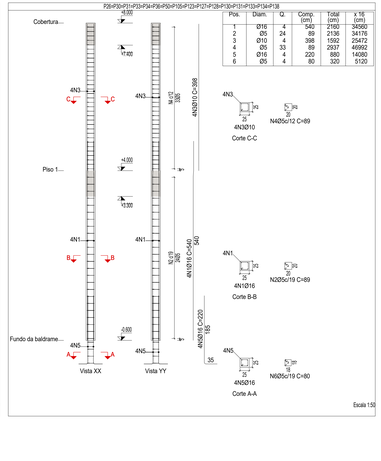
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø10	6	540	3240	12960
2	Ø12.5	4	555	2220	8880
3	Ø5	71	189	13419	53676
4	Ø5	71	119	8449	33796
5	Ø5	71	67	4757	19028
6	Ø10	6	398	2388	9552
7	Ø12.5	4	398	1592	6368
8	Ø10	6	175	1050	4200
9	Ø12.5	4	195	780	3120
10	Ø5	5	179	895	3580
11	Ø5	5	112	560	2240
12	Ø5	5	64	320	1280



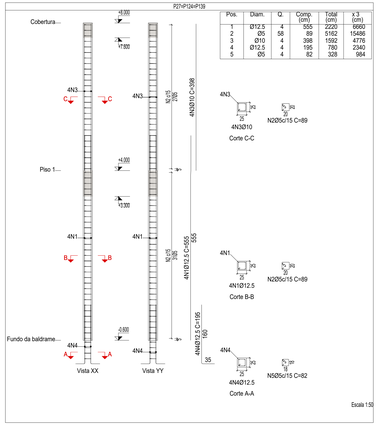
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	17280
2	Ø5	71	89	6319	50552
3	Ø10	4	398	1592	12736
4	Ø10	4	175	700	5600
5	Ø5	5	83	415	3320



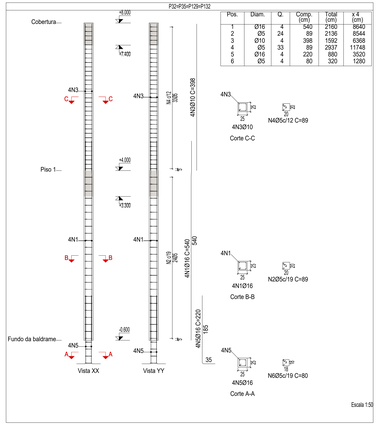
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø16	4	540	2160	8640
2	Ø5	24	89	2136	8544
3	Ø10	4	398	1592	6368
4	Ø5	33	89	2937	11748
5	Ø16	4	220	880	3520
6	Ø5	4	80	320	1280



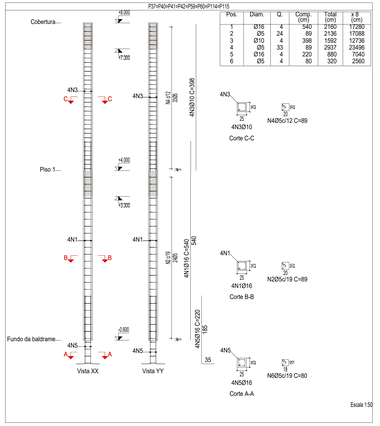
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 16 (cm)
1	Ø16	4	540	2160	34560
2	Ø5	24	89	2136	34176
3	Ø10	4	398	1592	25472
4	Ø5	33	89	2937	46992
5	Ø16	4	220	880	14080
6	Ø5	4	80	320	5120



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220	6660
2	Ø5	58	89	5162	15486
3	Ø10	4	398	1592	4776
4	Ø12.5	4	195	780	2340
5	Ø5	4	82	328	984



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø16	4	540	2160	8640
2	Ø5	24	89	2136	8544
3	Ø10	4	398	1592	6368
4	Ø5	33	89	2937	11748
5	Ø16	4	220	880	3520
6	Ø5	4	80	320	1280



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 8 (cm)
1	Ø16	4	540	2160	17280
2	Ø5	24	89	2136	17088
3	Ø10	4	398	1592	12736
4	Ø5	33	89	2937	23496
5	Ø16	4	220	880	7040
6	Ø5	4	80	320	2560

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P24=P49=P62 P63=P102 P103=P104 P121	1	Ø10	4	432 108	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	25 25 25	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140 35	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	25 25 25	83	415		0.7
					Total:	27.4	10.6	
					(x8):	219.2	84.8	
P26=P30=P31 P33=P34=P36 P50=P105 P123=P127 P128=P130 P131=P133 P134=P138	1	Ø16	4	444 148	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	25 25 25	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	25 25 25	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	140 40 40	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	25 25 25	80	320		0.5
					Total:	57.8	8.5	
					(x16):	924.8	136.0	
P23=P46=P101 P120	1	Ø10	6	432 108	540	3240	20.0	
	2	Ø12.5	4	448 1066	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	25 25 25	189	13419		21.1
	4	Ø5	71	25 25 25	119	8449		13.3
	5	Ø5	71	25 25 25	67	4757		7.5
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	140 35	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	140	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	25 25 25	179	895		1.4
	11	Ø5	5	25 25 25	112	560		0.9
	12	Ø5	5	25 25 25	64	320		0.5
					Total:	85.4	44.7	
					(x4):	341.6	178.8	
P25=P29=P126 P135	1	Ø16	4	444 148	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	25 25 25	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	25 25 25	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	140 40 40	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	25 25 25	80	320		0.5
					Total:	57.8	8.5	
					(x4):	231.2	34.0	
P27=P124 P139	1	Ø12.5	4	448 1066	555	2220	21.4	
	2	Ø5	58	25 25 25	89	5162		8.1
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø12.5	4	140	195	780	7.5	
	5	Ø5	4	25 25 25	82	328		0.5
					Total:	38.7	8.6	
					(x3):	116.1	25.8	
P32=P35=P129 P132	1	Ø16	4	444 148	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	25 25 25	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	25 25 25	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	140 40 40	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	25 25 25	80	320		0.5
					Total:	57.8	8.5	
					(x4):	231.2	34.0	
P37=P40=P41 P42=P59=P60 P114=P115	1	Ø16	4	444 148	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	25 25 25	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	25 25 25	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	140 40 40	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	25 25 25	80	320		0.5
					Total:	57.8	8.5	
					(x8):	462.4	68.0	
					Ø5:	0.0	561.4	
					Ø10:	727.0	0.0	
					Ø12.5:	263.5	0.0	
					Ø16:	1536.0	0.0	
					Total:	2526.5	561.4	

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS > 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: CIPPI
DES: 03/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/1-30
ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 02/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 10/60
ARQUIVO: 04_ENG_CONCRETO_ARMADO_EXT.DWG

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 - cj. 1118 sala 901
fone: 51 3062 3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOCK
CREA RS: 35.534

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624

COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A213311-4

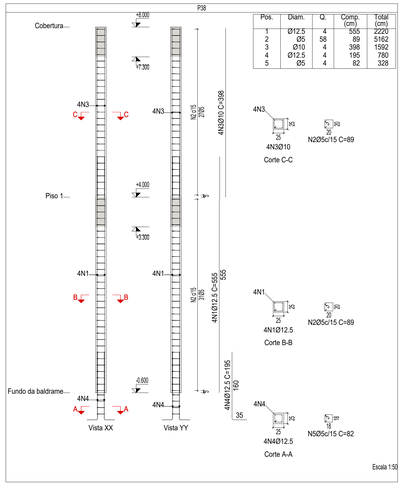
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

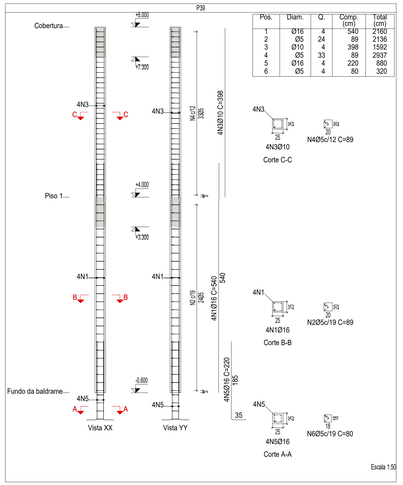
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

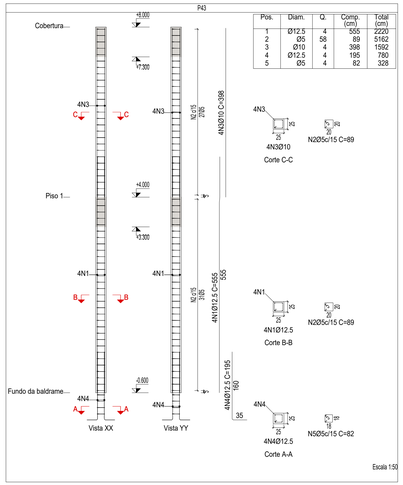
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



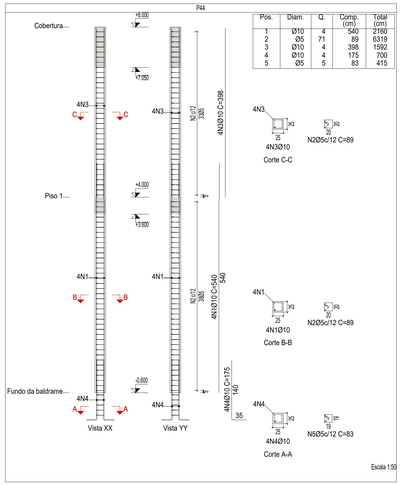
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220
2	Ø5	58	89	5162
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø12.5	4	195	780
5	Ø5	4	82	328



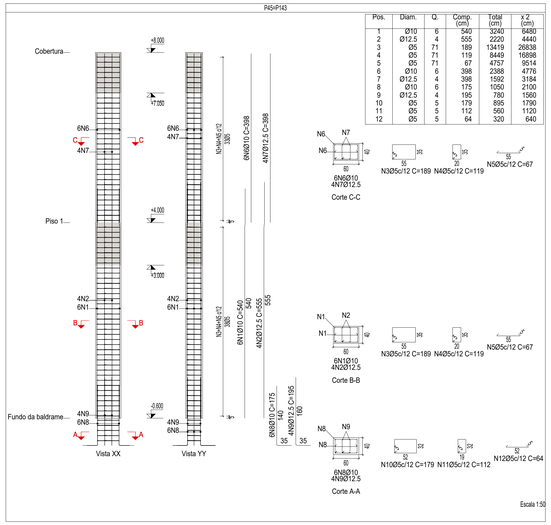
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	540	2160
2	Ø5	24	89	2136
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø5	33	89	2937
5	Ø16	4	220	880
6	Ø5	4	80	320



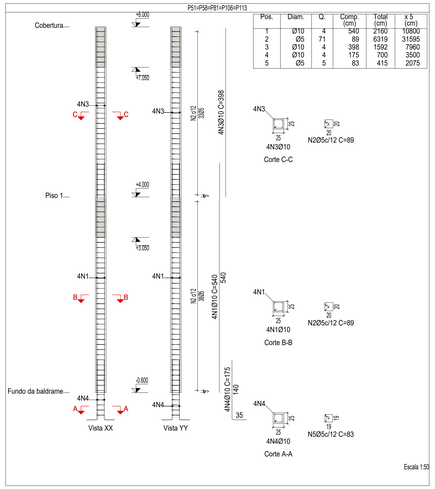
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220
2	Ø5	58	89	5162
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø12.5	4	195	780
5	Ø5	4	82	328



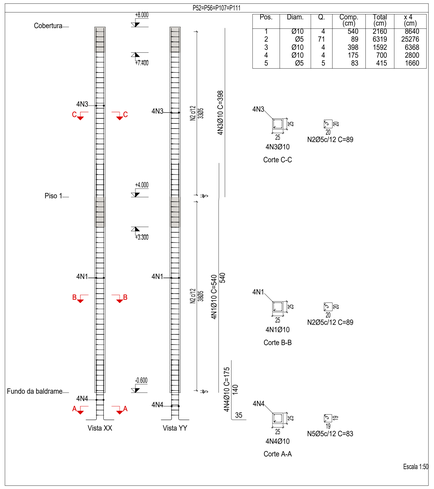
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	6	540	3240	6480
2	Ø12.5	4	555	2220	4440
3	Ø5	71	189	13419	26838
4	Ø5	71	119	8449	16898
5	Ø5	71	67	4757	9514
6	Ø10	6	398	2388	4776
7	Ø12.5	4	398	1592	3184
8	Ø10	6	175	1050	2100
9	Ø12.5	4	195	780	1560
10	Ø5	5	179	895	1790
11	Ø5	5	112	560	1120
12	Ø5	5	64	320	640



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 5 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	10800
2	Ø5	71	89	6319	31595
3	Ø10	4	398	1592	7960
4	Ø10	4	175	700	3500
5	Ø5	5	83	415	2075



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	8640
2	Ø5	71	89	6319	25276
3	Ø10	4	398	1592	6368
4	Ø10	4	175	700	2800
5	Ø5	5	83	415	1660

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P39	1	Ø16	4	444 180	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	89	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	89	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	80	80	320		0.5
					Total:		57.8	8.5
P38	1	Ø12.5	4	440 1395	555	2220	21.4	
	2	Ø5	58	89	89	5162		8.1
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø12.5	4	165	195	780	7.5	
	5	Ø5	4	82	82	328		0.5
					Total:		38.7	8.6
P43	1	Ø12.5	4	440 1395	555	2220	21.4	
	2	Ø5	58	89	89	5162		8.1
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø12.5	4	165	195	780	7.5	
	5	Ø5	4	82	82	328		0.5
					Total:		38.7	8.6
P44	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø12.5	4	440 1395	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	4	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	5	Ø5	5	83	83	415		0.7
					Total:		27.4	10.6
P45=P143	1	Ø10	6	450 180	540	3240	20.0	
	2	Ø12.5	4	440 1395	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	189	189	13419		21.1
	4	Ø5	71	119	119	8449		13.3
	5	Ø5	71	67	67	4757		7.5
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	165	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	165	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	179	179	895		1.4
	11	Ø5	5	112	112	560		0.9
	12	Ø5	5	64	64	320		0.5
					Total:		85.4	44.7
					(x2):		170.8	89.4
P51=P58=P81 P106=P113	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	165	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	83	83	415		0.7
					Total:		27.4	10.6
					(x5):		137.0	53.0
P52=P56=P107 P111	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	165	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	83	83	415		0.7
					Total:		27.4	10.6
					(x4):		109.6	42.4
					Ø5:		0.0	221.1
					Ø10:		385.8	0.0
					Ø12.5:		146.2	0.0
					Ø16:		48.0	0.0
					Total:		580.0	221.1

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 0502/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: 1:50
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 03/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 11/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia© Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

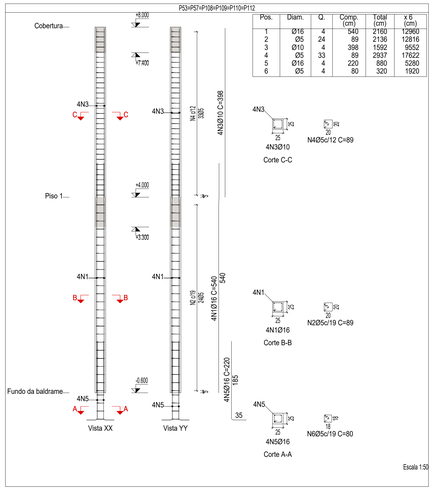
UnB

QUADRO DE REVISÃO

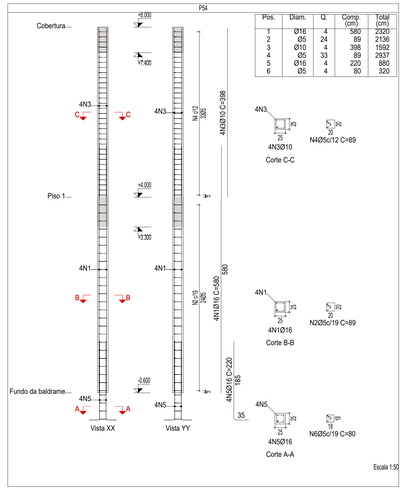
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

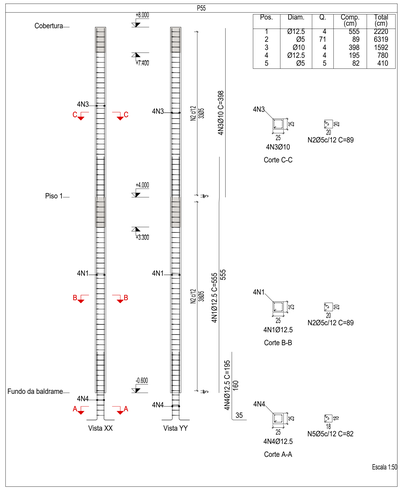
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



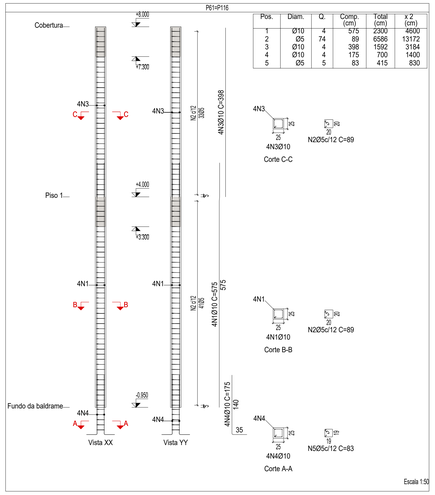
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø16	4	540	2160	129600
2	Ø5	24	89	2136	12816
3	Ø10	4	398	1592	9552
4	Ø5	33	89	2937	17622
5	Ø16	4	220	880	5280
6	Ø5	4	80	320	1920



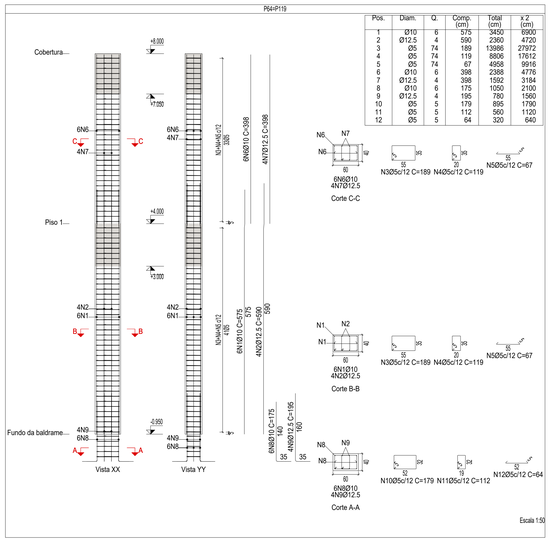
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø16	4	580	2320	139200
2	Ø5	24	89	2136	12816
3	Ø10	4	398	1592	9552
4	Ø5	33	89	2937	17622
5	Ø16	4	220	880	5280
6	Ø5	4	80	320	1920



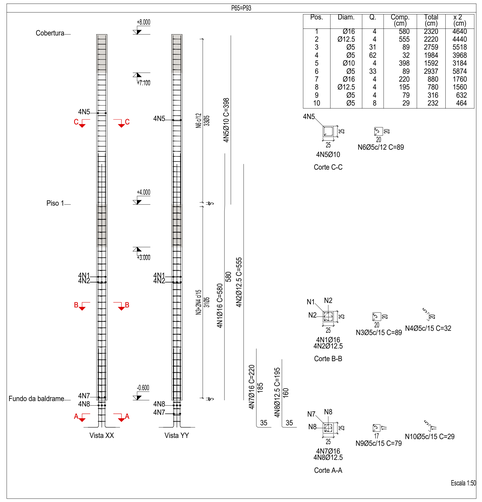
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220	133200
2	Ø5	71	89	6319	13172
3	Ø10	4	398	1592	9552
4	Ø12.5	4	195	780	4680
5	Ø5	5	82	410	2460



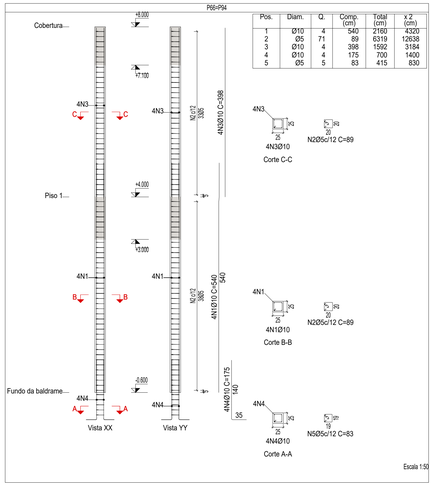
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø10	4	575	2300	4600
2	Ø5	74	89	6586	13172
3	Ø10	4	398	1592	3184
4	Ø10	4	175	700	1400
5	Ø5	5	83	415	830



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø10	6	575	3450	6900
2	Ø12.5	4	590	2360	4720
3	Ø5	74	189	13986	27972
4	Ø5	74	119	8806	17612
5	Ø5	74	67	4958	9916
6	Ø10	6	398	2388	4776
7	Ø12.5	4	398	1592	3184
8	Ø10	6	175	1050	2100
9	Ø12.5	4	195	780	1560
10	Ø5	5	179	895	1790
11	Ø5	5	112	560	1120
12	Ø5	5	64	320	640



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø16	4	580	2320	4640
2	Ø12.5	4	555	2220	4440
3	Ø5	31	89	2759	5518
4	Ø5	62	32	1984	3968
5	Ø10	4	398	1592	3184
6	Ø5	33	89	2937	5874
7	Ø16	4	220	880	1760
8	Ø12.5	4	195	780	1560
9	Ø5	4	79	316	632
10	Ø5	8	29	232	464



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x (cm)
1	Ø10	4	540	2160	4320
2	Ø5	71	89	6319	12638
3	Ø10	4	398	1592	3184
4	Ø10	4	175	700	1400
5	Ø5	5	83	415	830

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P53=P57=P108 P109=P110 P112	1	Ø16	4	444 180	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	5 / 89 / 22	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	5 / 89 / 22	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	5 / 80 / 18	80	320		0.5
						Total:	57.8	8.5
						(x6):	346.8	51.0
P54	1	Ø16	4	444 1020	580	2320	36.6	
	2	Ø5	24	5 / 89 / 22	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	5 / 89 / 22	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	5 / 80 / 18	80	320		0.5
						Total:	60.3	8.5
P55	1	Ø12.5	4	448 1395	555	2220	21.4	
	2	Ø5	71	5 / 89 / 22	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø12.5	4	160	195	780	7.5	
	5	Ø5	5	5 / 82 / 18	82	410		0.6
						Total:	38.7	10.5
P61=P116	1	Ø10	4	485 180	575	2300	14.2	
	2	Ø5	74	5 / 89 / 22	89	6586		10.3
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	5 / 83 / 18	83	415		0.7
						Total:	28.3	11.0
						(x2):	56.6	22.0
P64=P119	1	Ø10	6	485 180	575	3450	21.3	
	2	Ø12.5	4	483 1395	590	2360	22.7	
	3	Ø5	74	35 / 5 / 55 / 22	189	13986		22.0
	4	Ø5	74	5 / 5 / 89 / 22	119	8806		13.8
	5	Ø5	74	55	67	4958		7.8
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	140	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	160	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	5 / 52 / 19 / 5	179	895		1.4
	11	Ø5	5	5 / 24 / 19 / 5	112	560		0.9
	12	Ø5	5	5 / 52 / 5	64	320		0.5
						Total:	88.0	46.4
						(x2):	176.0	92.8
P65=P93	1	Ø16	4	444 1020	580	2320	36.6	
	2	Ø12.5	4	555	555	2220	21.4	
	3	Ø5	31	5 / 89 / 22	89	2759		4.3
	4	Ø5	62	5 / 32 / 22	32	1984		3.1
	5	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	6	Ø5	33	5 / 89 / 22	89	2937		4.6
	7	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	8	Ø12.5	4	160	195	780	7.5	
	9	Ø5	4	5 / 17 / 5 / 17	79	316		0.5
	10	Ø5	8	5 / 17 / 5 / 17	29	232		0.4
						Total:	89.2	12.9
						(x2):	178.4	25.8
P66=P94	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	5 / 89 / 22	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	5 / 83 / 19	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
						(x2):	54.8	21.2
						Ø5:	0.0	231.8
						Ø10:	294.4	0.0
						Ø12.5:	177.7	0.0
						Ø16:	439.5	0.0
						Total:	911.6	231.8

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB

UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES — DES: 03/02/ 2021

ENDEREÇO: ESCALA: 1:50 — ART:

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: ARMADURA - PILARES 04/09 — DISCIPLINA: ESTRUTURA

FOLHA: 12/60

CBR ENGENHARIA — CBR Engenharia© Porto Alegre, Rua Washington Luiz, 1118 sala 901, fone: 51 3092.3800, www.cbrengenharia.com.br

ARQUIVO:

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS: 35.534

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS: 236.624

COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU: A31311-4

DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

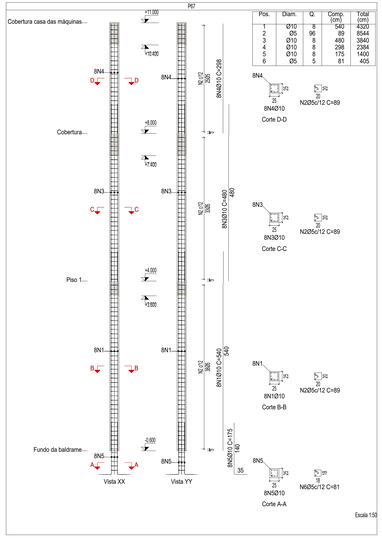
UnB

QUADRO DE REVISÃO

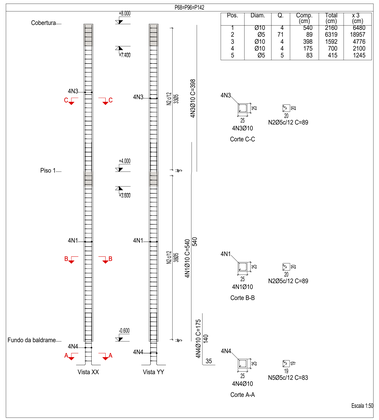
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

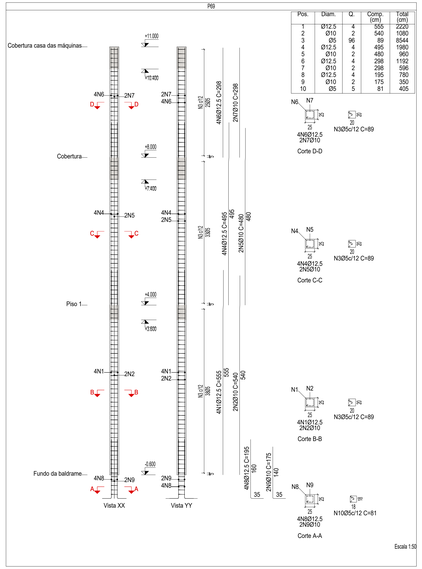
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



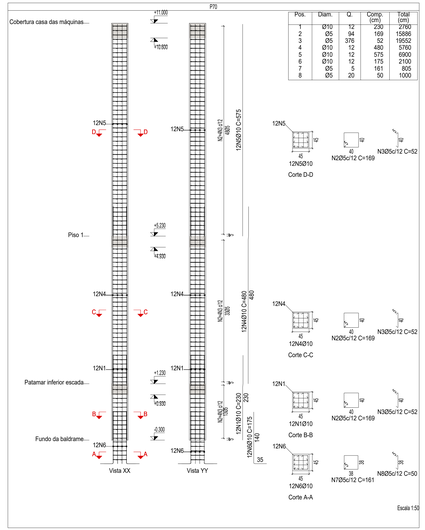
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	8	540	4320
2	Ø5	96	89	8544
3	Ø10	8	480	3840
4	Ø10	8	298	2384
5	Ø10	8	175	1400
6	Ø5	5	81	405



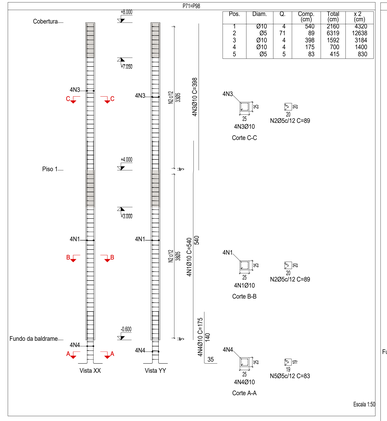
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	Ø10	4	540	2160	6480
2	Ø5	71	89	6319	18957
3	Ø10	4	398	1592	4776
4	Ø10	4	175	700	2100
5	Ø5	5	83	415	1245



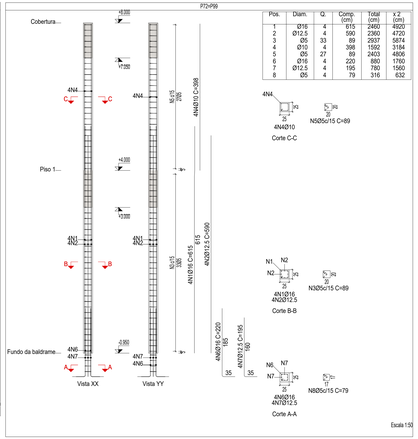
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220
2	Ø10	2	540	1080
3	Ø5	96	89	8544
4	Ø12.5	4	495	1980
5	Ø10	2	480	960
6	Ø12.5	4	298	1192
7	Ø10	2	298	596
8	Ø12.5	4	195	780
9	Ø10	2	175	350
10	Ø5	5	81	405



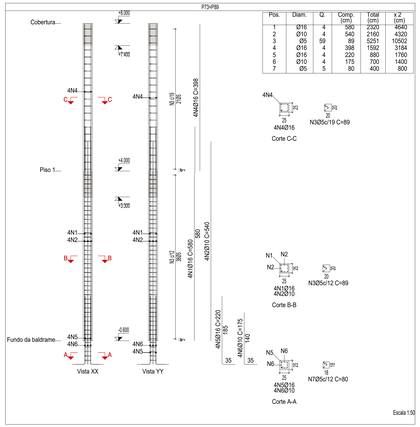
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	230	2760
2	Ø5	94	169	15886
3	Ø5	376	52	19552
4	Ø10	12	480	5760
5	Ø10	12	575	6900
6	Ø10	12	175	2100
7	Ø5	5	161	805
8	Ø5	20	50	1000



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
2	Ø5	71	89	6319	12638
3	Ø10	4	398	1592	3184
4	Ø10	4	175	700	1400
5	Ø5	5	83	415	830



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø16	4	615	2460	4920
2	Ø12.5	4	590	2360	4720
3	Ø5	59	89	5251	10502
4	Ø16	4	398	1592	3184
5	Ø16	4	220	880	1760
6	Ø12.5	4	195	780	1560
8	Ø5	4	79	316	632



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø16	4	580	2320	4640
2	Ø10	4	540	2160	4320
3	Ø5	59	89	5251	10502
4	Ø16	4	398	1592	3184
5	Ø16	4	220	880	1760
6	Ø10	4	175	700	1400
7	Ø5	5	80	400	800

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P68=P96=P142	1	Ø10	4	432 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	#5 5 / 89 / 5 #5	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	#5 140 / 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	#5 5 / 73 5 #5	83	415		0.7
					Total:	27.4	10.6	
					(x3):	82.2	31.8	
P73=P89	1	Ø16	4	448 161(2) 161	580	2320	36.6	
	2	Ø10	4	540	540	2160	13.3	
	3	Ø5	59	#5 5 / 89 / 5 #5	89	5251		8.2
	4	Ø16	4	398	398	1592	25.1	
	5	Ø16	4	#5 196 / 196	220	880	13.9	
	6	Ø10	4	#5 140 / 140	175	700	4.3	
	7	Ø5	5	#5 5 / 70 5 #5	80	400		0.6
					Total:	93.2	8.8	
					(x2):	186.4	17.6	
P71=P98	1	Ø10	4	432 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	#5 5 / 89 / 5 #5	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	#5 140 / 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	#5 5 / 73 5 #5	83	415		0.7
					Total:	27.4	10.6	
					(x2):	54.8	21.2	
P67	1	Ø10	8	432 180	540	4320	26.6	
	2	Ø5	96	#5 5 / 89 / 5 #5	89	8544		13.4
	3	Ø10	8	392 180	480	3840	23.7	
	4	Ø10	8	298	298	2384	14.7	
	5	Ø10	8	#5 140 / 140	175	1400	8.6	
	6	Ø5	5	#5 5 / 71 5 #5	81	405		0.6
					Total:	73.6	14.0	
P69	1	Ø12.5	4	448 180	555	2220	21.4	
	2	Ø10	2	432 180	540	1080	6.7	
	3	Ø5	96	#5 5 / 89 / 5 #5	89	8544		13.4
	4	Ø12.5	4	392 135	495	1980	19.1	
	5	Ø10	2	392 180	480	960	5.9	
	6	Ø12.5	4	298	298	1192	11.5	
	7	Ø10	2	298	298	596	3.7	
	8	Ø12.5	4	#5 140	195	780	7.5	
	9	Ø10	2	#5 140 / 140	175	350	2.2	
	10	Ø5	5	#5 5 / 71 5 #5	81	405		0.6
					Total:	78.0	14.0	
P70	1	Ø10	12	142 72 77	230	2760	17.0	
	2	Ø5	94	142 / 40	169	15886		24.9
	3	Ø5	376	40	52	19552		30.7
	4	Ø10	12	392 180	480	5760	35.5	
	5	Ø10	12	575	575	6900	42.5	
	6	Ø10	12	#5 140 / 140	175	2100	12.9	
	7	Ø5	5	#5 5 / 71 5 #5	161	805		1.3
	8	Ø5	20	5 / 40	50	1000		1.6
					Total:	107.9	58.5	
P72=P99	1	Ø16	4	475 161(2) 161	615	2460	38.8	
	2	Ø12.5	4	590	590	2360	22.7	
	3	Ø5	33	#5 5 / 89 / 5 #5	89	2937		4.6
	4	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	5	Ø5	27	#5 5 / 89 / 5 #5	89	2403		3.8
	6	Ø16	4	#5 196 / 196	220	880	13.9	
	7	Ø12.5	4	#5 140 / 140	195	780	7.5	
	8	Ø5	4	5 / 71 5	79	316		0.5
					Total:	92.7	8.9	
					(x2):	185.4	17.8	
					Ø5:	0.0	174.9	
					Ø10:	391.8	0.0	
					Ø12.5:	119.9	0.0	
					Ø16:	256.6	0.0	
					Total:	768.3	174.9	

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE Wasth Vie
ESCALA: 1:50
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 05/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 13/60
ARQUIVO: 04_ENG_ESTRUTU_ARMAD_SUP_EXT.PDF

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Dr. Flores, 340 - cj. 1118, bairo 901 | fone: 51 3062 3800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

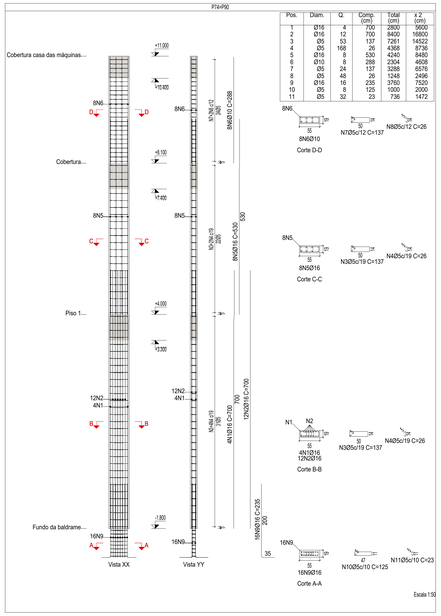
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ELABORAÇÃO
ENG. PAULO LOECK	ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS 35.534	CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET	
CREA RS A213311-4	DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

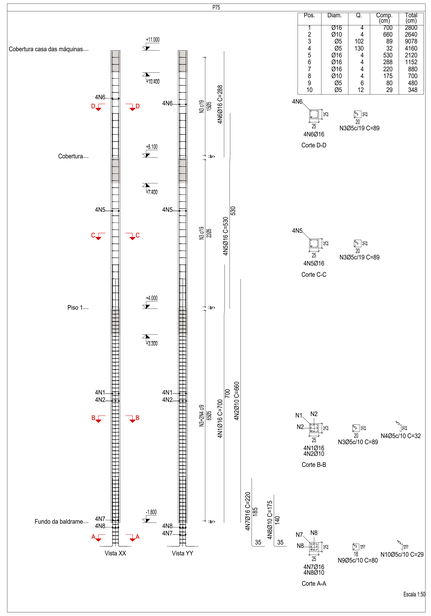
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

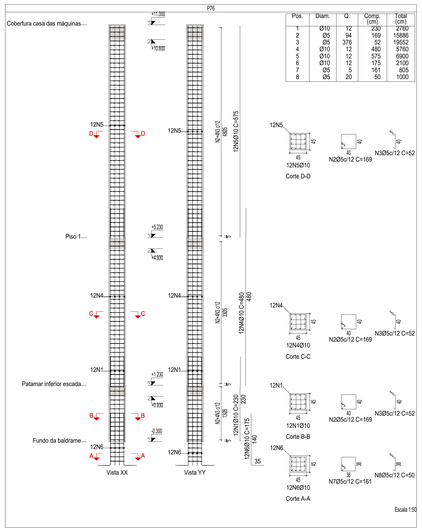
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



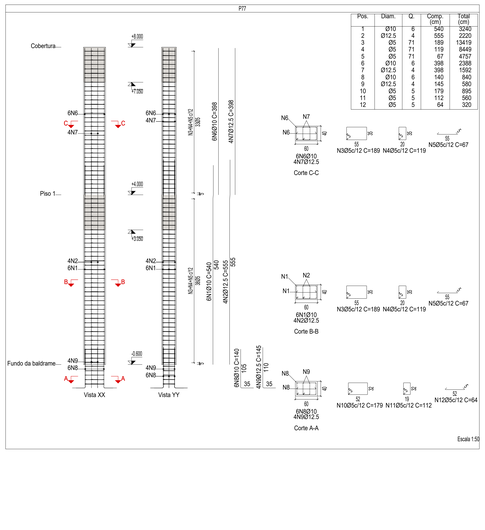
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø16	4	700	2800	5600
2	Ø16	12	700	8400	16800
3	Ø5	53	137	7261	14522
4	Ø5	168	26	4368	8736
5	Ø16	8	530	4240	8480
6	Ø10	8	288	2304	4608
7	Ø5	24	137	3288	6576
8	Ø5	48	26	1248	2496
9	Ø16	16	235	3760	7520
10	Ø5	8	125	1000	2000
11	Ø5	32	23	736	1472



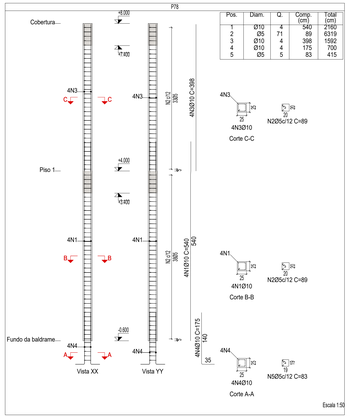
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	230	2760
2	Ø5	94	169	15886
3	Ø5	376	52	19552
4	Ø5	71	119	8449
5	Ø5	71	67	4757
6	Ø10	6	398	2388
7	Ø12.5	4	398	1592
8	Ø10	6	140	840
9	Ø12.5	4	145	580
10	Ø5	5	179	895
11	Ø5	5	112	560
12	Ø5	5	64	320



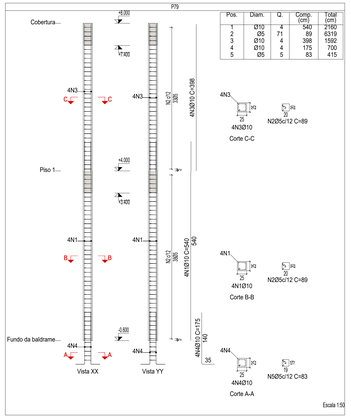
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	230	2760
2	Ø5	94	169	15886
3	Ø5	376	52	19552
4	Ø10	12	480	5760
5	Ø10	12	575	6900
6	Ø10	12	175	2100
7	Ø5	5	161	805
8	Ø5	20	50	1000



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	540	3240
2	Ø12.5	4	555	2220
3	Ø5	71	189	13419
4	Ø5	71	119	8449
5	Ø5	71	67	4757
6	Ø10	6	398	2388
7	Ø12.5	4	398	1592
8	Ø10	6	140	840
9	Ø12.5	4	145	580
10	Ø5	5	179	895
11	Ø5	5	112	560
12	Ø5	5	64	320



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P76	1	Ø10	12	143 12 77	230	2760	17.0	
	2	Ø5	94	122 5 45	169	15886		24.9
	3	Ø5	376	4 45	52	19552		30.7
	4	Ø10	12	386 180	480	5760	35.5	
	5	Ø10	12	575	575	6900	42.5	
	6	Ø10	12	161 5 5	175	2100	12.9	
	7	Ø5	5	386 5 5 38	161	805		1.3
	8	Ø5	20	5 10	50	1000		1.6
					Total:	107.9	58.5	
P77	1	Ø10	6	430 180	540	3240	20.0	
	2	Ø12.5	4	448 180	555	2220	21.4	
	3	Ø5	71	310 45 20	189	13419		21.1
	4	Ø5	71	386 5 20	119	8449		13.3
	5	Ø5	71	5 45 5	67	4757		7.5
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	101 110	140	840	5.2	
	9	Ø12.5	4	110	145	580	5.6	
	10	Ø5	5	5 45 5 10	179	895		1.4
	11	Ø5	5	5 45 5 10	112	560		0.9
	12	Ø5	5	5 45 5 10	64	320		0.5
					Total:	82.2	44.7	
P75	1	Ø16	4	594 1820	700	2800	44.2	
	2	Ø10	4	660	660	2640	16.3	
	3	Ø5	102	310 5 20 45	89	9078		13.5
	4	Ø5	130	5 20 5	32	4160		6.4
	5	Ø16	4	396 3132	530	2120	33.5	
	6	Ø16	4	288	288	1152	18.2	
	7	Ø16	4	165	220	880	13.9	
	8	Ø10	4	310 140	175	700	4.3	
	9	Ø5	6	310 5 10	80	480		0.8
	10	Ø5	12	5 10	29	348		0.5
					Total:	130.4	20.4	
P74=P90	1	Ø16	4	594 1820	700	2800	44.2	
	2	Ø16	12	700	700	8400	132.6	
	3	Ø5	53	310 5 20 45	137	7261		11.4
	4	Ø5	168	5 10	26	4368		6.9
	5	Ø16	8	396 3132	530	4240	66.9	
	6	Ø10	8	288	288	2304	14.2	
	7	Ø5	24	310 5 20 45	137	3288		5.2
	8	Ø5	48	5 10	26	1248		2.0
	9	Ø16	16	310	235	3760	59.4	
	10	Ø5	8	5 10 45	125	1000		1.6
	11	Ø5	32	5 10	23	736		1.2
					Total:	317.3	28.3	
					(x2):	634.6	56.6	
P78	1	Ø10	4	430 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	310 5 20	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	101 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	101 5 10	83	415		0.7
					Total:	27.4	10.6	
P79	1	Ø10	4	430 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	310 5 20	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	101 140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	101 5 10	83	415		0.7
					Total:	27.4	10.6	
					Ø5:	0.0	202.4	
					Ø10:	251.6	0.0	
					Ø12.5:	42.3	0.0	
					Ø16:	716.0	0.0	
					Total:	1009.9	202.4	

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE Wilson Jo ESCALA: 1:50
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMAÇÃO/FÔRMA - PILARES 06/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 14/60
ARQUIVO: 206_PEC CONCRETO_ARMAÇ 2021 (07-09)

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 - cj. 1118, sala 901
fone: 51 3062 3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

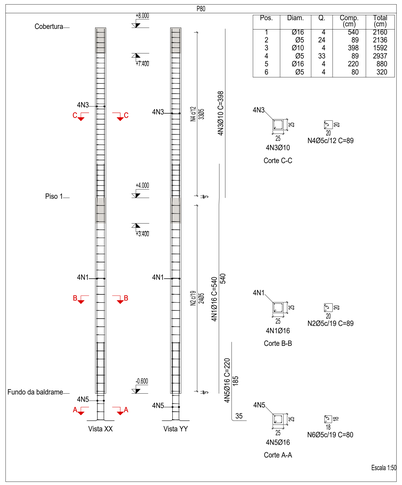
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU A213311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

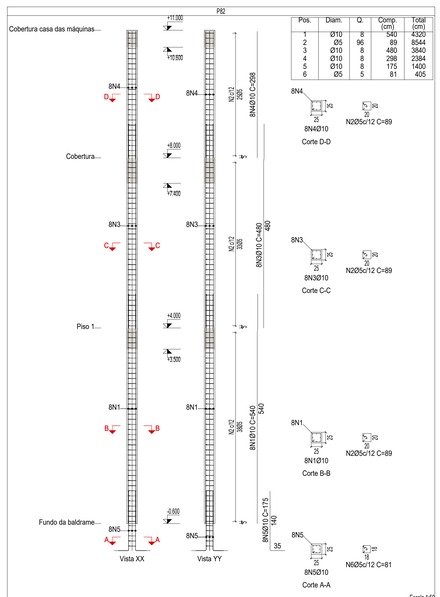
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

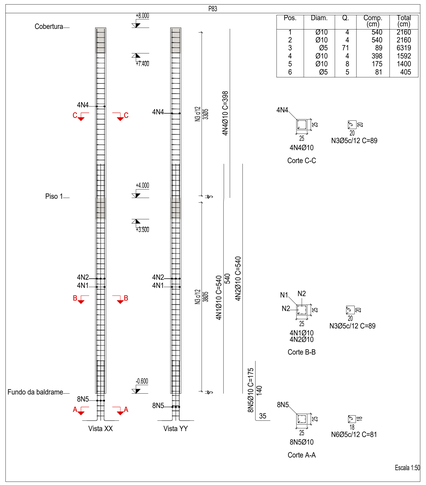
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



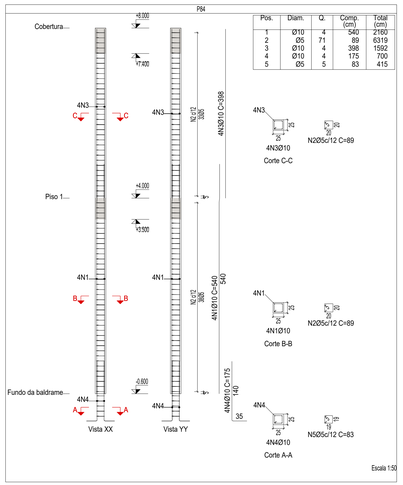
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	540	2160
2	Ø5	24	89	2136
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø5	33	89	2937
5	Ø16	4	220	880
6	Ø5	4	80	320



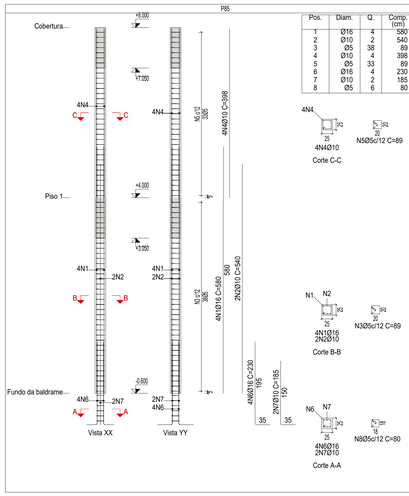
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	8	540	4320
2	Ø5	96	89	8544
3	Ø10	8	480	3840
4	Ø10	8	298	2384
5	Ø10	8	175	1400
6	Ø5	5	81	405



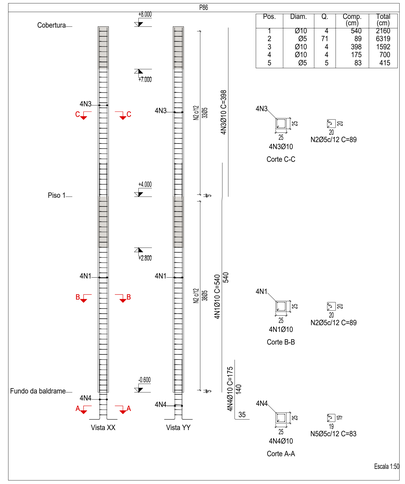
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415



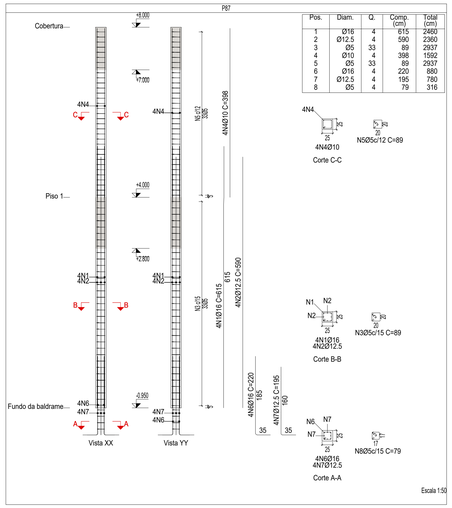
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	580	2320
2	Ø10	2	540	1080
3	Ø5	38	89	3382
4	Ø10	4	398	1592
5	Ø5	33	89	2937
6	Ø16	4	230	920
7	Ø10	2	185	370
8	Ø5	6	80	480



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	615	2460
2	Ø12.5	4	590	2360
3	Ø5	33	89	2937
4	Ø10	4	398	1592
5	Ø5	33	89	2937
6	Ø16	4	220	880
7	Ø12.5	4	195	780
8	Ø5	4	79	316

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P83	1	Ø10	4	450 180 540	540	2160	13.3	
	2	Ø10	4	540	540	2160	13.3	
	3	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	4	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	5	Ø10	8	140 175	175	1400	8.6	
	6	Ø5	5	81	81	405		0.6
						Total:	45.0	10.5
P85	1	Ø16	4	444 10120	580	2320	36.6	
	2	Ø10	2	540	540	1080	6.7	
	3	Ø5	38	89	89	3382		5.3
	4	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	5	Ø5	33	89	89	2937		4.6
	6	Ø16	4	230	230	920	14.5	
	7	Ø10	2	185 150	185	370	2.3	
	8	Ø5	6	80	80	480		0.8
						Total:	69.9	10.7
P80	1	Ø16	4	444 1080	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	89	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	89	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	80	80	320		0.5
						Total:	57.8	8.5
P86	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	83	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
P84	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	89	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	83	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
P82	1	Ø10	8	450 180	540	4320	26.6	
	2	Ø5	96	89	89	8544		13.4
	3	Ø10	8	390 1080	480	3840	23.7	
	4	Ø10	8	298	298	2384	14.7	
	5	Ø10	8	140	175	1400	8.6	
	6	Ø5	5	81	81	405		0.6
						Total:	73.6	14.0
P87	1	Ø16	4	479 10120	615	2460	38.8	
	2	Ø12.5	4	590	590	2360	22.7	
	3	Ø5	33	89	89	2937		4.6
	4	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	5	Ø5	33	89	89	2937		4.6
	6	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	7	Ø12.5	4	160	195	780	7.5	
	8	Ø5	4	79	79	316		0.5
						Total:	92.7	9.7
						Ø5:	0.0	74.6
						Ø10:	211.8	0.0
						Ø12.5:	30.2	0.0
						Ø16:	151.8	0.0
						Total:	393.8	74.6

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasilia - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: 1:50
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 07/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 15/60
CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia© Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br
ARQUIVO:

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

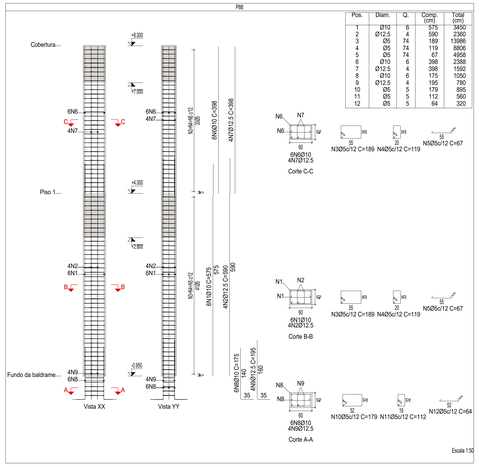
UnB

QUADRO DE REVISÃO

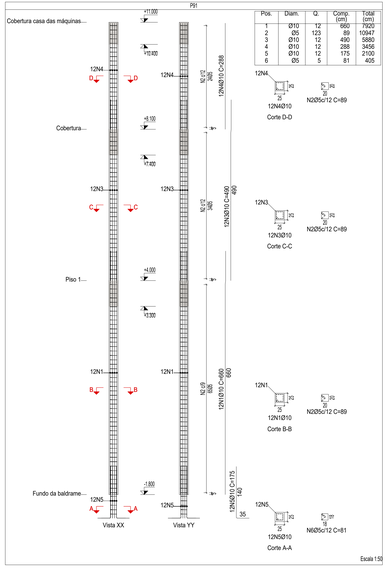
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

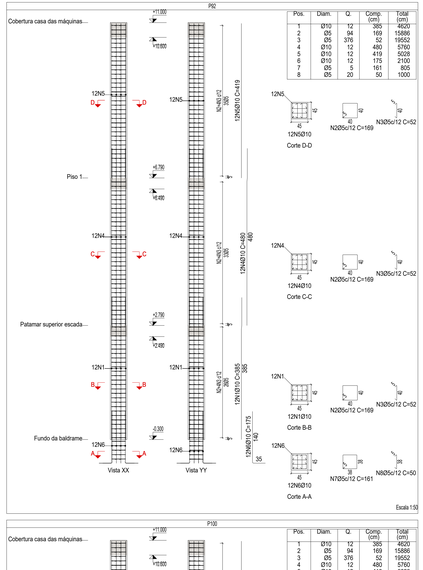
NOME	DATA	DESCRIÇÃO



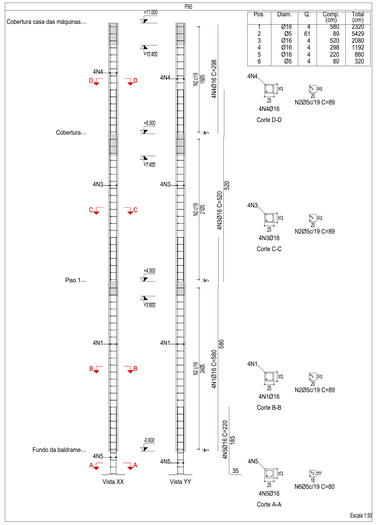
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	575	3450
2	Ø12.5	4	590	2360
3	Ø5	74	189	13986
4	Ø5	74	119	8806
5	Ø5	74	67	4958
6	Ø10	6	398	2388
7	Ø12.5	4	398	1592
8	Ø10	6	175	1050
9	Ø12.5	4	195	780
10	Ø5	5	179	895
11	Ø5	5	112	560
12	Ø5	5	64	320



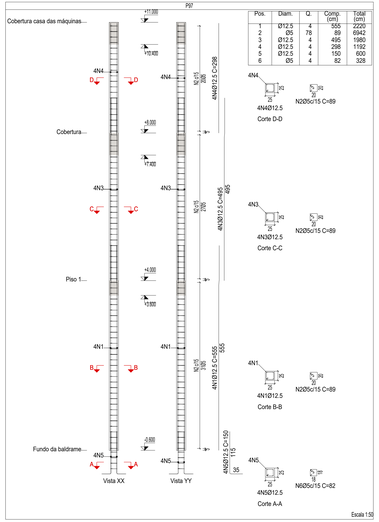
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	660	7920
2	Ø5	123	89	10947
3	Ø10	12	490	5880
4	Ø10	12	288	3456
5	Ø10	12	419	5028
6	Ø10	12	175	2100
7	Ø5	5	161	805
8	Ø5	20	50	1000



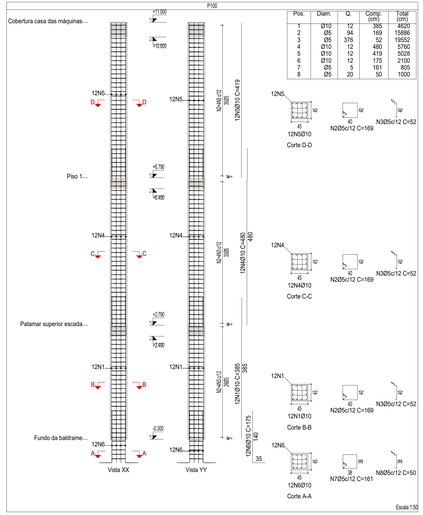
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	385	4620
2	Ø5	94	169	15886
3	Ø5	376	52	19552
4	Ø10	12	480	5760
5	Ø10	12	419	5028
6	Ø10	12	175	2100
7	Ø5	5	161	805
8	Ø5	20	50	1000



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	580	2320
2	Ø5	61	89	5429
3	Ø16	4	520	2080
4	Ø16	4	298	1192
5	Ø16	4	220	880
6	Ø5	4	80	320



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220
2	Ø5	78	89	6942
3	Ø12.5	4	495	1980
4	Ø12.5	4	298	1192
5	Ø12.5	4	150	600
6	Ø5	4	82	328



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	12	385	4620
2	Ø5	94	169	15886
3	Ø5	376	52	19552
4	Ø10	12	480	5760
5	Ø10	12	419	5028
6	Ø10	12	175	2100
7	Ø5	5	161	805
8	Ø5	20	50	1000

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P91	1	Ø10	12	570 / 90	660	7920	48.8	
	2	Ø5	123	25 / 25 / 39	89	10947		16.3
	3	Ø10	12	490	5880	36.2		
	4	Ø10	12	490 / 190	288	3456	21.3	
	5	Ø10	12	288 / 140	175	2100	12.9	
	6	Ø5	5	94 / 25 / 39	81	405		0.6
					Total:	119.2	15.4	
P92	1	Ø10	12	288 / 97.5	385	4620	28.5	
	2	Ø5	94	42 / 42 / 25	169	15886		24.9
	3	Ø5	376	40 / 40	52	19552		30.7
	4	Ø10	12	380 / 100	480	5760	35.5	
	5	Ø10	12	419	419	5028	31.0	
	6	Ø10	12	140 / 35	175	2100	12.9	
	7	Ø5	5	94 / 25 / 39	161	805		1.3
	8	Ø5	20	25 / 25	50	1000		1.6
					Total:	107.9	58.5	
P100	1	Ø10	12	288 / 97.5	385	4620	28.5	
	2	Ø5	94	42 / 42 / 25	169	15886		24.9
	3	Ø5	376	40 / 40	52	19552		30.7
	4	Ø10	12	380 / 100	480	5760	35.5	
	5	Ø10	12	419	419	5028	31.0	
	6	Ø10	12	140 / 35	175	2100	12.9	
	7	Ø5	5	94 / 25 / 39	161	805		1.3
	8	Ø5	20	25 / 25	50	1000		1.6
					Total:	107.9	58.5	
P95	1	Ø16	4	444 / 97.5	580	2320	56.6	
	2	Ø5	61	25 / 25 / 39	89	5429		8.5
	3	Ø16	4	394 / 97.5	520	2080	32.8	
	4	Ø16	4	298	298	1192	18.8	
	5	Ø16	4	165	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	94 / 25 / 39	80	320		0.5
					Total:	102.1	9.0	
P97	1	Ø12.5	4	448 / 130	555	2220	21.4	
	2	Ø5	78	25 / 25 / 39	89	6942		10.9
	3	Ø12.5	4	368 / 130	495	1980	19.1	
	4	Ø12.5	4	298	298	1192	11.5	
	5	Ø12.5	4	115	150	600	5.8	
	6	Ø5	4	94 / 25 / 39	82	328		0.5
					Total:	57.8	11.4	
P88	1	Ø10	6	485 / 90	575	3450	21.3	
	2	Ø12.5	4	493 / 97	590	2360	22.7	
	3	Ø5	74	25 / 25 / 39	189	13986		22.0
	4	Ø5	74	25 / 25 / 39	119	8806		13.8
	5	Ø5	74	25 / 25 / 39	67	4958		7.8
	6	Ø10	6	398	398	2388	14.7	
	7	Ø12.5	4	398	398	1592	15.3	
	8	Ø10	6	140 / 35	175	1050	6.5	
	9	Ø12.5	4	195	195	780	7.5	
	10	Ø5	5	94 / 25 / 39	179	895		1.4
	11	Ø5	5	25 / 25 / 39	112	560		0.9
	12	Ø5	5	25 / 39	64	320		0.5
					Total:	88.0	46.4	
					Ø5:	0.0	200.6	
					Ø10:	377.5	0.0	
					Ø12.5:	103.3	0.0	
					Ø16:	102.1	0.0	
					Total:	582.9	200.6	

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 03/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/1-20 ESCALA: 1:50
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 08/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 16/60
ARQUIVO: 04_ENG_ESTRUTURAS_ARMAÇÃO_EXT_ESTRUT

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 - sala 1118 sala 901
fone: 51 3062 5800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A21311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

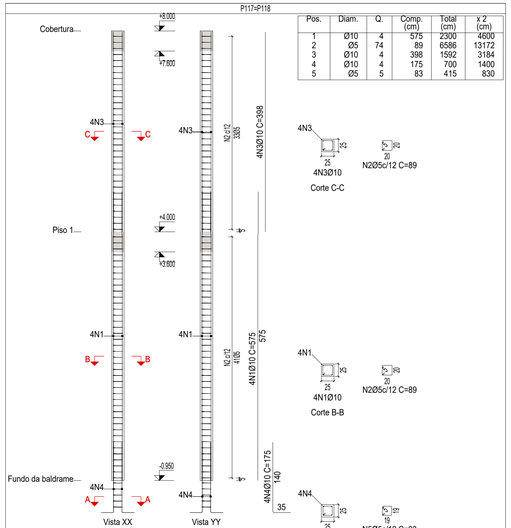
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

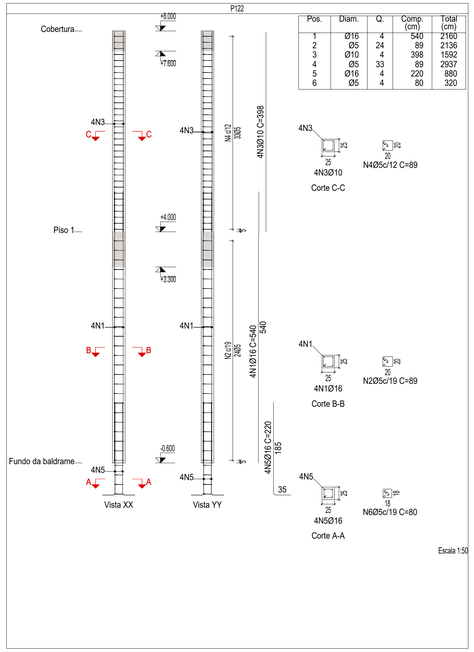
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

P117=P118



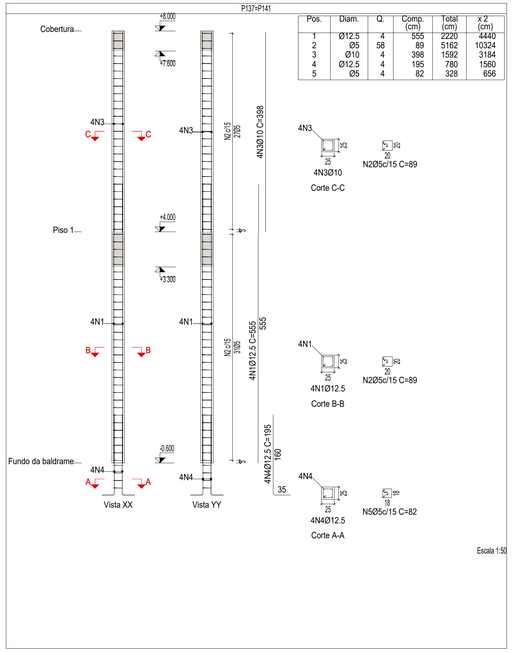
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	575	2300	4600
2	Ø5	74	89	6586	13172
3	Ø10	4	398	1592	3184
4	Ø10	4	175	700	1400
5	Ø5	5	83	415	830

P122



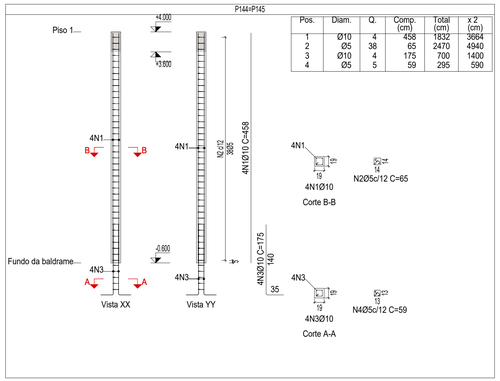
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø16	4	540	2160
2	Ø5	24	89	2136
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø5	33	89	2937
5	Ø16	4	220	880
6	Ø5	4	80	320

P137=P141



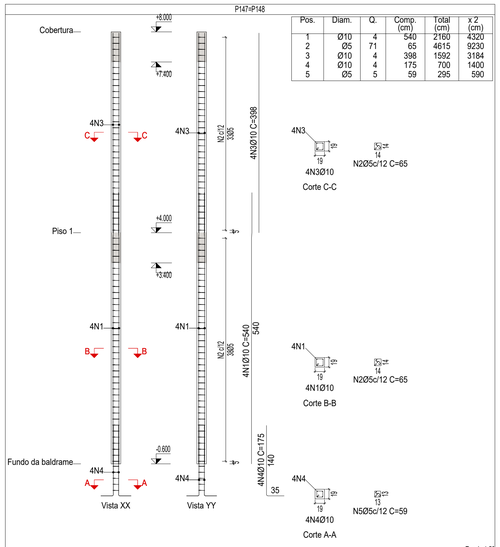
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø12.5	4	555	2220	4440
2	Ø5	58	89	5162	10324
3	Ø10	4	398	1592	3184
4	Ø12.5	4	195	780	1560
5	Ø5	4	82	328	656

P144=P145



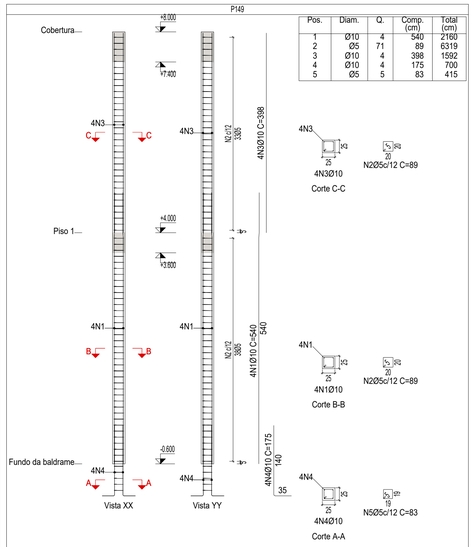
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	Ø10	4	458	1832	3664
2	Ø5	38	65	2470	4940
3	Ø10	4	175	700	1400
4	Ø5	5	59	295	590

P147=P148



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	65	4615
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	59	295

P149



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	540	2160
2	Ø5	71	89	6319
3	Ø10	4	398	1592
4	Ø10	4	175	700
5	Ø5	5	83	415

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P117=P118	1	Ø10	4	485 180	575	2300	14.2	
	2	Ø5	74	20 5 20	89	6586		10.3
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	13 5 13	83	415		0.7
						Total:	28.3	11.0
						(x2):	56.6	22.0
P144=P145	1	Ø10	4	458	458	1832	11.3	
	2	Ø5	38	14 5 14	65	2470		3.9
	3	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	4	Ø5	5	13 5 13	59	295		0.5
						Total:	15.6	4.4
						(x2):	31.2	8.8
P147=P148	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	14 5 14	65	4615		7.2
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	13 5 13	59	295		0.5
						Total:	27.4	7.7
						(x2):	54.8	15.4
P137=P141	1	Ø12.5	4	448 1395	555	2220	21.4	
	2	Ø5	58	20 5 20	89	5162		8.1
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø12.5	4	160	195	780	7.5	
	5	Ø5	4	65 5 15	82	328		0.5
						Total:	38.7	8.6
						(x2):	77.4	17.2
P149	1	Ø10	4	450 180	540	2160	13.3	
	2	Ø5	71	20 5 20	89	6319		9.9
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø10	4	140	175	700	4.3	
	5	Ø5	5	13 5 13	83	415		0.7
						Total:	27.4	10.6
P122	1	Ø16	4	444 1680	540	2160	34.1	
	2	Ø5	24	20 5 20	89	2136		3.4
	3	Ø10	4	398	398	1592	9.8	
	4	Ø5	33	20 5 20	89	2937		4.6
	5	Ø16	4	185	220	880	13.9	
	6	Ø5	4	15 5 15	80	320		0.5
						Total:	57.8	8.5
						Ø5:	0.0	82.5
						Ø10:	199.4	0.0
						Ø12.5:	57.8	0.0
						Ø16:	48.0	0.0
						Total:	305.2	82.5

Pilares que nascem em Térreo e chegam em Cobertura casa das máquinas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60

Resumo Aço Pilares		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø10	6995.0	4311	
	Ø12.5	1803.8	1737	
	Ø16	2089.1	3298	9346
CA-60	Ø5	18217.0	2860	2860
Total				12206

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA Nº. S/N
ESCALA: 1:50
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - PILARES 09/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia| Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 17/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_02-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

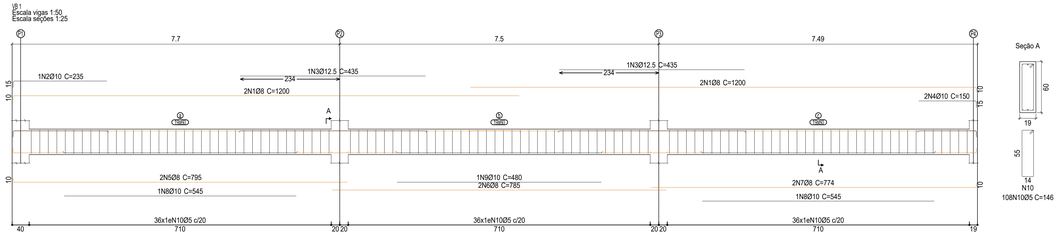
UnB

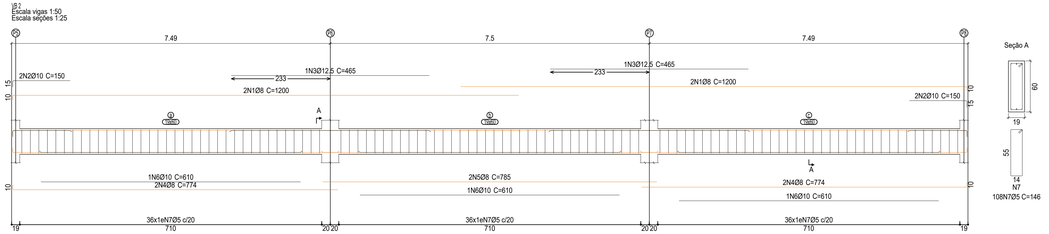
QUADRO DE REVISÃO

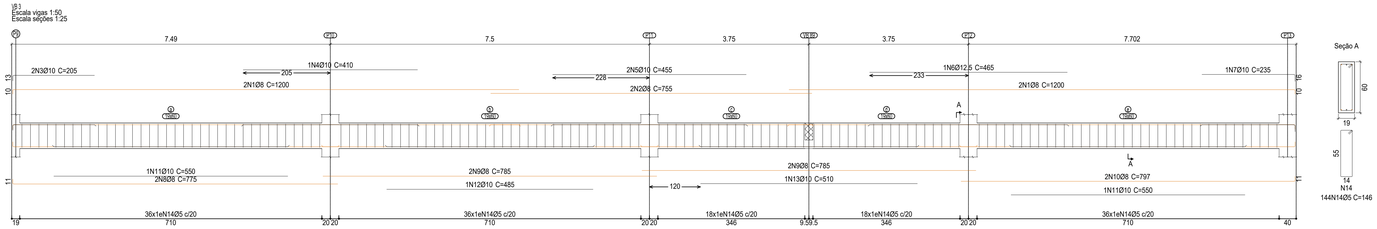
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO
00	23/07/21	EMISSÃO INICIAL	RODRIGO ZAMBENEDETTI

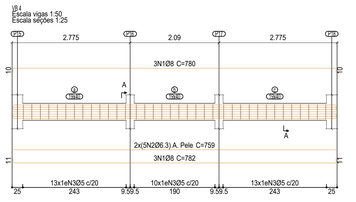
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

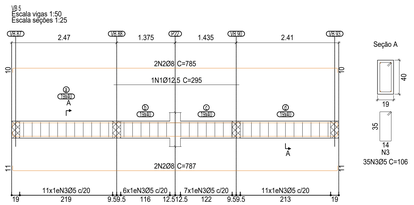
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

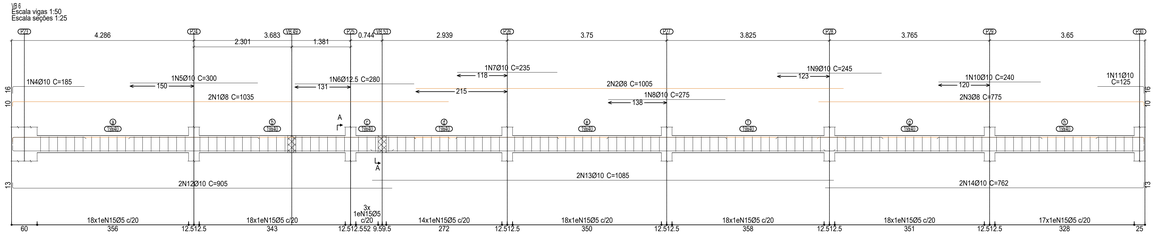


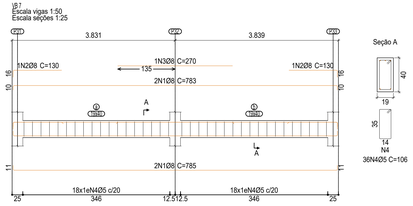












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 1	1	Ø8	4	1190	1200	4800	19.0	
	2	Ø10	1	427	235	235	1.4	
	3	Ø12.5	2	435	435	870	8.4	
	4	Ø10	2	135 150	150	300	1.8	
	5	Ø8	2	795	795	1590	6.3	
	6	Ø8	2	785	785	1570	6.2	
	7	Ø8	2	764 769	774	1548	6.1	
	8	Ø10	2	545	545	1090	6.7	
	9	Ø10	1	480	480	480	3.0	
	10	Ø5	108	5 1 14	146	15768		24.8
						Total:	58.9	24.8
VB 2	1	Ø8	4	1190	1200	4800	19.0	
	2	Ø10	4	135	150	600	3.7	
	3	Ø12.5	2	465	465	930	9.0	
	4	Ø8	4	764	774	3096	12.2	
	5	Ø8	2	785	785	1570	6.2	
	6	Ø10	3	610	610	1830	11.3	
	7	Ø5	108	5 1 14	146	15768		24.8
						Total:	61.4	24.8
VB 3	1	Ø8	4	1190	1200	4800	19.0	
	2	Ø8	2	755	755	1510	6.0	
	3	Ø10	2	192	205	410	2.5	
	4	Ø10	1	410	410	410	2.5	
	5	Ø10	2	455	455	910	5.6	
	6	Ø12.5	1	465	465	465	4.5	
	7	Ø10	1	219 235	235	235	1.4	
	8	Ø8	2	764	775	1550	6.1	
	9	Ø8	4	785	785	3140	12.4	
	10	Ø8	2	785 797	797	1594	6.3	
	11	Ø10	2	550	550	1100	6.8	
	12	Ø10	1	485	485	485	3.0	
	13	Ø10	1	510	510	510	3.1	
	14	Ø5	144	5 1 14	146	21024		33.0
						Total:	79.2	33.0
VB 4	1	Ø8	6	764 769	780	4680	18.5	
	2	Ø6.3	10	759	759	7590	18.6	
	3	Ø5	36	5 1 14	106	3816		6.0
						Total:	37.1	6.0
VB 5	1	Ø12.5	1	295	295	295	2.8	
	2	Ø8	4	764 769	785	3140	12.4	
	3	Ø5	35	5 1 14	106	3710		5.8
						Total:	15.2	5.8
VB 6	1	Ø8	2	1005	1035	2070	8.2	
	2	Ø8	2	1005	1005	2010	7.9	
	3	Ø8	2	765 769	775	1550	6.1	
	4	Ø10	1	169 185	185	185	1.1	
	5	Ø10	1	300	300	300	1.8	
	6	Ø12.5	1	280	280	280	2.7	
	7	Ø10	1	235	235	235	1.4	
	8	Ø10	1	275	275	275	1.7	
	9	Ø10	1	245	245	245	1.5	
	10	Ø10	1	240	240	240	1.5	
	11	Ø10	1	109 125	125	125	0.8	
	12	Ø10	2	852	905	1810	11.2	
	13	Ø10	2	1085	1085	2170	13.4	
	14	Ø10	2	749 762	762	1524	9.4	
	15	Ø5	124	5 1 14	106	13144		20.6
						Total:	68.7	20.6
VB 7	1	Ø8	4	764 769	783	3132	12.4	
	2	Ø8	2	114	130	260	1.0	
	3	Ø8	1	270	270	270	1.1	
	4	Ø5	36	5 1 14	106	3816		6.0
						Total:	14.5	6.0
						Ø5:	0.0	121.0
						Ø6.3:	18.6	0.0
						Ø8:	192.4	0.0
						Ø10:	96.6	0.0
						Ø12.5:	27.4	0.0
						Total:	335.0	121.0

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 01/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 18/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

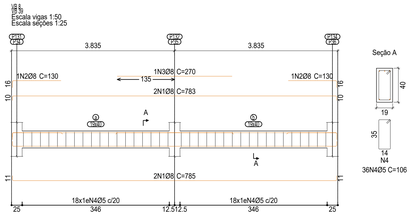
UnB

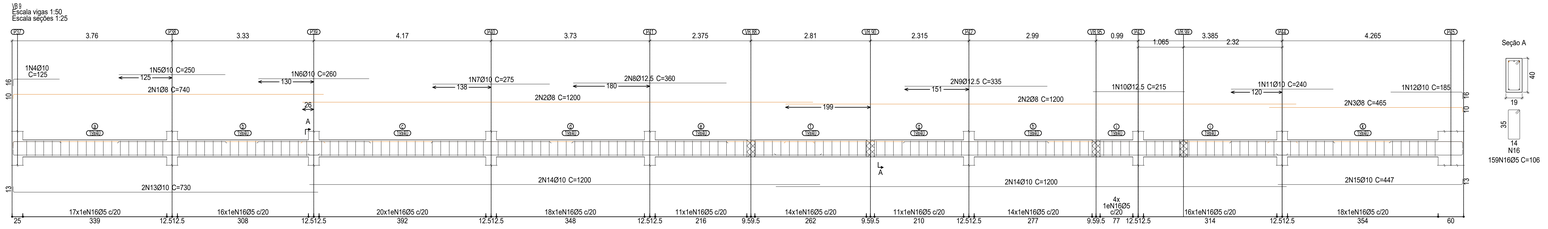
QUADRO DE REVISÃO

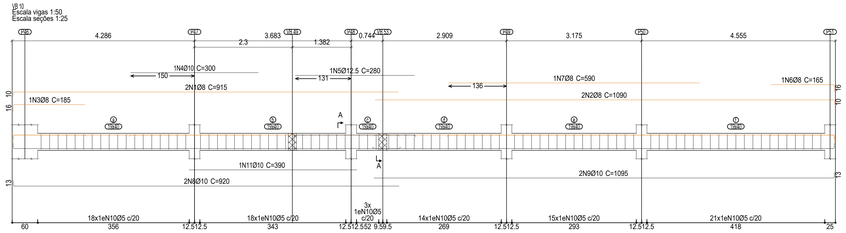
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

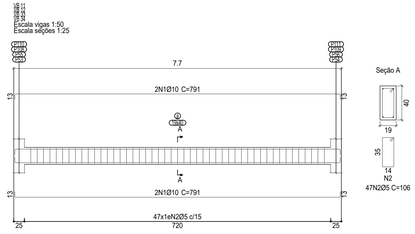
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

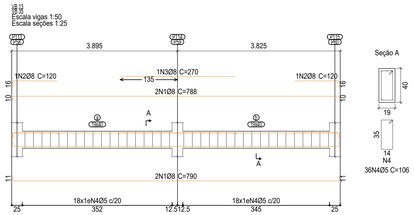
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

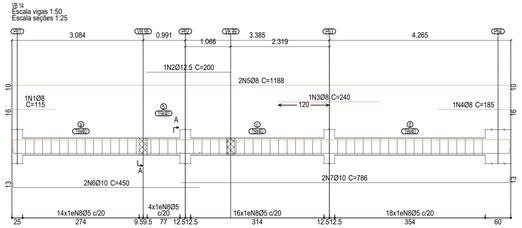


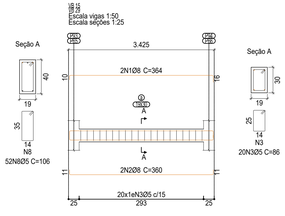


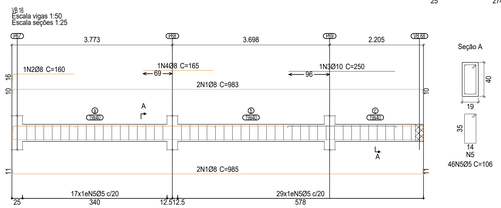












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 8=VB 39	1	Ø8	4	782 / 120	783	3132	12.4	
	2	Ø8	2	130	130	260	1.0	
	3	Ø8	1	270	270	270	1.1	
	4	Ø5	36	2 / 96 / 14	106	3816		6.0
						Total:	14.5	6.0
						(x2):	29.0	12.0
VB 10	1	Ø8	2	905 / 120	915	1830	7.2	
	2	Ø8	2	1080 / 120	1090	2180	8.6	
	3	Ø8	1	185	185	185	0.7	
	4	Ø10	1	300	300	300	1.9	
	5	Ø12.5	1	280	280	280	2.7	
	6	Ø8	1	142 / 120	165	165	0.7	
	7	Ø8	1	590	590	590	2.3	
	8	Ø10	2	171 / 907	920	1840	11.3	
	9	Ø10	2	1082 / 417	1095	2190	13.5	
	10	Ø5	89	2 / 96 / 14	106	9434		14.8
	11	Ø10	1	390	390	390	2.4	
						Total:	50.6	14.8
VB 9	1	Ø8	2	720 / 120	740	1480	5.8	
	2	Ø8	4	1200	1200	4800	19.0	
	3	Ø8	2	405 / 120	465	930	3.7	
	4	Ø10	1	109 / 120	125	125	0.8	
	5	Ø10	1	250	250	250	1.5	
	6	Ø10	1	260	260	260	1.6	
	7	Ø10	1	275	275	275	1.7	
	8	Ø12.5	2	360	360	720	6.9	
	9	Ø12.5	2	335	335	670	6.5	
	10	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	11	Ø10	1	240	240	240	1.5	
	12	Ø10	1	169 / 120	185	185	1.1	
	13	Ø10	2	171 / 717	730	1460	9.0	
	14	Ø10	4	1200	1200	4800	29.6	
	15	Ø10	2	424 / 417	447	894	5.5	
	16	Ø5	159	2 / 96 / 14	106	16854		26.5
						Total:	96.3	26.5
VB 11=VB 12 VB 33=VB 34	1	Ø10	4	702 / 171	791	3164	19.5	
	2	Ø5	47	2 / 96 / 14	106	4982		7.8
						Total:	19.5	7.8
						(x4):	78.0	31.2
VB 13=VB 35	1	Ø8	4	707 / 120	788	3152	12.4	
	2	Ø8	2	180 / 120	120	240	0.9	
	3	Ø8	1	270	270	270	1.1	
	4	Ø5	36	2 / 96 / 14	106	3816		6.0
						Total:	14.4	6.0
						(x2):	28.8	12.0
VB 15=VB 29	1	Ø8	2	338 / 120	364	728	2.9	
	2	Ø8	2	271 / 338	360	720	2.8	
	3	Ø5	20	2 / 96 / 14	86	1720		2.7
						Total:	5.7	2.7
						(x2):	11.4	5.4
VB 16	1	Ø8	4	963 / 120	983	3932	15.5	
	2	Ø8	1	184 / 120	160	160	0.6	
	3	Ø10	1	250	250	250	1.5	
	4	Ø8	1	165	165	165	0.7	
	5	Ø5	46	2 / 96 / 14	106	4876		7.7
						Total:	18.3	7.7
VB 14	1	Ø8	1	99 / 120	115	115	0.5	
	2	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	3	Ø8	1	240	240	240	0.9	
	4	Ø8	1	169 / 120	185	185	0.7	
	5	Ø8	2	631 / 1188 / 120	1188	2376	9.4	
	6	Ø10	2	171 / 437	450	900	5.5	
	7	Ø10	2	773 / 417	786	1572	9.7	
	8	Ø5	52	2 / 96 / 14	106	5512		8.7
						Total:	28.6	8.7
						Ø5:	0.0	118.3
						Ø8:	145.5	0.0
						Ø10:	176.1	0.0
						Ø12.5:	20.1	0.0
						Total:	341.0	118.3

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES 0502/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAM Ø2/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 19/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

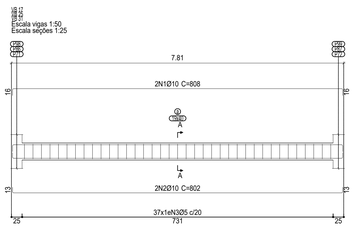
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

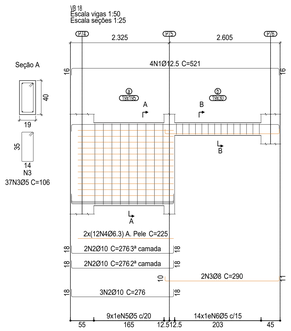
QUADRO DE REVISÃO

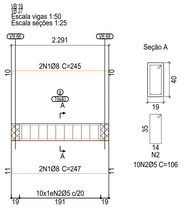
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

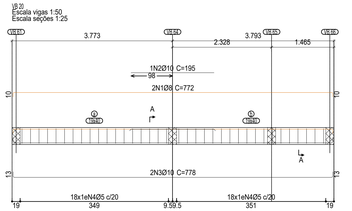
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

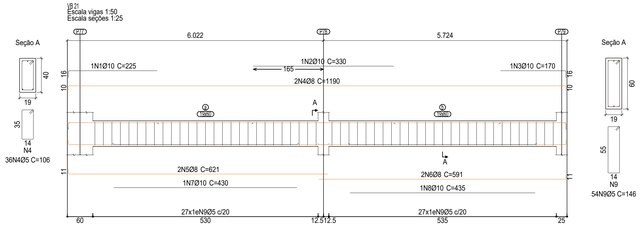
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

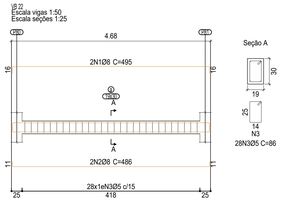


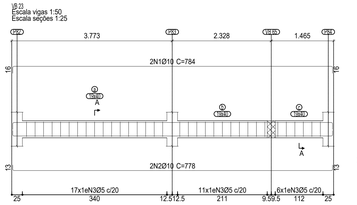


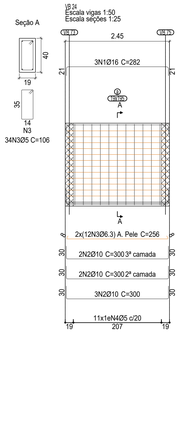


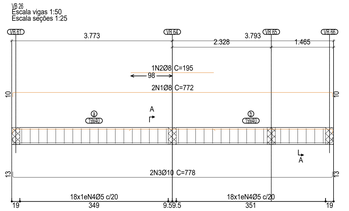


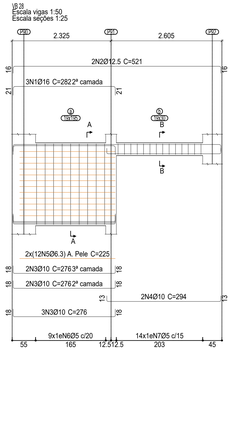












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 17=VB 25 VB 31	1	Ø10	2	80 770 80	808	1616	10.0	
	2	Ø10	2	80 770 80	802	1604	9.9	
	3	Ø5	37	30 5 30 14	106	3922		6.2
					Total:	19.9	6.2	
					(x3):	59.7	18.6	
VB 26	1	Ø8	2	80 752 80	772	1544	6.1	
	2	Ø8	1	195	195	195	0.8	
	3	Ø10	2	80 752 80	778	1556	9.6	
	4	Ø5	36	30 5 30 14	106	3816		6.0
					Total:	16.5	6.0	
VB 21	1	Ø10	1	80 220 80	225	225	1.4	
	2	Ø10	1	330	330	330	2.0	
	3	Ø10	1	154 80	170	170	1.0	
	4	Ø8	2	80 1170 80	1190	2380	9.4	
	5	Ø8	2	80 610 80	621	1242	4.9	
	6	Ø8	2	580 80	591	1182	4.7	
	7	Ø10	1	430	430	430	2.6	
	8	Ø10	1	435	435	435	2.7	
	9	Ø5	54	30 5 30 14	146	7884		12.4
					Total:	28.7	12.4	
VB 20	1	Ø8	2	80 752 80	772	1544	6.1	
	2	Ø10	1	195	195	195	1.2	
	3	Ø10	2	80 752 80	778	1556	9.6	
	4	Ø5	36	30 5 30 14	106	3816		6.0
					Total:	16.9	6.0	
VB 18	1	Ø12.5	4	80 488 80	521	2084	20.1	
	2	Ø10	7	80 240 80	276	1932	11.9	
	3	Ø8	2	80 288 80	290	580	2.3	
	4	Ø6.3	24	225	225	5400	13.2	
	5	Ø5	9	580 5 30 14	416	3744		5.9
	6	Ø5	14	30 5 30 14	86	1204		1.9
					Total:	47.5	7.8	
VB 24	1	Ø16	3	240 80	282	846	13.4	
	2	Ø10	7	80 240 80	300	2100	12.9	
	3	Ø6.3	24	240	256	6144	15.0	
	4	Ø5	11	580 5 30 14	416	4576		7.2
					Total:	41.3	7.2	
VB 23	1	Ø10	2	80 752 80	784	1568	9.7	
	2	Ø10	2	80 752 80	778	1556	9.6	
	3	Ø5	34	30 5 30 14	106	3604		5.7
					Total:	19.3	5.7	
VB 19=VB 27	1	Ø8	4	224 80	245	980	3.9	
	2	Ø5	10	30 5 30 14	106	1060		1.7
					Total:	3.9	1.7	
					(x2):	7.8	3.4	
VB 22	1	Ø8	2	80 493 80	495	990	3.9	
	2	Ø8	2	80 493 80	486	972	3.8	
	3	Ø5	28	30 5 30 14	86	2408		3.8
					Total:	7.7	3.8	
VB 28	1	Ø16	3	240 80	282	846	13.4	
	2	Ø12.5	2	80 488 80	521	1042	10.0	
	3	Ø10	7	80 240 80	276	1932	11.9	
	4	Ø10	2	80 288 80	294	588	3.6	
	5	Ø6.3	24	225	225	5400	13.2	
	6	Ø5	9	580 5 30 14	416	3744		5.9
	7	Ø5	14	30 5 30 14	86	1204		1.9
					Total:	52.1	7.8	
					Ø5:	0.0	78.7	
					Ø6.3:	41.4	0.0	
					Ø8:	49.8	0.0	
					Ø10:	149.4	0.0	
					Ø12.5:	30.1	0.0	
					Ø16:	26.8	0.0	
					Total:	297.5	78.7	

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
05/02/ 2021
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
ARQ.
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 03/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 20/60
CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Washington Luiz, 1118 sala 901 | fone: 51 3092.3800 | www.cbrengenharia.com.br
ARQUIVO:

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

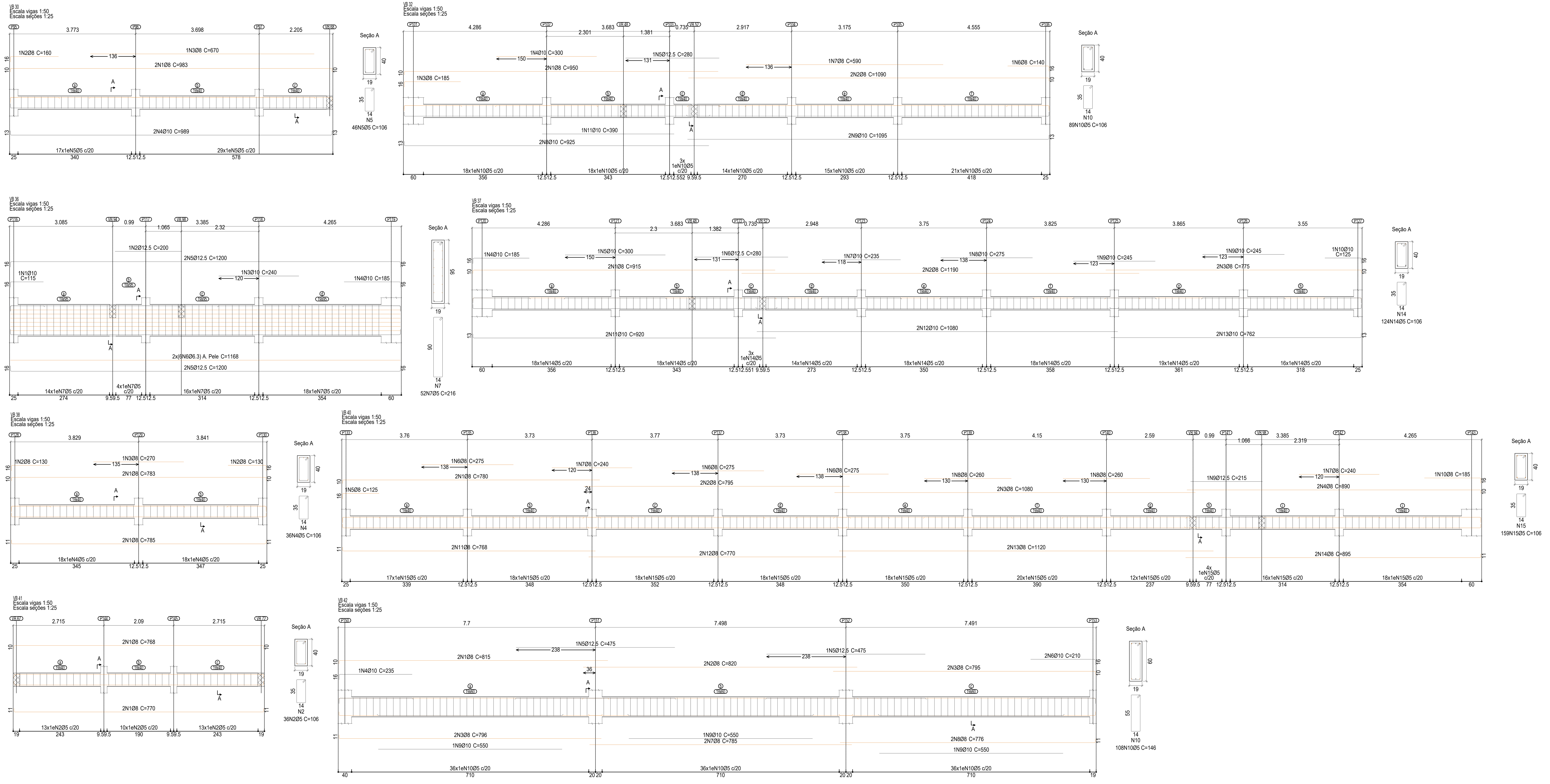
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 30	1	Ø8	2	10 963 10	983	1966	7.8	
	2	Ø8	1	16 144	160	160	0.6	
	3	Ø8	1	670	670	670	2.6	
	4	Ø10	2	13 963 13	989	1978	12.2	
	5	Ø5	46	35 5 14	106	4876		7.7
						Total:	23.2	7.7
VB 32	1	Ø8	2	10 940	950	1900	7.5	
	2	Ø8	2	1080 10	1090	2180	8.6	
	3	Ø8	1	16 169	185	185	0.7	
	4	Ø10	1	300	300	300	1.9	
	5	Ø12.5	1	280	280	280	2.7	
	6	Ø8	1	124 16	140	140	0.6	
	7	Ø8	1	590	590	590	2.3	
	8	Ø10	2	13 912	925	1850	11.4	
	9	Ø10	2	1082 13	1095	2190	13.5	
	10	Ø5	89	35 5 14	106	9434		14.8
	11	Ø10	1	390	390	390	2.4	
						Total:	49.7	14.8
VB 36	1	Ø10	1	16 99	115	115	0.7	
	2	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	3	Ø10	1	240	240	240	1.5	
	4	Ø10	1	169 16	185	185	1.1	
	5	Ø12.5	4	16 1168 16	1200	4800	46.2	
	6	Ø6.3	12	1168	1168	14016	34.3	
	7	Ø5	52	90 5 14	216	11232		17.6
						Total:	85.7	17.6
VB 37	1	Ø8	2	10 905	915	1830	7.2	
	2	Ø8	2	1190	1190	2380	9.4	
	3	Ø8	2	765 10	775	1550	6.1	
	4	Ø10	1	16 169	185	185	1.1	
	5	Ø10	1	300	300	300	1.8	
	6	Ø12.5	1	280	280	280	2.7	
	7	Ø10	1	235	235	235	1.4	
	8	Ø10	1	275	275	275	1.7	
	9	Ø10	2	245	245	490	3.0	
	10	Ø10	1	109 16	125	125	0.8	
	11	Ø10	2	13 907	920	1840	11.3	
	12	Ø10	2	1080	1080	2160	13.3	
	13	Ø10	2	749 13	762	1524	9.4	
	14	Ø5	124	35 5 14	106	13144		20.6
						Total:	69.2	20.6
VB 38	1	Ø8	4	10 762 10	783	3132	12.4	
	2	Ø8	2	16 114	130	260	1.0	
	3	Ø8	1	270	270	270	1.1	
	4	Ø5	36	35 5 14	106	3816		6.0
						Total:	14.5	6.0
VB 40	1	Ø8	2	10 770	780	1560	6.2	
	2	Ø8	2	795	795	1590	6.3	
	3	Ø8	2	1080	1080	2160	8.5	
	4	Ø8	2	880 10	890	1780	7.0	
	5	Ø8	1	16 109	125	125	0.5	
	6	Ø8	3	275	275	825	3.3	
	7	Ø8	2	240	240	480	1.9	
	8	Ø8	2	260	260	520	2.1	
	9	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	10	Ø8	1	169 16	185	185	0.7	
	11	Ø8	2	11 757	768	1536	6.1	
	12	Ø8	2	770	770	1540	6.1	
	13	Ø8	2	1120	1120	2240	8.8	
	14	Ø8	2	884 11	895	1790	7.1	
	15	Ø5	159	35 5 14	106	16854		26.5
						Total:	66.7	26.5
VB 41	1	Ø8	4	10 747 10	768	3072	12.1	
	2	Ø5	36	35 5 14	106	3816		6.0
						Total:	12.1	6.0
VB 42	1	Ø8	2	10 805	815	1630	6.4	
	2	Ø8	2	820	820	1640	6.5	
	3	Ø8	4	785 10	795	3180	12.6	
	4	Ø10	1	16 219	235	235	1.4	
	5	Ø12.5	2	475	475	950	9.2	
	6	Ø10	2	194 16	210	420	2.6	
	7	Ø8	2	785	785	1570	6.2	
	8	Ø8	2	764 11	776	1552	6.1	
	9	Ø10	3	550	550	1650	10.2	
	10	Ø5	108	55 5 14	146	15768		24.8
						Total:	61.2	24.8
						Ø5:	0.0	124.0
						Ø6.3:	34.3	0.0
						Ø8:	182.4	0.0
						Ø10:	102.3	0.0
						Ø12.5:	64.8	0.0
						Total:	383.2	124.0

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 04/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 21/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_03-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

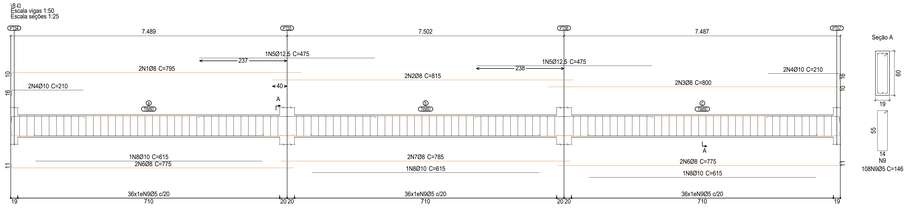
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

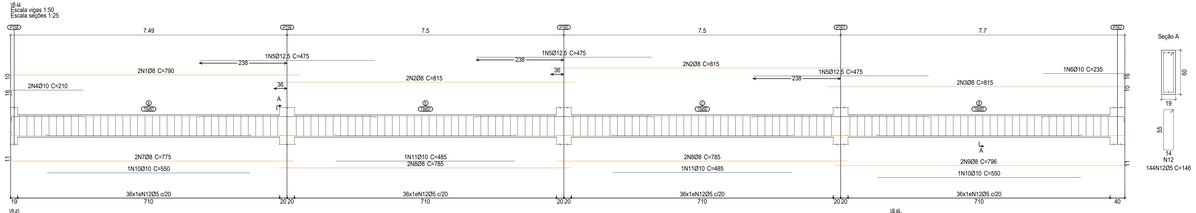
QUADRO DE REVISÃO

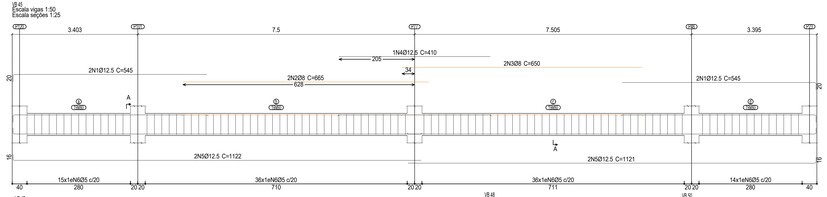
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

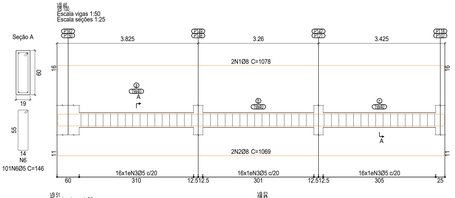
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

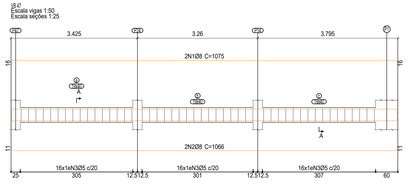
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

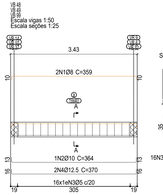


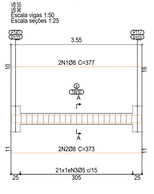


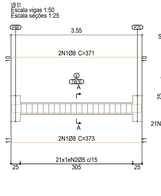


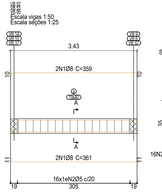


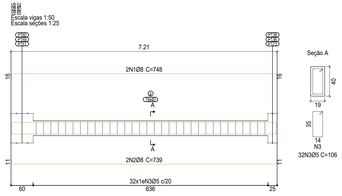












NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 43	1	Ø8	2	780	795	1590	6.3	
	2	Ø8	2	815	815	1630	6.4	
	3	Ø8	2	780 / 820	800	1600	6.3	
	4	Ø10	4	195	210	840	5.2	
	5	Ø12.5	2	475	475	950	9.2	
	6	Ø8	4	764	775	3100	12.2	
	7	Ø8	2	785	785	1570	6.2	
	8	Ø10	3	615	615	1845	11.4	
	9	Ø5	108	5 / 15 / 14	146	15768		24.8
					Total:	63.2	24.8	
VB 44	1	Ø8	2	780	790	1580	6.2	
	2	Ø8	4	815	815	3260	12.9	
	3	Ø8	2	800 / 820	815	1630	6.4	
	4	Ø10	2	195	210	420	2.6	
	5	Ø12.5	3	475	475	1425	13.7	
	6	Ø10	1	219	235	235	1.4	
	7	Ø8	2	764	775	1550	6.1	
	8	Ø8	4	785	785	3140	12.4	
	9	Ø8	2	780 / 815	796	1592	6.3	
	10	Ø10	2	550	550	1100	6.8	
	11	Ø10	2	485	485	970	6.0	
	12	Ø5	144	5 / 15 / 14	146	21024		33.0
					Total:	80.8	33.0	
VB 45	1	Ø12.5	4	535 / 539	545	2180	21.0	
	2	Ø8	2	665	665	1330	5.3	
	3	Ø8	2	650	650	1300	5.1	
	4	Ø12.5	1	410	410	410	3.9	
	5	Ø12.5	4	1105 / 1135	1122	4488	43.2	
	6	Ø5	101	5 / 15 / 14	146	14746		23.2
					Total:	78.5	23.2	
VB 46=VB 100	1	Ø8	2	1045 / 1080	1078	2156	8.5	
	2	Ø8	2	1045 / 1080	1069	2138	8.4	
	3	Ø5	48	5 / 15 / 14	106	5088		8.0
					Total:	16.9	8.0	
					(x2):	33.8	16.0	
VB 47	1	Ø8	2	1043 / 1080	1075	2150	8.5	
	2	Ø8	2	1043 / 1080	1066	2132	8.4	
	3	Ø5	48	5 / 15 / 14	106	5088		8.0
					Total:	16.9	8.0	
VB 48=VB 49 VB 99	1	Ø8	2	338 / 359	359	718	2.8	
	2	Ø10	1	338 / 377	364	364	2.3	
	3	Ø5	16	5 / 15 / 14	106	1696		2.7
	4	Ø12.5	2	338 / 359	370	740	7.12	
					Total:	12.3	2.7	
					(x3):	36.7	8.1	
VB 52=VB 53 VB 95	1	Ø8	4	338 / 359	359	1436	5.7	
	2	Ø5	16	5 / 15 / 14	106	1696		2.7
					Total:	5.7	2.7	
					(x3):	17.1	8.1	
VB 50=VB 96	1	Ø8	2	355 / 377	377	754	3.0	
	2	Ø8	2	355 / 392	373	746	2.9	
	3	Ø5	21	5 / 15 / 14	86	1806		2.8
					Total:	5.9	2.8	
					(x2):	11.8	5.6	
VB 51	1	Ø8	4	355 / 392	371	1484	5.9	
	2	Ø5	21	5 / 15 / 14	86	1806		2.8
					Total:	5.9	2.8	
VB 54=VB 80 VB 85	1	Ø8	2	718 / 778	748	1496	5.9	
	2	Ø8	2	718 / 778	739	1478	5.8	
	3	Ø5	32	5 / 15 / 14	106	3392		5.3
					Total:	11.7	5.3	
					(x3):	35.1	15.9	
					Ø5:	0.0	145.5	
					Ø8:	227.1	0.0	
					Ø10:	45.0	0.0	
					Ø12.5:	105.3	0.0	
					Total:	377.5	145.5	

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/1-30 ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMAÇÃO/FÔRMA - VIGAS BALDRAME 05/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 22/60
ARQUIVO: 05_VIGA CONCRETO_ARMAÇ_DUO 22/160

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre, Rua Dr. Flores, 340 - sala 1118 sala 901, Tone: 51 3062 0800, www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

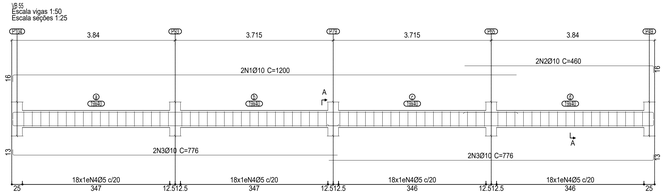
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LODICK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CREA A213311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

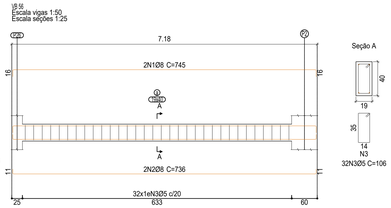
QUADRO DE REVISÃO

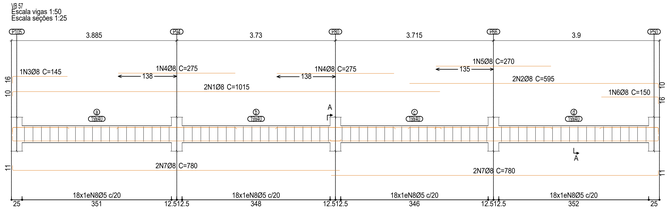
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

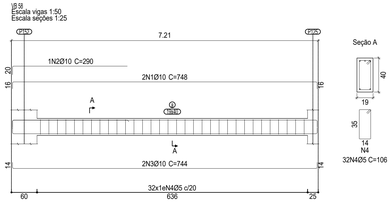
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

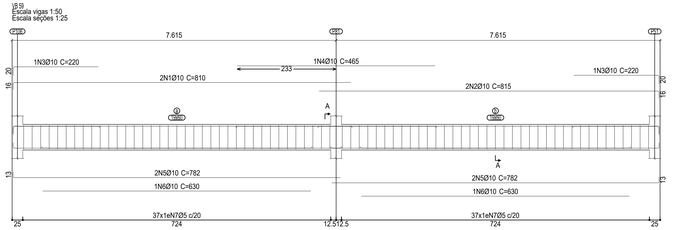
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

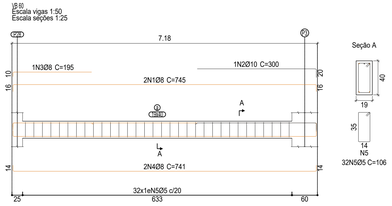


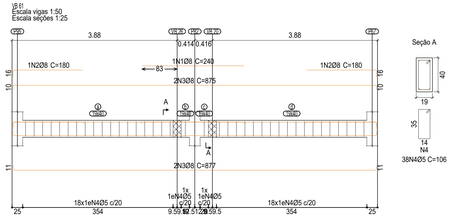


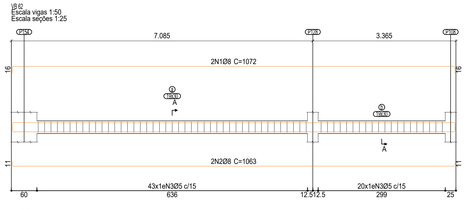


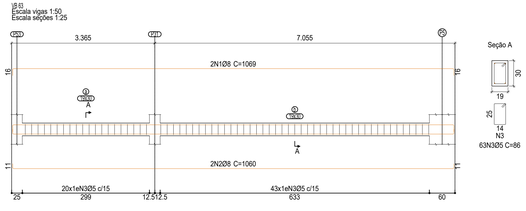


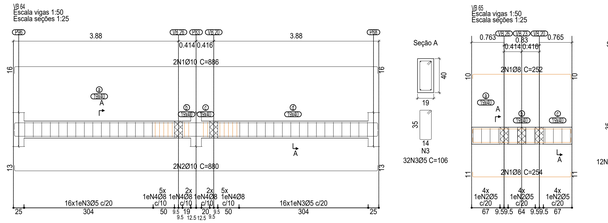


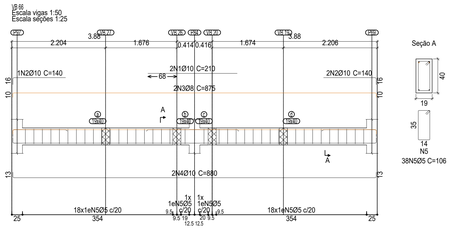












NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 55	1	Ø10	2	1159	1200	2400	14.8	
	2	Ø10	2	444 / 920	460	920	5.7	
	3	Ø10	4	173 / 783	776	3104	19.1	
	4	Ø5	72	25 / 106 / 14	106	7632		12.0
						Total:	39.6	12.0
VB 56	1	Ø8	2	713 / 180	745	1490	5.9	
	2	Ø8	2	171 / 713 / 171	736	1472	5.8	
	3	Ø5	32	25 / 106 / 14	106	3392		5.3
						Total:	11.7	5.3
VB 57	1	Ø8	2	1008 / 507	1015	2030	8.0	
	2	Ø8	2	595 / 507	595	1190	4.7	
	3	Ø8	1	120 / 507	145	145	0.6	
	4	Ø8	2	275	275	550	2.2	
	5	Ø8	1	270	270	270	1.1	
	6	Ø8	1	124 / 180	150	150	0.6	
	7	Ø8	4	171 / 789	780	3120	12.3	
	8	Ø5	72	25 / 106 / 14	106	7632		12.0
						Total:	29.5	12.0
VB 58	1	Ø10	2	171 / 716 / 181	748	1496	9.2	
	2	Ø10	1	270	290	290	1.8	
	3	Ø10	2	171 / 716 / 171	744	1488	9.2	
	4	Ø5	32	25 / 106 / 14	106	3392		5.3
						Total:	20.2	5.3
VB 59	1	Ø10	2	784 / 181	810	1620	10.0	
	2	Ø10	2	789 / 180	815	1630	10.0	
	3	Ø10	2	220 / 220	220	440	2.7	
	4	Ø10	1	465	465	465	2.9	
	5	Ø10	4	171 / 789	782	3128	19.3	
	6	Ø10	2	630	630	1260	7.8	
	7	Ø5	74	25 / 106 / 14	146	10804		17.0
						Total:	52.7	17.0
VB 60	1	Ø8	2	713 / 180	745	1490	5.9	
	2	Ø10	1	280 / 170	300	300	1.8	
	3	Ø8	1	101 / 180	195	195	0.8	
	4	Ø8	2	171 / 713 / 171	741	1482	5.9	
	5	Ø5	32	25 / 106 / 14	106	3392		5.3
						Total:	14.4	5.3
VB 61	1	Ø8	1	240	240	240	0.9	
	2	Ø8	2	180	180	360	1.4	
	3	Ø8	4	171 / 854 / 171	875	3500	13.8	
	4	Ø5	38	25 / 106 / 14	106	4028		6.3
						Total:	16.1	6.3
VB 62	1	Ø8	2	171 / 1042 / 181	1072	2144	8.5	
	2	Ø8	2	171 / 1040 / 171	1063	2126	8.4	
	3	Ø5	63	25 / 106 / 14	86	5418		8.5
						Total:	16.9	8.5
VB 63	1	Ø8	2	171 / 1037 / 181	1069	2138	8.4	
	2	Ø8	2	171 / 1037 / 171	1060	2120	8.4	
	3	Ø5	63	25 / 106 / 14	86	5418		8.5
						Total:	16.8	8.5
VB 64	1	Ø10	2	171 / 854 / 181	886	1772	10.9	
	2	Ø10	2	171 / 854 / 171	880	1760	10.8	
	3	Ø5	32	25 / 106 / 14	106	3392		5.3
	4	Ø8	14	25 / 86 / 13	111	1554	6.1	
						Total:	27.8	5.3
VB 65	1	Ø8	4	171 / 291 / 181	252	1008	4.0	
	2	Ø5	12	25 / 106 / 14	106	1272		2.0
						Total:	4.0	2.0
VB 66	1	Ø10	2	210	210	420	2.6	
	2	Ø10	3	171 / 140 / 181	140	420	2.6	
	3	Ø8	2	171 / 854 / 181	875	1750	6.9	
	4	Ø10	2	171 / 854 / 171	880	1760	10.8	
	5	Ø5	38	25 / 106 / 14	106	4028		6.3
						Total:	22.9	6.3
						Ø5:	0.0	93.8
						Ø8:	120.6	0.0
						Ø10:	152.0	0.0
						Total:	272.6	93.8

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 08/02/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 06/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 23/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

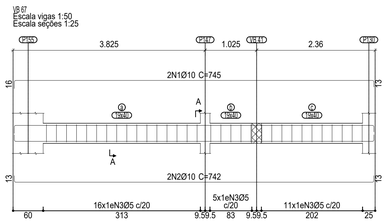
UnB

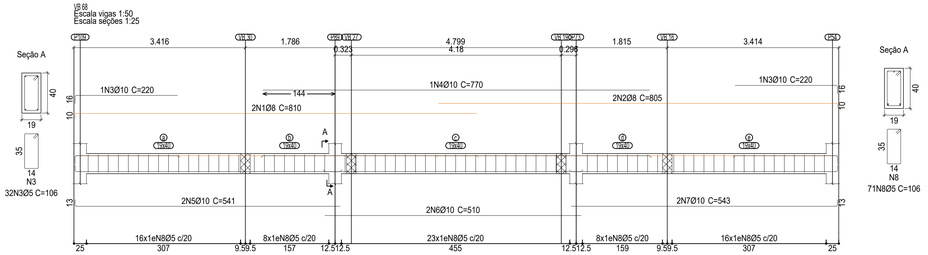
QUADRO DE REVISÃO

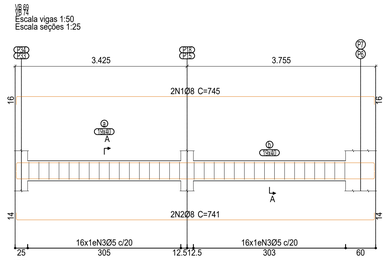
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

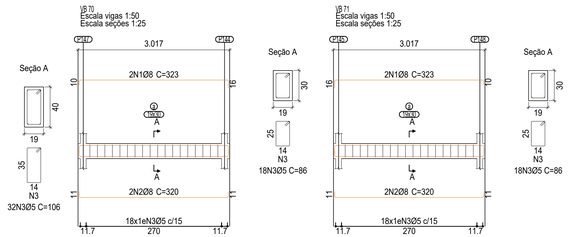
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

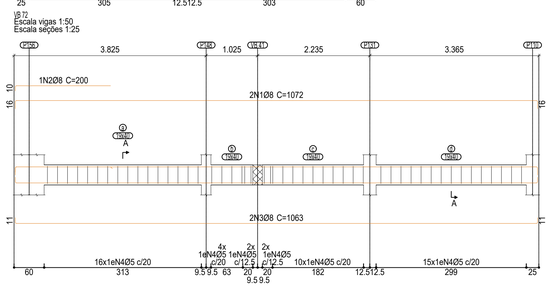
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

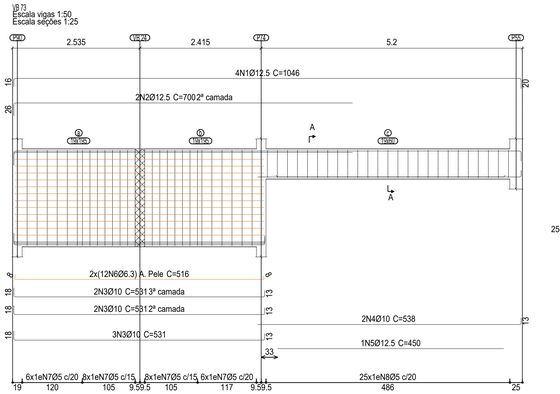


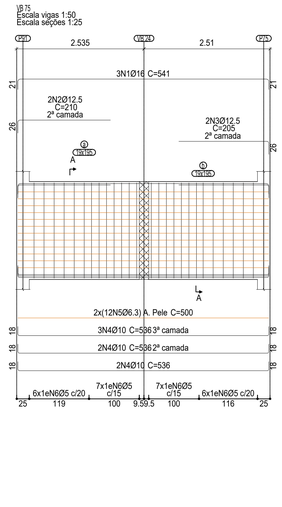


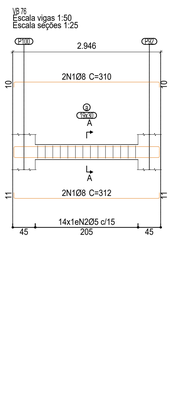


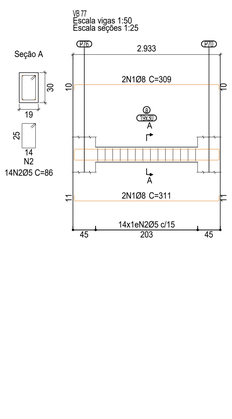


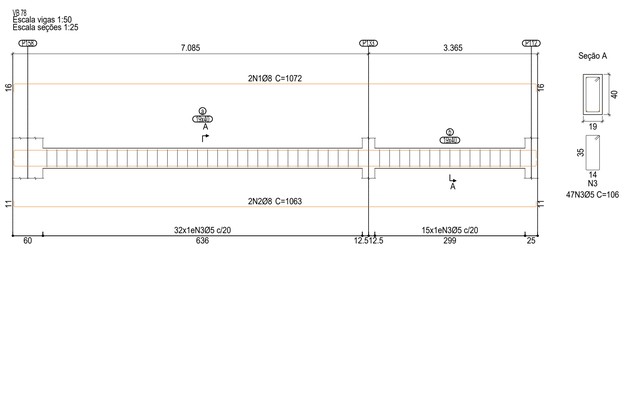












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 67	1	Ø10	2	715	745	1490	9.2	
	2	Ø10	2	715	742	1484	9.1	
	3	Ø5	32	35 5 14	106	3392		5.3
						Total:	18.3	5.3
VB 68	1	Ø8	2	800	810	1620	6.4	
	2	Ø8	2	795	805	1610	6.4	
	3	Ø10	2	204	220	440	2.7	
	4	Ø10	1	770	770	770	4.7	
	5	Ø10	2	538	541	1082	6.7	
	6	Ø10	2	510	510	1020	6.3	
	7	Ø10	2	530	543	1086	6.7	
	8	Ø5	71	35 5 14	106	7526		11.8
						Total:	39.9	11.8
VB 69=VB 74	1	Ø8	2	713 160	745	1490	5.9	
	2	Ø8	2	713	741	1482	5.9	
	3	Ø5	32	35 5 14	106	3392		5.3
						Total:	11.8	5.3
						(x2):	23.6	10.6
VB 70	1	Ø8	2	297 160	323	646	2.6	
	2	Ø8	2	297	320	640	2.5	
	3	Ø5	18	35 5 14	86	1548		2.4
						Total:	5.1	2.4
VB 71	1	Ø8	2	297 160	323	646	2.6	
	2	Ø8	2	297	320	640	2.5	
	3	Ø5	18	35 5 14	86	1548		2.4
						Total:	5.1	2.4
VB 72	1	Ø8	2	1040 160	1072	2144	8.5	
	2	Ø8	1	150	200	200	0.8	
	3	Ø8	2	1040	1063	2126	8.4	
	4	Ø5	49	35 5 14	106	5194		8.2
						Total:	17.7	8.2
VB 73	1	Ø12.5	4	1010 160	1046	4184	40.3	
	2	Ø12.5	2	674	700	1400	13.5	
	3	Ø10	7	500	531	3717	22.9	
	4	Ø10	2	525	538	1076	6.6	
	5	Ø12.5	1	450	450	450	4.3	
	6	Ø6.3	24	500	516	12384	30.3	
	7	Ø5	28	150 5 14	416	11648		18.3
	8	Ø5	25	55 5 14	146	3650		5.7
						Total:	117.9	24.0
VB 75	1	Ø16	3	500	541	1623	25.6	
	2	Ø12.5	2	184	210	420	4.0	
	3	Ø12.5	2	173	205	410	3.9	
	4	Ø10	7	500	536	3752	23.1	
	5	Ø6.3	24	500	500	12000	29.4	
	6	Ø5	26	150 5 14	416	10816		17.0
						Total:	86.0	17.0
VB 76	1	Ø8	4	290	310	1240	4.9	
	2	Ø5	14	35 5 14	86	1204		1.9
						Total:	4.9	1.9
VB 77	1	Ø8	4	288	309	1236	4.9	
	2	Ø5	14	35 5 14	86	1204		1.9
						Total:	4.9	1.9
VB 78	1	Ø8	2	1040 160	1072	2144	8.5	
	2	Ø8	2	1040	1063	2126	8.4	
	3	Ø5	47	35 5 14	106	4982		7.8
						Total:	16.9	7.8
						Ø5:	0.0	93.3
						Ø6.3:	59.7	0.0
						Ø8:	91.0	0.0
						Ø10:	98.0	0.0
						Ø12.5:	66.0	0.0
						Ø16:	25.6	0.0
						Total:	340.3	93.3

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS:
ENDEREÇO: HIS - ANEXO I, Lt4 — ESCALA: INDICADA
OS/02/ 2021
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 07/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 24/60
ARQUIVO: UNB_0302_CONCRETO_ARMADO_01-07_EST-R00

CBR ENGENHARIA — CBR Engenharia II Porto Alegre, Rua Washington Luiz, 1118 sala 901, fone: 51 3092.3800, www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK — CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI — CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET — CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

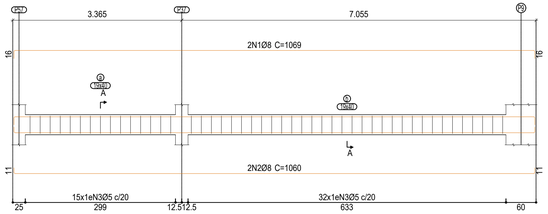
QUADRO DE REVISÃO

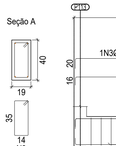
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

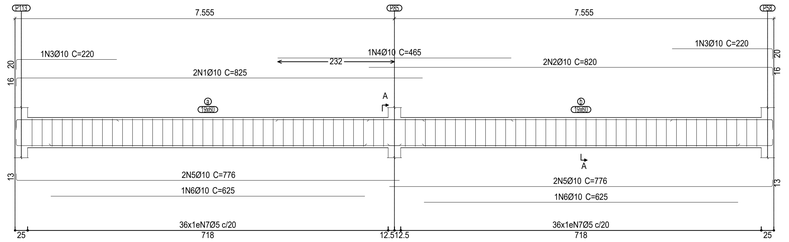
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

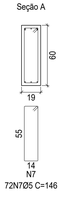
VB 79
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



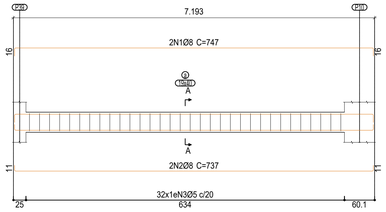


VB 81
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

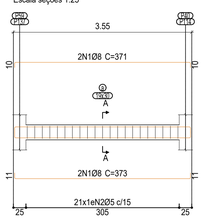




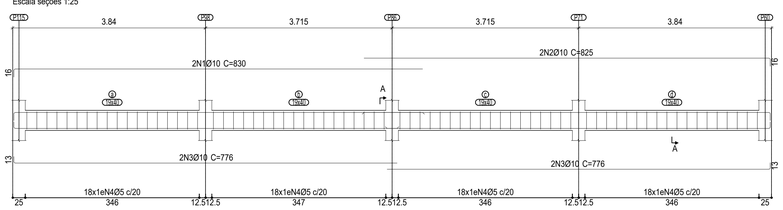
VB 82
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



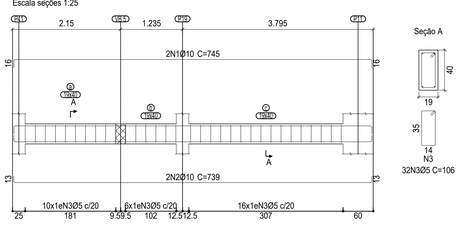
VB 83
VB 84
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



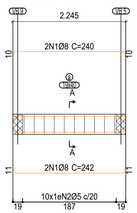
VB 86
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

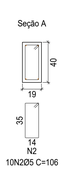


VB 87
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

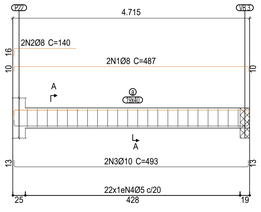


VB 88
VB 90
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

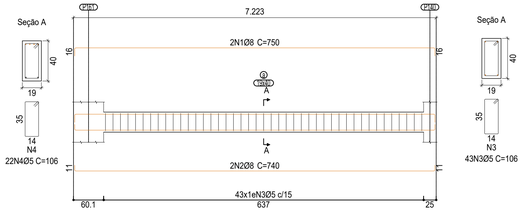




VB 89
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



VB 91
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 79	1	Ø8	2	20 1037 160	1069	2138	8.4	
	2	Ø8	2	20 1037 11	1060	2120	8.4	
	3	Ø5	47	35 5 14	106	4982		7.8
						Total:	16.8	7.8
VB 81	1	Ø10	2	20 809 160	825	1650	10.2	
	2	Ø10	2	20 804 160	820	1640	10.1	
	3	Ø10	2	20 200 20	220	440	2.7	
	4	Ø10	1	20 465	465	465	2.9	
	5	Ø10	4	20 783 13	776	3104	19.1	
	6	Ø10	2	625	625	1250	7.7	
	7	Ø5	72	35 5 14	146	10512		16.5
						Total:	52.7	16.5
VB 82	1	Ø8	2	20 714 160	747	1494	5.9	
	2	Ø8	2	20 714 11	737	1474	5.8	
	3	Ø5	32	35 5 14	106	3392		5.3
						Total:	11.7	5.3
VB 83=VB 84	1	Ø8	4	20 550 160	371	1484	5.9	
	2	Ø5	21	35 5 14	86	1806		2.8
						Total:	5.9	2.8
						(x2):	11.8	5.6
VB 86	1	Ø10	2	20 814 160	830	1660	10.2	
	2	Ø10	2	20 809 160	825	1650	10.2	
	3	Ø10	4	20 783 13	776	3104	19.1	
	4	Ø5	72	35 5 14	106	7632		12.0
						Total:	39.5	12.0
VB 87	1	Ø10	2	20 713 160	745	1490	9.2	
	2	Ø10	2	20 713 13	739	1478	9.1	
	3	Ø5	32	35 5 14	106	3392		5.3
						Total:	18.3	5.3
VB 88=VB 90	1	Ø8	4	20 220 160	240	960	3.8	
	2	Ø5	10	35 5 14	106	1060		1.7
						Total:	3.8	1.7
						(x2):	7.6	3.4
VB 89	1	Ø8	2	20 467 160	487	974	3.8	
	2	Ø8	2	20 124 160	140	280	1.1	
	3	Ø10	2	20 467 13	493	986	6.1	
	4	Ø5	22	35 5 14	106	2332		3.7
						Total:	11.0	3.7
VB 91	1	Ø8	2	20 717 160	750	1500	5.9	
	2	Ø8	2	20 717 11	740	1480	5.8	
	3	Ø5	43	35 5 14	106	4558		7.2
						Total:	11.7	7.2
						Ø5:	0.0	66.8
						Ø8:	64.5	0.0
						Ø10:	116.6	0.0
						Total:	181.1	66.8

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5,0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS: OS02/ 2021
ART:
ENDEREÇO: AE. WAS/N DARCY RIBEIRO ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 08/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 25/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_25-07_0321.RVT
CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Washington Luiz, 1118 sala 901 | Fone: 51 3092.3800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

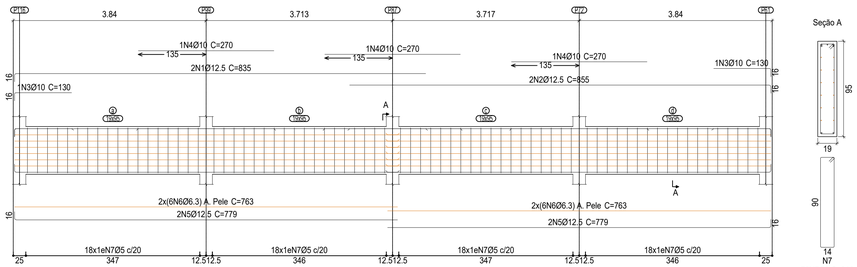
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

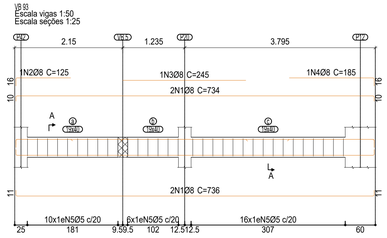
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

VB 92
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

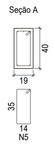


Seção A

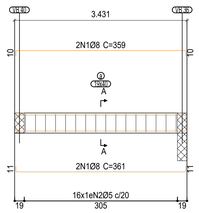
VB 93
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



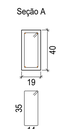
Seção A



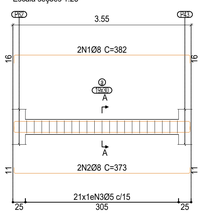
VB 94
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



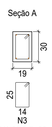
Seção A



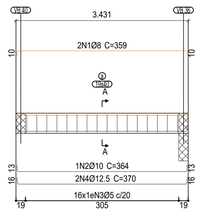
VB 97
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



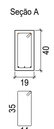
Seção A



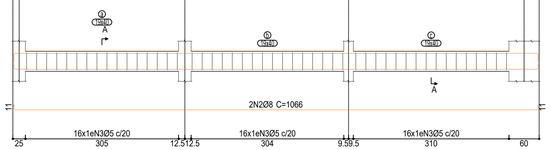
VB 98
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

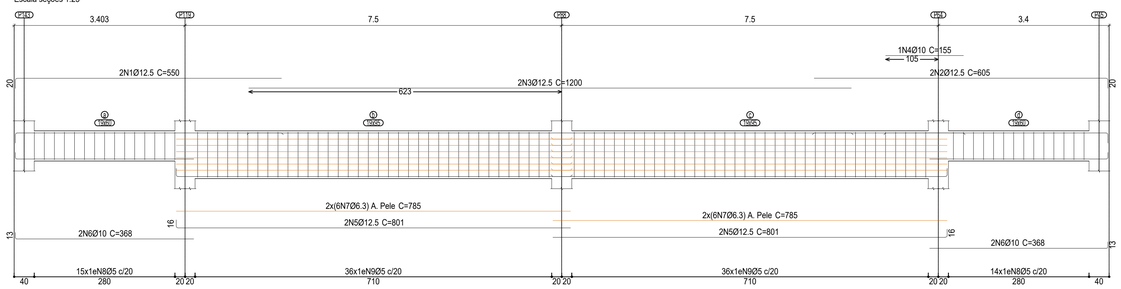


VB 101
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

VB 102
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VB 102	1	Ø12.5	2	530	550	1100	10.6	
	2	Ø12.5	2	595	605	1210	11.7	
	3	Ø12.5	2	1200	1200	2400	23.1	
	4	Ø10	1	155	155	155	1.0	
	5	Ø12.5	4	785	801	3204	30.9	
	6	Ø10	4	355	368	1472	9.1	
	7	Ø6.3	24	785	785	18840	46.1	
	8	Ø5	29	5 / 14	146	4234		6.6
	9	Ø5	72	5 / 14	216	15552		24.4
						Total:	132.5	31.0
VB 101	1	Ø8	2	1043	1075	2150	8.5	
	2	Ø8	2	1043	1066	2132	8.4	
	3	Ø5	48	5 / 14	106	5088		8.0
						Total:	16.9	8.0
VB 98	1	Ø8	2	338	359	718	2.8	
	2	Ø10	1	338	364	364	2.3	
	3	Ø5	16	5 / 14	106	1696		2.7
	4	Ø12.5	2	338	370	740	7.12	
						Total:	12.3	2.7
VB 97	1	Ø8	2	350	382	764	3.0	
	2	Ø8	2	350	373	746	2.9	
	3	Ø5	21	5 / 14	86	1806		2.8
						Total:	5.9	2.8
VB 94	1	Ø8	4	338	359	1436	5.7	
	2	Ø5	16	5 / 14	106	1696		2.7
						Total:	5.7	2.7
VB 93	1	Ø8	4	713	734	2936	11.6	
	2	Ø8	1	100	125	125	0.5	
	3	Ø8	1	245	245	245	1.0	
	4	Ø8	1	169	185	185	0.7	
	5	Ø5	32	5 / 14	106	3392		5.3
						Total:	13.8	5.3
VB 92	1	Ø12.5	2	819	835	1670	16.1	
	2	Ø12.5	2	839	855	1710	16.5	
	3	Ø10	2	114	130	260	1.6	
	4	Ø10	3	270	270	810	5.0	
	5	Ø12.5	4	763	779	3116	30.0	
	6	Ø6.3	24	763	763	18312	44.8	
	7	Ø5	72	5 / 14	216	15552		24.4
						Total:	114.0	24.4
						Ø5:	0.0	76.9
						Ø6.3:	90.9	0.0
						Ø8:	45.1	0.0
						Ø10:	19.0	0.0
						Ø12.5:	146.2	0.0
						Total:	301.2	76.9

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Térreo
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	1000.9	245	
	Ø8	2832.2	1119	
	Ø10	1571.1	959	
	Ø12.5	455.0	453	
	Ø16	33.2	52	2827
CA-60	Ø5	5846.0	918	918
Total				3745

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS: OSS20/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01 S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS BALDRAME 09/09
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 26/60
ARQUIVO: UNB_OSS20_CONCRETO_ARMADO_09-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 38.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

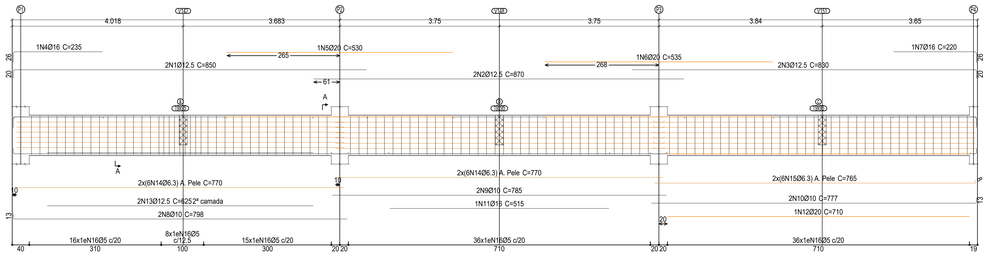
QUADRO DE REVISÃO

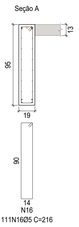
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

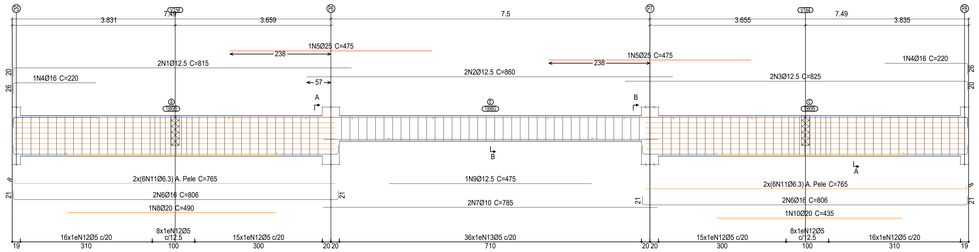
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

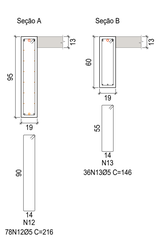
V101
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



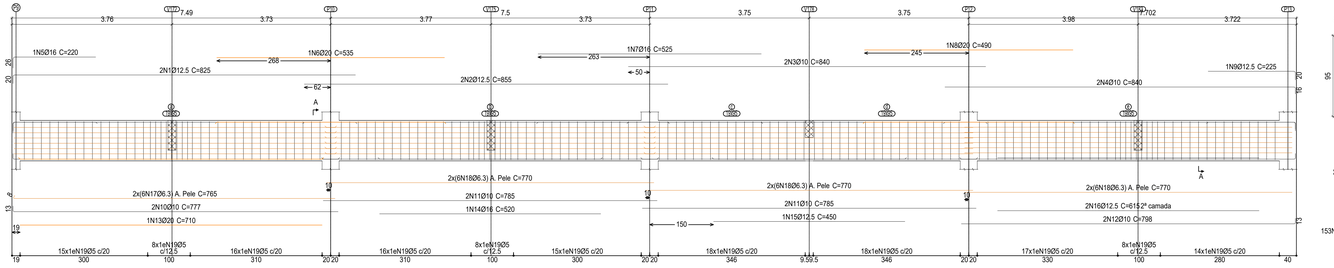


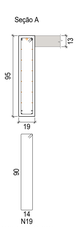
V102
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



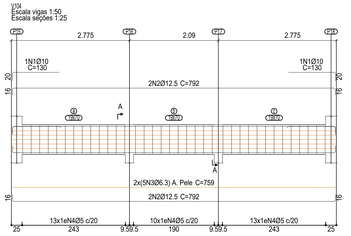


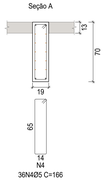
V103
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



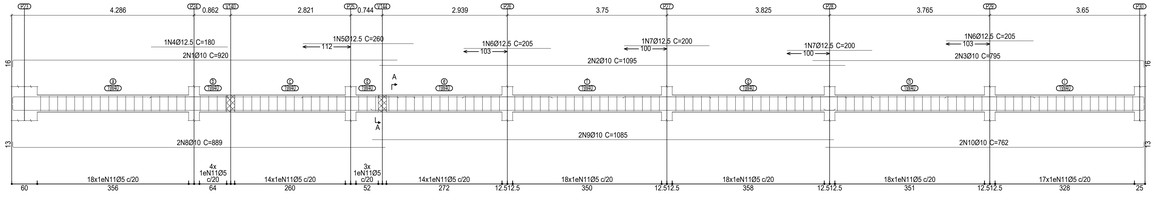


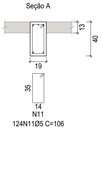
V104
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





V105
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V101	1	Ø12.5	2	830	850	1700	16.4	
	2	Ø12.5	2	870	870	1740	16.8	
	3	Ø12.5	2	810	830	1660	16.0	
	4	Ø16	1	235	235	235	3.7	
	5	Ø20	1	530	530	530	13.1	
	6	Ø20	1	535	535	535	13.2	
	7	Ø16	1	184	220	220	3.5	
	8	Ø10	2	785	798	1596	9.8	
	9	Ø10	2	785	785	1570	9.7	
	10	Ø10	2	764	777	1554	9.6	
	11	Ø16	1	515	515	515	8.1	
	12	Ø20	1	710	710	710	17.5	
	13	Ø12.5	2	626	626	1250	12.0	
	14	Ø6.3	24	770	770	18480	45.3	
	15	Ø6.3	12	757	765	9180	22.5	
	16	Ø5	111	571 / 194	216	23976		37.6
						Total:	217.2	37.6
V102	1	Ø12.5	2	705	815	1630	15.7	
	2	Ø12.5	2	860	860	1720	16.6	
	3	Ø12.5	2	805	825	1650	15.9	
	4	Ø16	2	184	220	440	6.9	
	5	Ø25	2	475	475	950	36.6	
	6	Ø16	4	764	806	3224	50.9	
	7	Ø10	2	785	785	1570	9.7	
	8	Ø20	1	490	490	490	12.1	
	9	Ø12.5	1	475	475	475	4.6	
	10	Ø20	1	435	435	435	10.7	
	11	Ø6.3	24	757	765	18360	45.0	
	12	Ø5	78	571 / 194	216	16848		26.5
	13	Ø5	36	571 / 194	146	5256		8.3
						Total:	224.7	34.8
V103	1	Ø12.5	2	805	825	1650	15.9	
	2	Ø12.5	2	855	855	1710	16.5	
	3	Ø10	2	840	840	1680	10.4	
	4	Ø10	2	824	840	1680	10.4	
	5	Ø16	1	184	220	220	3.5	
	6	Ø20	1	535	535	535	13.2	
	7	Ø16	1	520	525	525	8.3	
	8	Ø20	1	490	490	490	12.1	
	9	Ø12.5	1	205	225	225	2.2	
	10	Ø10	2	764	777	1554	9.6	
	11	Ø10	4	785	785	3140	19.3	
	12	Ø10	2	785	798	1596	9.8	
	13	Ø20	1	710	710	710	17.5	
	14	Ø16	1	520	520	520	8.2	
	15	Ø12.5	1	450	450	450	4.3	
	16	Ø12.5	2	615	615	1230	11.8	
	17	Ø6.3	12	757	765	9180	22.5	
	18	Ø6.3	36	770	770	27720	67.9	
	19	Ø5	153	571 / 194	216	33048		51.9
						Total:	263.4	51.9
V104	1	Ø10	2	110	130	260	1.6	
	2	Ø12.5	4	788	792	3168	30.5	
	3	Ø6.3	10	759	759	7590	18.6	
	4	Ø5	36	571 / 194	166	5976		9.4
						Total:	50.7	9.4
V105	1	Ø10	2	904	920	1840	11.3	
	2	Ø10	2	1095	1095	2190	13.5	
	3	Ø10	2	778	795	1590	9.8	
	4	Ø12.5	1	180	180	180	1.7	
	5	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	6	Ø12.5	2	205	205	410	3.9	
	7	Ø12.5	2	200	200	400	3.9	
	8	Ø10	2	876	889	1778	11.0	
	9	Ø10	2	1085	1085	2170	13.4	
	10	Ø10	2	749	762	1524	9.4	
	11	Ø5	124	571 / 194	106	13144		20.6
						Total:	80.4	20.6
						Ø5:	0.0	154.3
						Ø6.3:	221.8	0.0
						Ø10:	168.3	0.0
						Ø12.5:	207.2	0.0
						Ø16:	93.1	0.0
						Ø20:	109.4	0.0
						Ø25:	36.6	0.0
						Total:	836.4	154.3

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA DO ICC
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 01/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 27/60
ARQUIVO: UNB_ICKC_CONCRETO_ARMADO_2P-01.DWG

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

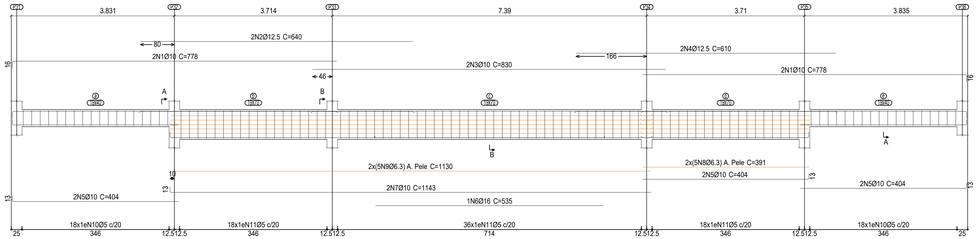
QUADRO DE REVISÃO

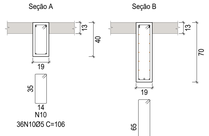
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

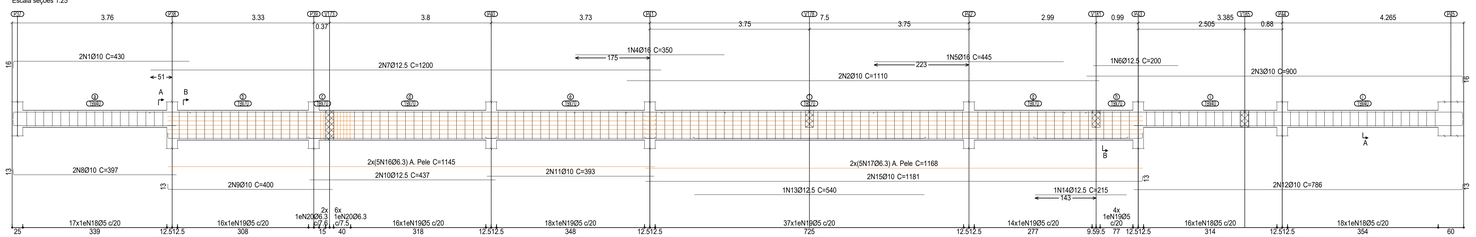
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

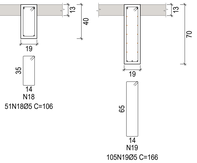
V106
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



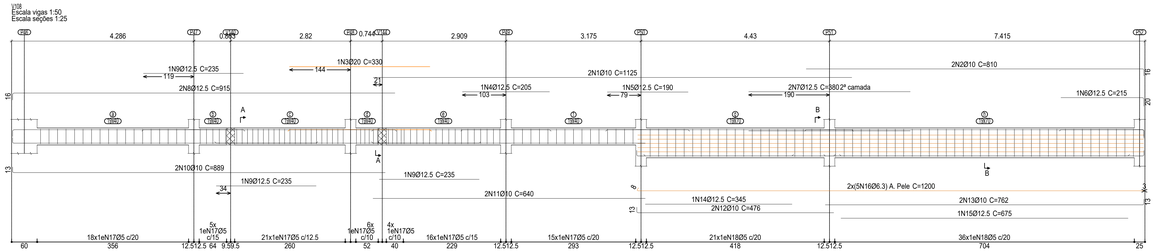


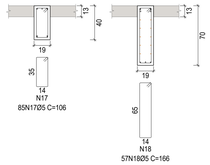
V107
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



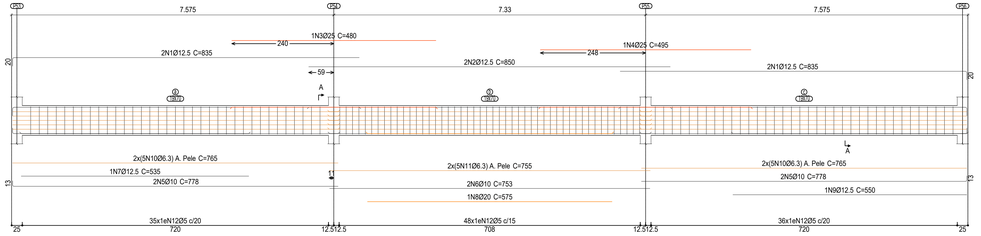


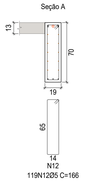
V108
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





V109
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V106	1	Ø10	4	782	778	3112	19.2	
	2	Ø12.5	2	640	640	1280	12.3	
	3	Ø10	2	830	830	1660	10.2	
	4	Ø12.5	2	610	610	1220	11.8	
	5	Ø10	6	391	404	2424	14.9	
	6	Ø16	1	535	535	535	8.4	
	7	Ø10	2	1130	1143	2286	14.1	
	8	Ø6.3	10	391	391	3910	9.6	
	9	Ø6.3	10	1130	1130	11300	27.7	
	10	Ø5	36	35 5 14	106	3816		6.0
	11	Ø5	72	35 5 14	166	11952		18.8
						Total:	128.2	24.8
V107	1	Ø10	2	414	430	860	5.3	
	2	Ø10	2	1118	1110	2220	13.7	
	3	Ø10	2	886	900	1800	11.1	
	4	Ø16	1	350	350	350	5.5	
	5	Ø16	1	445	445	445	7.0	
	6	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	7	Ø12.5	2	1200	1200	2400	23.1	
	8	Ø10	2	384	397	794	4.9	
	9	Ø10	2	387	400	800	4.9	
	10	Ø12.5	2	437	437	874	8.4	
	11	Ø10	2	393	393	786	4.8	
	12	Ø10	2	773	786	1572	9.7	
	13	Ø12.5	1	540	540	540	5.2	
	14	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	15	Ø10	2	1168	1181	2362	14.6	
	16	Ø6.3	10	1145	1145	11450	28.0	
	17	Ø6.3	10	1168	1168	11680	28.6	
	18	Ø5	51	35 5 14	106	5406		8.5
	19	Ø5	105	35 5 14	166	17430		27.4
	20	Ø6.3	8	34 5 13	168	1344	3.3	
						Total:	182.1	35.9
V108	1	Ø10	2	1125	1125	2250	13.9	
	2	Ø10	2	794	810	1620	10.0	
	3	Ø20	1	330	330	330	8.1	
	4	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	5	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	6	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	7	Ø12.5	2	380	380	760	7.3	
	8	Ø12.5	2	899	915	1830	17.6	
	9	Ø12.5	3	235	235	705	6.8	
	10	Ø10	2	878	889	1778	11.0	
	11	Ø10	2	640	640	1280	7.9	
	12	Ø10	2	483	476	952	5.9	
	13	Ø10	2	749	762	1524	9.4	
	14	Ø12.5	1	345	345	345	3.3	
	15	Ø12.5	1	675	675	675	6.5	
	16	Ø6.3	10	1192	1200	12000	29.4	
	17	Ø5	85	35 5 14	106	9010		14.1
	18	Ø5	57	35 5 14	166	9462		14.9
						Total:	143.0	29.0
V109	1	Ø12.5	4	815	835	3340	32.2	
	2	Ø12.5	2	850	850	1700	16.4	
	3	Ø25	1	480	480	480	18.5	
	4	Ø25	1	495	495	495	19.1	
	5	Ø10	4	765	778	3112	19.2	
	6	Ø10	2	753	753	1506	9.3	
	7	Ø12.5	1	535	535	535	5.2	
	8	Ø20	1	575	575	575	14.2	
	9	Ø12.5	1	550	550	550	5.3	
	10	Ø6.3	20	765	765	15300	37.5	
	11	Ø6.3	10	755	755	7550	18.5	
	12	Ø5	119	35 5 14	166	19754		31.0
						Total:	195.4	31.0
					Ø5:		0.0	120.7
					Ø6.3:		182.6	0.0
					Ø10:		214.0	0.0
					Ø12.5:		171.3	0.0
					Ø16:		20.9	0.0
					Ø20:		22.3	0.0
					Ø25:		37.6	0.0
					Total:		648.7	120.7

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 02/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 28/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

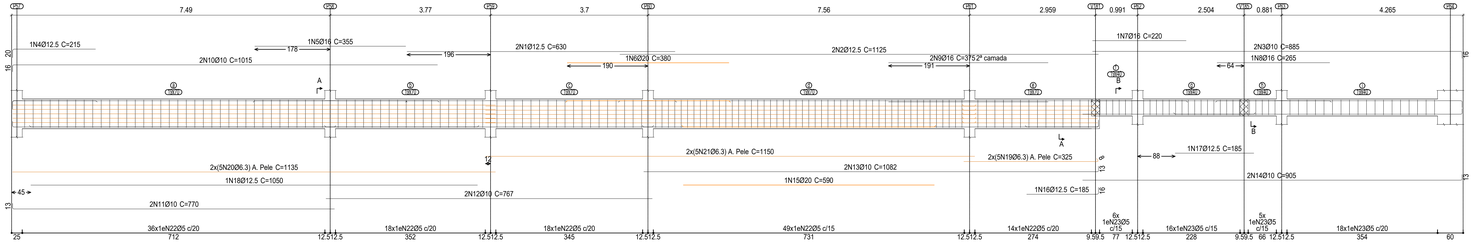
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

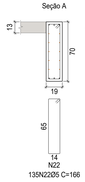
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

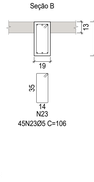
V110
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



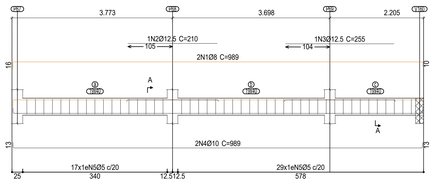
Seção A



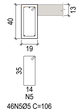
Seção B



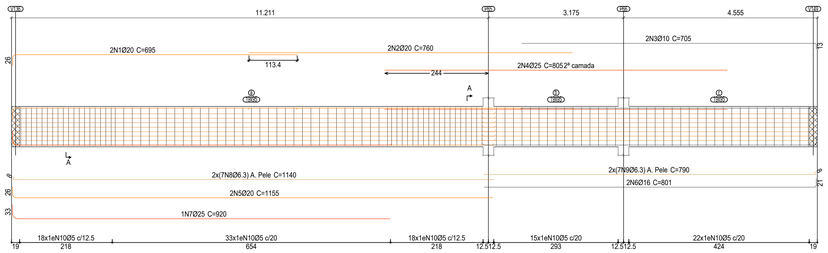
V111
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



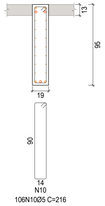
Seção A



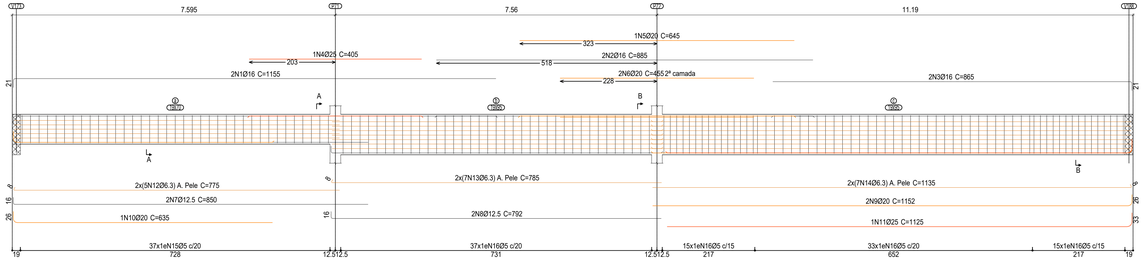
V112
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



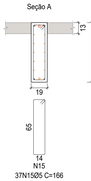
Seção A



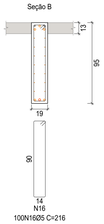
V113
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



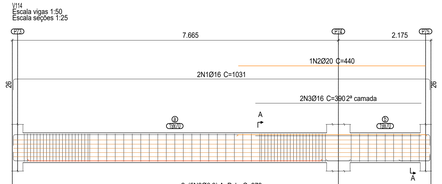
Seção A



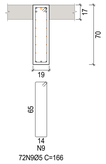
Seção B



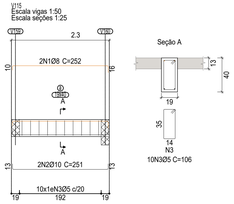
V114
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



V115
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V111	1	Ø8	2	962	989	1978	7.8	
	2	Ø12.5	1	210	210	210	2.0	
	3	Ø12.5	1	255	255	255	2.5	
	4	Ø10	2	963	989	1978	12.2	
	5	Ø5	46	5 / 14	106	4876		7.7
						Total:	24.5	7.7
V112	1	Ø20	2	669	695	1390	34.3	
	2	Ø20	2	760	760	1520	37.5	
	3	Ø10	2	692	705	1410	8.7	
	4	Ø25	2	805	805	1610	62.0	
	5	Ø20	2	1139	1155	2310	57.0	
	6	Ø16	2	781	801	1602	25.3	
	7	Ø25	1	888	920	920	35.5	
	8	Ø6.3	14	1132	1140	15960	39.1	
	9	Ø6.3	14	782	790	11060	27.1	
	10	Ø5	106	5 / 14	216	22896		35.9
						Total:	326.5	35.9
V114	1	Ø16	2	979	1031	2062	32.6	
	2	Ø20	1	440	440	440	10.9	
	3	Ø16	2	390	390	780	12.3	
	4	Ø16	2	789	810	1620	25.6	
	5	Ø10	2	240	253	506	3.1	
	6	Ø25	1	685	685	685	26.4	
	7	Ø12.5	1	85	85	85	0.8	
	8	Ø6.3	10	979	979	9790	24.0	
	9	Ø5	72	5 / 14	166	11952		18.8
						Total:	135.7	18.8
V113	1	Ø16	2	1134	1155	2310	36.5	
	2	Ø16	2	885	885	1770	27.9	
	3	Ø16	2	844	865	1730	27.3	
	4	Ø25	1	405	405	405	15.6	
	5	Ø20	1	645	645	645	15.9	
	6	Ø20	2	455	455	910	22.4	
	7	Ø12.5	2	834	850	1700	16.4	
	8	Ø12.5	2	776	792	1584	15.3	
	9	Ø20	2	1126	1152	2304	56.8	
	10	Ø20	1	609	635	635	15.7	
	11	Ø25	1	1083	1125	1125	43.4	
	12	Ø6.3	10	767	775	7750	19.0	
	13	Ø6.3	14	777	785	10990	26.9	
	14	Ø6.3	14	1127	1135	15890	38.9	
	15	Ø5	37	5 / 14	166	6142		9.6
	16	Ø5	100	5 / 14	216	21600		33.9
						Total:	378.0	43.5
V115	1	Ø8	2	225	252	504	2.0	
	2	Ø10	2	225	251	502	3.1	
	3	Ø5	10	5 / 14	106	1060		1.7
						Total:	5.1	1.7
V110	1	Ø12.5	2	630	630	1260	12.1	
	2	Ø12.5	2	1125	1125	2250	21.7	
	3	Ø10	2	869	885	1770	10.9	
	4	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	5	Ø16	1	355	355	355	5.6	
	6	Ø20	1	380	380	380	9.4	
	7	Ø16	1	220	220	220	3.5	
	8	Ø16	1	265	265	265	4.2	
	9	Ø16	2	375	375	750	11.8	
	10	Ø10	2	999	1015	2030	12.5	
	11	Ø10	2	767	770	1540	9.5	
	12	Ø10	2	767	767	1534	9.5	
	13	Ø10	2	1069	1082	2164	13.3	
	14	Ø10	2	892	905	1810	11.2	
	15	Ø20	1	590	590	590	14.6	
	16	Ø12.5	1	169	185	185	1.8	
	17	Ø12.5	1	185	185	185	1.8	
	18	Ø12.5	1	1050	1050	1050	10.1	
	19	Ø6.3	10	317	325	3250	8.0	
	20	Ø6.3	10	1135	1135	11350	27.8	
	21	Ø6.3	10	1150	1150	11500	28.2	
	22	Ø5	135	5 / 14	166	22410		35.2
	23	Ø5	45	5 / 14	106	4770		7.5
						Total:	229.6	42.7
						Ø5:	0.0	150.3
						Ø6.3:	239.0	0.0
						Ø8:	9.8	0.0
						Ø10:	94.0	0.0
						Ø12.5:	86.6	0.0
						Ø16:	212.6	0.0
						Ø20:	274.5	0.0
						Ø25:	182.9	0.0
						Total:	1099.4	150.3

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 0502/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 03/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 29/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

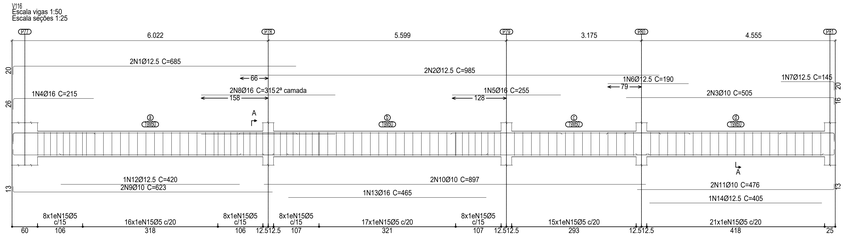
UnB

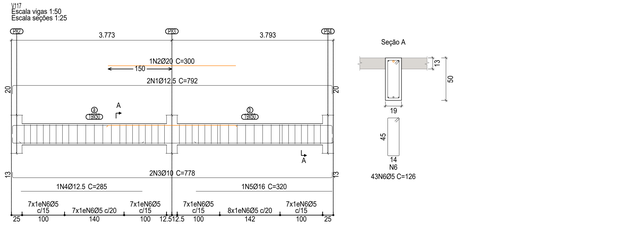
QUADRO DE REVISÃO

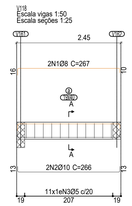
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

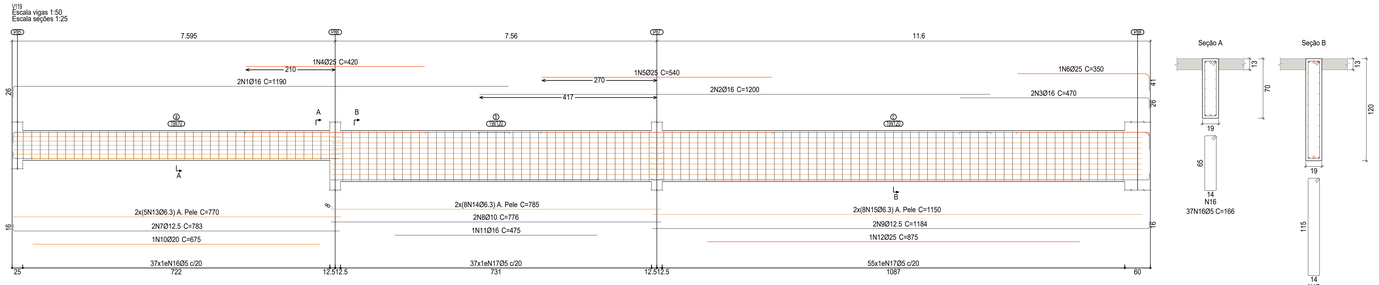
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

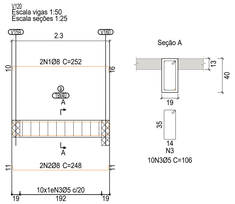
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

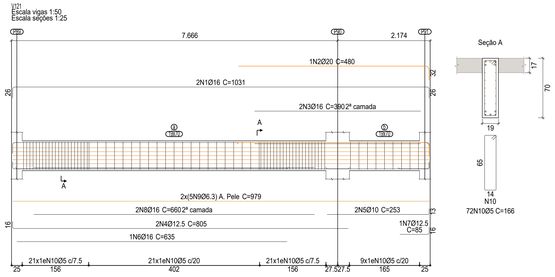


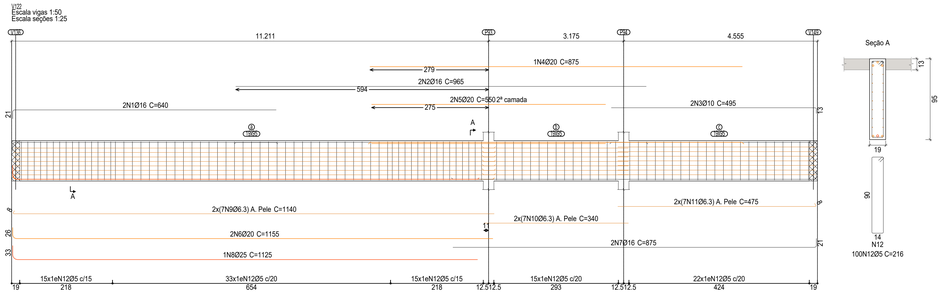












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V116	1	Ø12.5	2	685	685	1370	13.2	
	2	Ø12.5	2	985	985	1970	19.0	
	3	Ø10	2	505	505	1010	6.2	
	4	Ø16	1	215	215	215	3.4	
	5	Ø16	1	255	255	255	4.0	
	6	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	7	Ø12.5	1	145	145	145	1.4	
	8	Ø16	2	315	315	630	9.9	
	9	Ø10	2	623	623	1246	7.7	
	10	Ø10	2	897	897	1794	11.1	
	11	Ø10	2	463	476	952	5.9	
	12	Ø12.5	1	420	420	420	4.0	
	13	Ø16	1	465	465	465	7.3	
	14	Ø12.5	1	405	405	405	3.9	
	15	Ø5	101	5 / 14	146	14746		23.2
					Total:	98.8	23.2	
V117	1	Ø12.5	2	792	792	1584	15.3	
	2	Ø20	1	300	300	300	7.4	
	3	Ø10	2	778	778	1556	9.6	
	4	Ø12.5	1	285	285	285	2.7	
	5	Ø16	1	320	320	320	5.1	
	6	Ø5	43	5 / 14	126	5418		8.5
					Total:	40.1	8.5	
V118	1	Ø8	2	267	267	534	2.1	
	2	Ø10	2	240	266	532	3.3	
	3	Ø5	11	5 / 14	106	1166		1.8
					Total:	5.4	1.8	
V119	1	Ø16	2	1194	1190	2380	37.6	
	2	Ø16	2	1200	1200	2400	37.9	
	3	Ø16	2	444 / 470	470	940	14.8	
	4	Ø25	1	420	420	420	16.2	
	5	Ø25	1	540	540	540	20.8	
	6	Ø25	1	350	350	350	13.5	
	7	Ø12.5	2	787	783	1566	15.1	
	8	Ø10	2	776	776	1552	9.6	
	9	Ø12.5	2	1187	1184	2368	22.8	
	10	Ø20	1	675	675	675	16.6	
	11	Ø16	1	475	475	475	7.5	
	12	Ø25	1	875	875	875	33.7	
	13	Ø6.3	10	770	770	7700	18.9	
	14	Ø6.3	16	777	785	12560	30.8	
	15	Ø6.3	16	1150	1150	18400	45.1	
	16	Ø5	37	5 / 14	166	6142		9.6
	17	Ø5	92	5 / 14	266	24472		38.4
					Total:	340.9	48.0	
V120	1	Ø8	2	225 / 250	252	504	2.0	
	2	Ø8	2	225 / 271	248	496	2.0	
	3	Ø5	10	5 / 14	106	1060		1.7
					Total:	4.0	1.7	
V121	1	Ø16	2	979 / 1042	1031	2062	32.6	
	2	Ø20	1	448 / 516	480	480	11.8	
	3	Ø16	2	390	390	780	12.3	
	4	Ø12.5	2	789 / 816	805	1610	15.5	
	5	Ø10	2	240 / 267	253	506	3.1	
	6	Ø16	1	635	635	635	10.0	
	7	Ø12.5	1	89 / 97	85	85	0.8	
	8	Ø16	2	660	660	1320	20.8	
	9	Ø6.3	10	979	979	9790	24.0	
	10	Ø5	72	5 / 14	166	11952		18.8
					Total:	130.9	18.8	
V122	1	Ø16	2	619 / 672	640	1280	20.2	
	2	Ø16	2	965	965	1930	30.5	
	3	Ø10	2	482 / 527	495	990	6.1	
	4	Ø20	1	875	875	875	21.6	
	5	Ø20	1	550	550	1100	27.1	
	6	Ø20	2	1120 / 1190	1155	2310	57.0	
	7	Ø16	2	854 / 896	875	1750	27.6	
	8	Ø25	1	1050 / 1200	1125	1125	43.4	
	9	Ø6.3	14	1132	1140	15960	39.1	
	10	Ø6.3	14	340	340	4760	11.7	
	11	Ø6.3	14	467 / 497	475	6650	16.3	
	12	Ø5	100	5 / 14	216	21600		33.9
					Total:	300.6	33.9	
					Ø5:	0.0	135.9	
					Ø6.3:	185.9	0.0	
					Ø8:	6.1	0.0	
					Ø10:	62.6	0.0	
					Ø12.5:	115.5	0.0	
					Ø16:	281.5	0.0	
					Ø20:	141.5	0.0	
					Ø25:	127.6	0.0	
					Total:	920.7	135.9	

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
CES: 0502/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 04/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 30/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

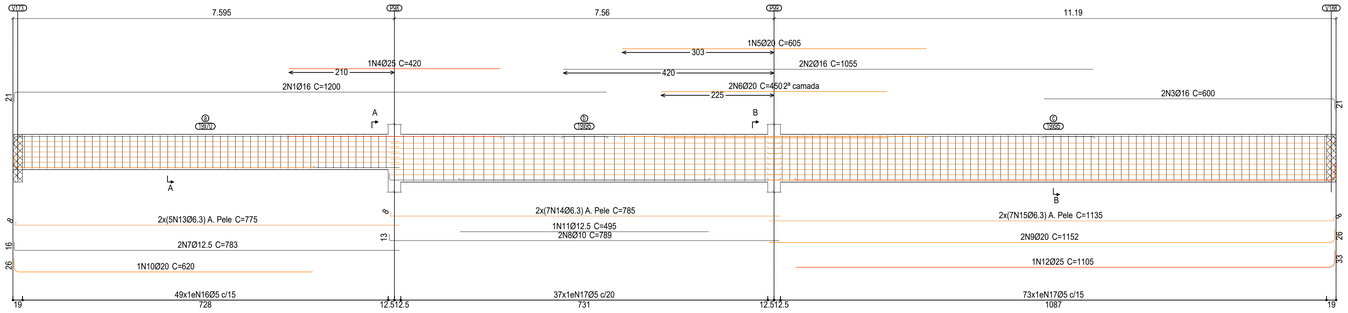
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

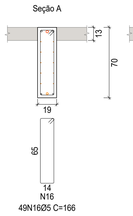
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

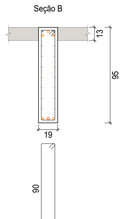
V123
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



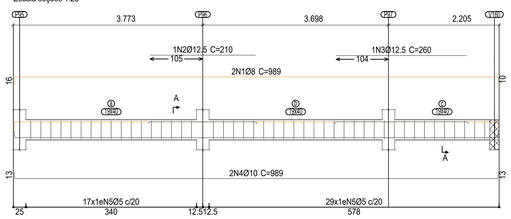
Seção A



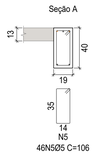
Seção B



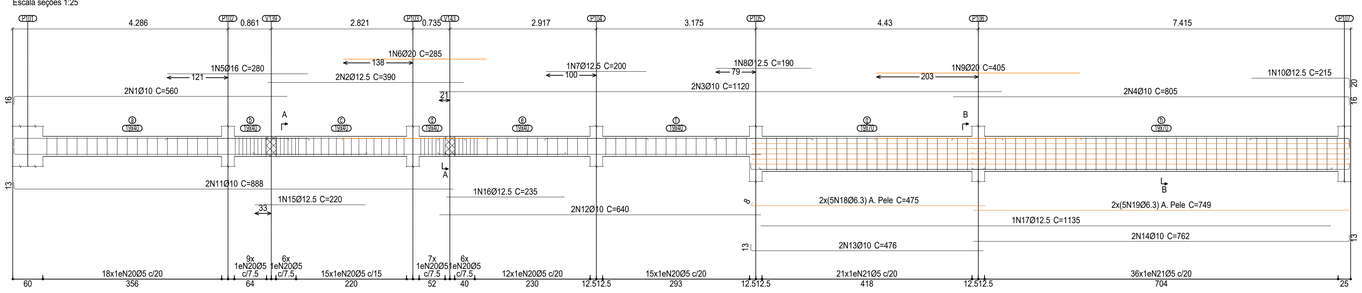
V124
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



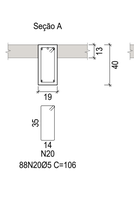
Seção A



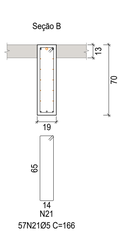
V125
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



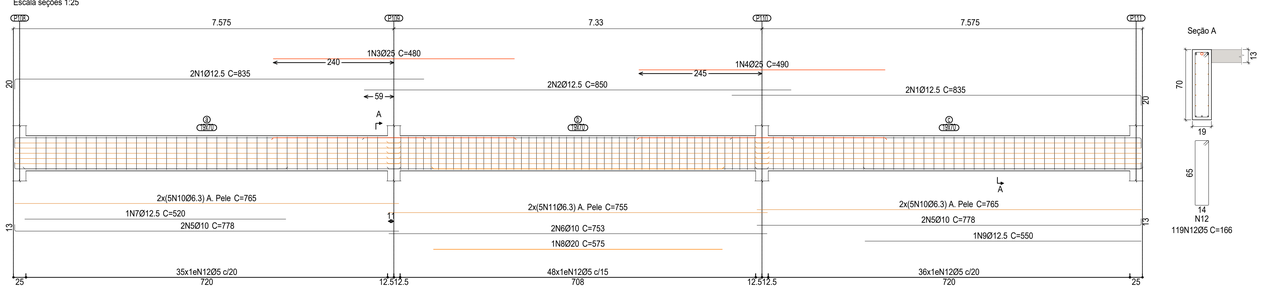
Seção A



Seção B



V126
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V123	1	Ø16	2	1179	1200	2400	37.9	
	2	Ø16	2	1055	1055	2110	33.3	
	3	Ø16	2	579	600	1200	18.9	
	4	Ø25	1	420	420	420	16.2	
	5	Ø20	1	605	605	605	14.9	
	6	Ø20	2	450	450	900	22.2	
	7	Ø12.5	2	767	783	1566	15.1	
	8	Ø10	2	778	789	1578	9.7	
	9	Ø20	2	1126	1152	2304	56.8	
	10	Ø20	1	594	620	620	15.3	
	11	Ø12.5	1	495	495	495	4.8	
	12	Ø25	1	1073	1105	1105	42.6	
	13	Ø6.3	10	767	775	7750	19.0	
	14	Ø6.3	14	777	785	10990	26.9	
	15	Ø6.3	14	1127	1135	15890	38.9	
	16	Ø5	49	5 166 14	166	8134		12.8
	17	Ø5	110	5 191 14	216	23760		37.3
						Total:	372.5	50.1
V124	1	Ø8	2	963	989	1978	7.8	
	2	Ø12.5	1	210	210	210	2.0	
	3	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	4	Ø10	2	963	989	1978	12.2	
	5	Ø5	46	5 106 14	106	4876		7.7
						Total:	24.5	7.7
V125	1	Ø10	2	544	560	1120	6.9	
	2	Ø12.5	2	390	390	780	7.5	
	3	Ø10	2	1120	1120	2240	13.8	
	4	Ø10	2	789	805	1610	9.9	
	5	Ø16	1	280	280	280	4.4	
	6	Ø20	1	285	285	285	7.0	
	7	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	8	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	9	Ø20	1	405	405	405	10.0	
	10	Ø12.5	1	166	215	215	2.1	
	11	Ø10	2	875	888	1776	10.9	
	12	Ø10	2	640	640	1280	7.9	
	13	Ø10	2	463	476	952	5.9	
	14	Ø10	2	749	762	1524	9.4	
	15	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	16	Ø12.5	1	235	235	235	2.3	
	17	Ø12.5	1	1135	1135	1135	10.9	
	18	Ø6.3	10	467	475	4750	11.6	
	19	Ø6.3	10	749	749	7490	18.3	
	20	Ø5	88	5 106 14	106	9328		14.6
	21	Ø5	57	5 166 14	166	9462		14.9
						Total:	144.6	29.5
V126	1	Ø12.5	4	815	835	3340	32.2	
	2	Ø12.5	2	850	850	1700	16.4	
	3	Ø25	1	480	480	480	18.5	
	4	Ø25	1	490	490	490	18.9	
	5	Ø10	4	765	778	3112	19.2	
	6	Ø10	2	753	753	1506	9.3	
	7	Ø12.5	1	520	520	520	5.0	
	8	Ø20	1	575	575	575	14.2	
	9	Ø12.5	1	550	550	550	5.3	
	10	Ø6.3	20	765	765	15300	37.5	
	11	Ø6.3	10	755	755	7550	18.5	
	12	Ø5	119	5 166 14	166	19754		31.0
						Total:	195.0	31.0
						Ø5:	0.0	118.3
						Ø6.3:	170.7	0.0
						Ø8:	7.8	0.0
						Ø10:	115.1	0.0
						Ø12.5:	111.9	0.0
						Ø16:	94.5	0.0
						Ø20:	140.4	0.0
						Ø25:	96.2	0.0
						Total:	736.6	118.3

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS:
ENDEREÇO: UNB - ASA 8 / 3/N
ESCALA: INDICADA
OS02/ 2021
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 05/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 31/60
ARQUIVO: UNB_ENG_CONCRETO_ARMADO_04-07_EST-ROS

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS
LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

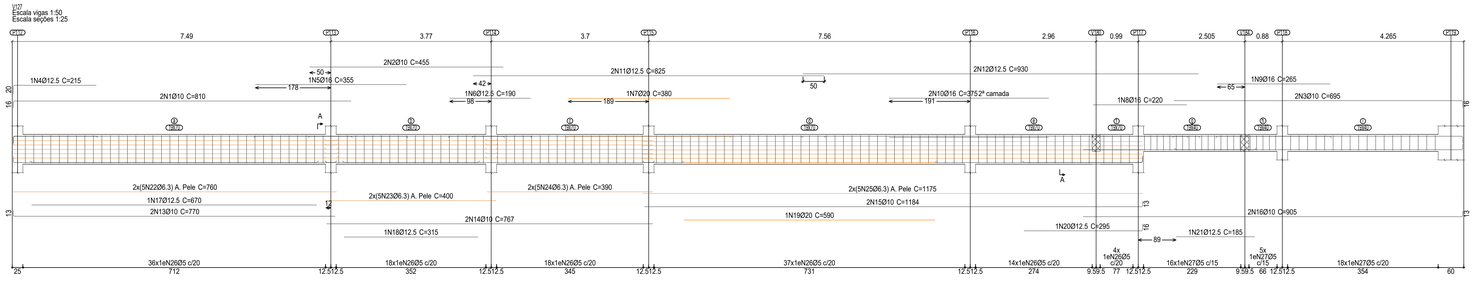
UnB

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V128	1	Ø10	2	354	920	1840	11.3	
	2	Ø10	2	1100	1100	2200	13.6	
	3	Ø10	2	778	795	1590	9.8	
	4	Ø12.5	1	180	180	180	1.7	
	5	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	6	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	7	Ø12.5	2	200	200	400	3.9	
	8	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	9	Ø10	2	875	888	1776	10.9	
	10	Ø10	2	1085	1085	2170	13.4	
	11	Ø10	2	762	762	1524	9.4	
	12	Ø5	123	5 / 14 / 96	106	13038		20.5
						Total:	80.6	20.5
V129	1	Ø10	2	419	435	870	5.4	
	2	Ø12.5	2	465	465	930	9.0	
	3	Ø10	2	825	825	1650	10.2	
	4	Ø12.5	2	470	470	940	9.1	
	5	Ø10	2	424	440	880	5.4	
	6	Ø12.5	1	180	180	180	1.7	
	7	Ø20	1	375	375	375	9.2	
	8	Ø20	1	370	370	370	9.1	
	9	Ø12.5	1	195	195	195	1.9	
	10	Ø10	4	380	403	1612	9.9	
	11	Ø10	4	382	392	1568	9.7	
	12	Ø10	2	759	759	1518	9.4	
	13	Ø16	1	530	530	530	8.4	
	14	Ø6.3	10	395	395	3950	9.7	
	15	Ø6.3	10	760	760	7600	18.6	
	16	Ø6.3	10	391	391	3910	9.6	
	17	Ø5	36	5 / 14 / 346	106	3816		6.0
	18	Ø5	72	5 / 14 / 655	166	11952		18.8
						Total:	136.3	24.8
V127	1	Ø10	2	784	810	1620	10.0	
	2	Ø10	2	455	455	910	5.6	
	3	Ø10	2	673	695	1390	8.6	
	4	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	5	Ø16	1	355	355	355	5.6	
	6	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	7	Ø20	1	380	380	380	9.4	
	8	Ø16	1	220	220	220	3.5	
	9	Ø16	1	265	265	265	4.2	
	10	Ø16	2	375	375	750	11.8	
	11	Ø12.5	2	825	825	1650	15.9	
	12	Ø12.5	2	930	930	1860	17.9	
	13	Ø10	2	757	770	1540	9.5	
	14	Ø10	2	767	767	1534	9.5	
	15	Ø10	2	1171	1184	2368	14.6	
	16	Ø10	2	892	905	1810	11.2	
	17	Ø12.5	1	670	670	670	6.5	
	18	Ø12.5	1	315	315	315	3.0	
	19	Ø20	1	590	590	590	14.6	
	20	Ø12.5	1	278	295	295	2.8	
	21	Ø12.5	1	185	185	185	1.8	
	22	Ø6.3	10	760	760	7600	18.6	
	23	Ø6.3	10	400	400	4000	9.8	
	24	Ø6.3	10	390	390	3900	9.6	
	25	Ø6.3	10	1175	1175	11750	28.8	
	26	Ø5	127	5 / 14 / 155	166	21082		33.1
	27	Ø5	39	5 / 14 / 355	106	4134		6.5
						Total:	236.7	39.6
V130	1	Ø10	2	784	800	1600	9.9	
	2	Ø10	2	820	820	1640	10.1	
	3	Ø10	2	980	980	1960	12.1	
	4	Ø12.5	1	210	210	210	2.0	
	5	Ø12.5	2	195	195	390	3.8	
	6	Ø12.5	1	170	170	170	1.6	
	7	Ø16	1	215	215	215	3.4	
	8	Ø12.5	2	255	255	510	4.9	
	9	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	10	Ø10	2	1014	1030	2060	12.7	
	11	Ø10	2	757	770	1540	9.5	
	12	Ø10	2	770	770	1540	9.5	
	13	Ø10	2	395	395	790	4.9	
	14	Ø10	2	1151	1144	2288	14.1	
	15	Ø12.5	2	435	468	936	9.0	
	16	Ø6.3	10	435	435	4350	10.7	
	17	Ø5	139	5 / 14 / 346	106	14734		23.1
	18	Ø5	16	5 / 14 / 655	166	2656		4.2
	19	Ø8	8	5 / 14 / 86	171	1368	5.4	
						Total:	125.5	27.3
						Ø5:	0.0	112.2
						Ø6.3:	115.4	0.0
						Ø8:	5.4	0.0
						Ø10:	270.2	0.0
						Ø12.5:	108.9	0.0
						Ø16:	36.9	0.0
						Ø20:	42.3	0.0
						Total:	579.1	112.2

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05820/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 06/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 32/60
CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br
ARQUIVO:

QUADRO DE ÁREAS
LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

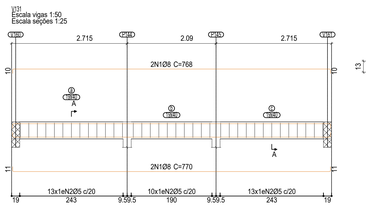
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

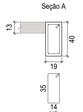
QUADRO DE REVISÃO

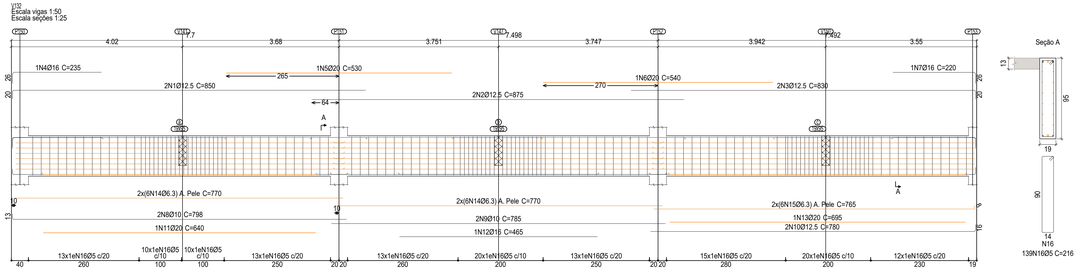
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

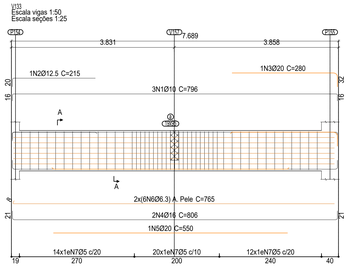
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

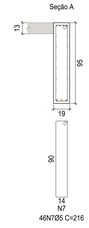
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

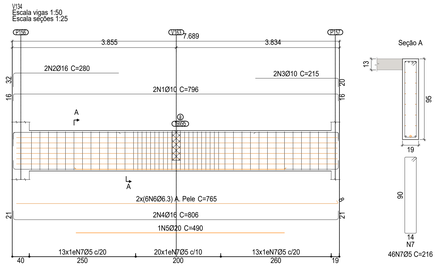


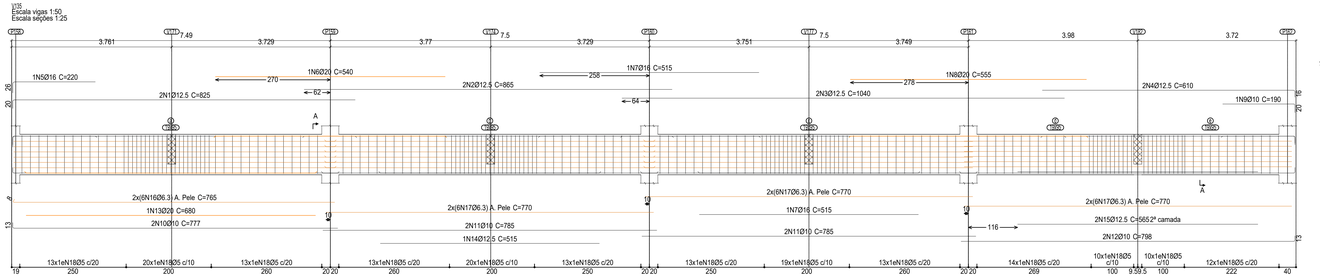


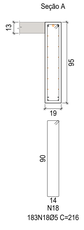


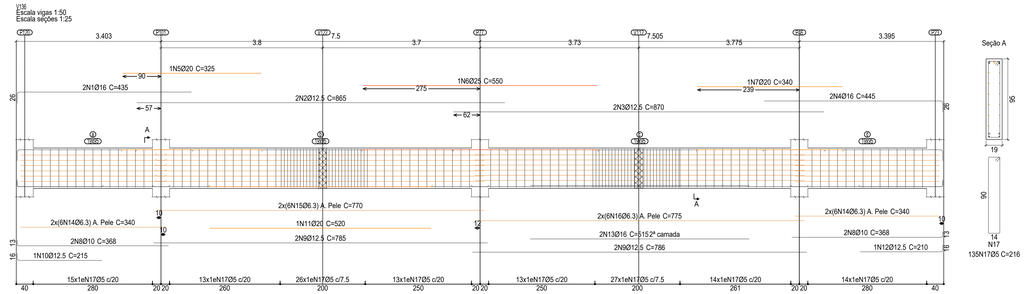












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V131	1	Ø8	4	747	768	3072	12.1	
	2	Ø5	36	3@5 / 14	106	3816		6.0
						Total:	12.1	6.0
V132	1	Ø12.5	2	830	850	1700	16.4	
	2	Ø12.5	2	875	875	1750	16.9	
	3	Ø12.5	2	810 / 810	830	1660	16.0	
	4	Ø16	1	208 / 208	235	235	3.7	
	5	Ø20	1	530	530	530	13.1	
	6	Ø20	1	540	540	540	13.3	
	7	Ø16	1	194 / 194	220	220	3.5	
	8	Ø10	2	785	798	1596	9.8	
	9	Ø10	2	785	785	1570	9.7	
	10	Ø12.5	2	764 / 387	780	1560	15.0	
	11	Ø20	1	640	640	640	15.8	
	12	Ø16	1	462	465	465	7.3	
	13	Ø20	1	695	695	695	17.1	
	14	Ø6.3	24	770	770	18480	45.3	
	15	Ø6.3	12	757 / 757	765	9180	22.5	
	16	Ø5	139	5@5 / 14	216	30024		47.1
						Total:	225.4	47.1
V133	1	Ø10	3	764 / 387	796	2388	14.7	
	2	Ø12.5	1	195 / 830	215	215	2.1	
	3	Ø20	1	248 / 524	280	280	6.9	
	4	Ø16	2	764 / 764	806	1612	25.4	
	5	Ø20	1	550	550	550	13.6	
	6	Ø6.3	12	757 / 757	765	9180	22.5	
	7	Ø5	46	5@5 / 14	216	9936		15.6
						Total:	85.2	15.6
V134	1	Ø10	2	764 / 387	796	1592	9.8	
	2	Ø16	2	282 / 282	280	560	8.8	
	3	Ø10	2	195 / 830	215	430	2.6	
	4	Ø16	2	764 / 764	806	1612	25.4	
	5	Ø20	1	490	490	490	12.1	
	6	Ø6.3	12	757 / 757	765	9180	22.5	
	7	Ø5	46	5@5 / 14	216	9936		15.6
						Total:	81.2	15.6
V135	1	Ø12.5	2	805 / 830	825	1650	15.9	
	2	Ø12.5	2	865	865	1730	16.7	
	3	Ø12.5	2	1040	1040	2080	20.0	
	4	Ø12.5	2	194 / 387	610	1220	11.8	
	5	Ø16	1	194 / 830	220	220	3.5	
	6	Ø20	1	540	540	540	13.3	
	7	Ø16	2	515	515	1030	16.3	
	8	Ø20	1	555	555	555	13.7	
	9	Ø10	1	170 / 830	190	190	1.2	
	10	Ø10	2	764 / 387	777	1554	9.6	
	11	Ø10	4	785	785	3140	19.3	
	12	Ø10	2	785 / 413	798	1596	9.8	
	13	Ø20	1	680	680	680	16.8	
	14	Ø12.5	1	515	515	515	5.0	
	15	Ø12.5	2	565	565	1130	10.9	
	16	Ø6.3	12	757 / 757	765	9180	22.5	
	17	Ø6.3	36	770	770	27720	67.9	
	18	Ø5	183	5@5 / 14	216	39528		62.1
						Total:	274.2	62.1
V136	1	Ø16	2	419 / 419	435	870	13.7	
	2	Ø12.5	2	865	865	1730	16.7	
	3	Ø12.5	2	870	870	1740	16.8	
	4	Ø16	2	419 / 419	445	890	14.0	
	5	Ø20	1	325	325	325	8.0	
	6	Ø25	1	550	550	550	21.2	
	7	Ø20	1	340	340	340	8.4	
	8	Ø10	4	355 / 355	368	1472	9.1	
	9	Ø12.5	4	785	785	3140	30.2	
	10	Ø12.5	1	194 / 194	215	215	2.1	
	11	Ø20	1	520	520	520	12.9	
	12	Ø12.5	1	194 / 387	210	210	2.0	
	13	Ø16	2	515	515	1030	16.3	
	14	Ø6.3	24	340	340	8160	20.0	
	15	Ø6.3	12	770	770	9240	22.6	
	16	Ø6.3	12	775	775	9300	22.8	
	17	Ø5	135	5@5 / 14	216	29160		45.8
						Total:	236.7	45.8
						Ø5:	0.0	192.2
						Ø6.3:	268.6	0.0
						Ø8:	12.1	0.0
						Ø10:	95.6	0.0
						Ø12.5:	214.5	0.0
						Ø16:	137.9	0.0
						Ø20:	164.9	0.0
						Ø25:	21.2	0.0
						Total:	914.8	192.2

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 07/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 33/60
ARQUIVO:
CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Washington Luiz, 1118 sala 901 | fone: 51 3092.3800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

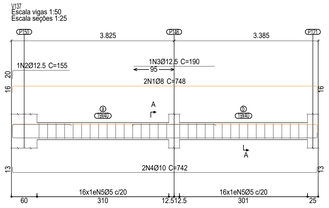
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

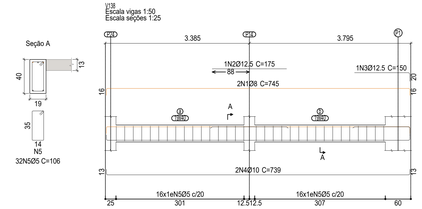
QUADRO DE REVISÃO

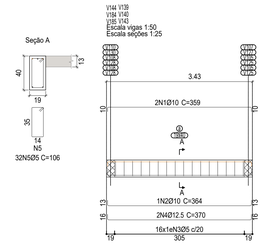
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

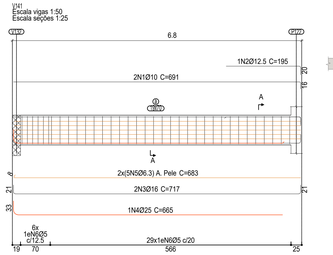
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

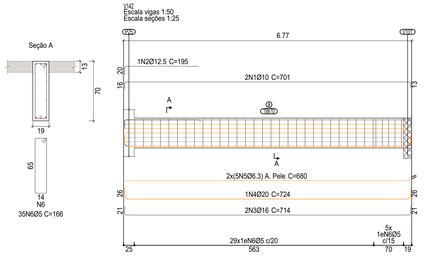
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

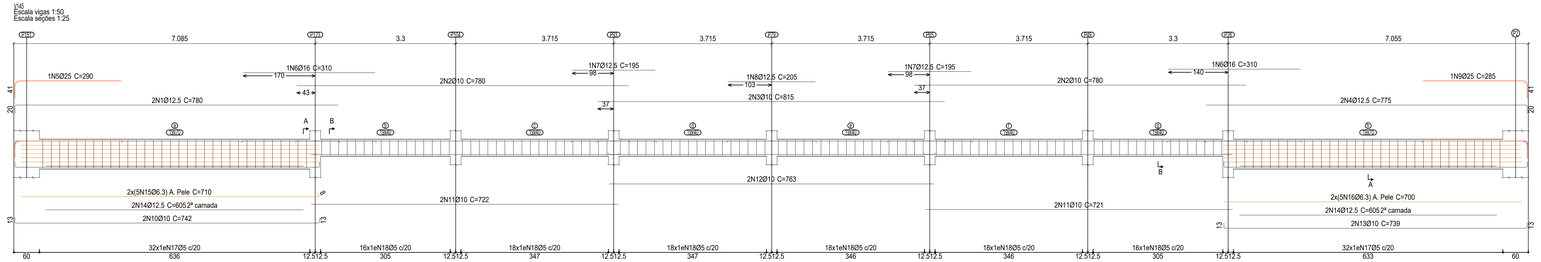


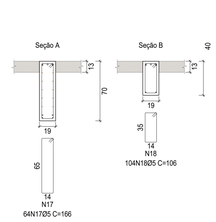


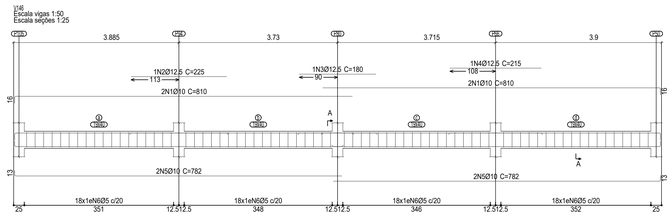


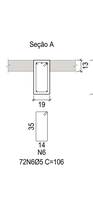


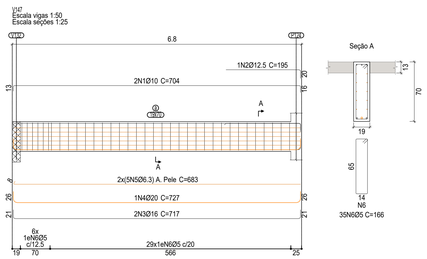












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V138	1	Ø8	2	713	745	1490	5.9	
	2	Ø12.5	1	175	175	175	1.7	
	3	Ø12.5	1	150	150	150	1.4	
	4	Ø10	2	713	739	1478	9.1	
	5	Ø5	32	106	3392			5.3
				Total:	18.1	5.3		
V139=V140	1	Ø10	2	338	359	718	4.4	
V143=V144	2	Ø10	1	338	364	364	2.3	
V184=V185	3	Ø5	16	106	1696			2.7
	4	Ø12.5	2	338	370	740	7.13	
				Total:	13.8	2.7		
				(x6):	83.0	16.2		
V137	1	Ø8	2	716	748	1496	5.9	
	2	Ø12.5	1	155	155	155	1.5	
	3	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	4	Ø10	2	716	742	1484	9.1	
	5	Ø5	32	106	3392			5.3
				Total:	18.3	5.3		
V142	1	Ø10	2	672	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	172	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672	714	1428	22.5	
	4	Ø20	1	672	724	724	17.9	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	166	5644			8.9
				Total:	67.6	8.9		
V141	1	Ø10	2	675	691	1382	8.5	
	2	Ø12.5	1	172	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	675	717	1434	22.6	
	4	Ø25	1	633	665	665	25.6	
	5	Ø6.3	10	675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	35	166	5810			9.1
				Total:	75.3	9.1		
V145	1	Ø12.5	2	780	780	1560	15.0	
	2	Ø10	4	780	780	3120	19.2	
	3	Ø10	2	815	815	1630	10.0	
	4	Ø12.5	2	775	775	1550	14.9	
	5	Ø25	1	290	290	290	11.2	
	6	Ø16	2	310	310	620	9.8	
	7	Ø12.5	2	195	195	390	3.8	
	8	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	9	Ø25	1	285	285	285	11.0	
	10	Ø10	2	716	742	1484	9.1	
	11	Ø10	4	722	722	2888	17.8	
	12	Ø10	2	763	763	1526	9.4	
	13	Ø10	2	713	739	1478	9.1	
	14	Ø12.5	4	605	605	2420	23.3	
	15	Ø6.3	10	710	710	7100	17.4	
	16	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	17	Ø5	64	166	10624			16.7
	18	Ø5	104	106	11024			17.3
				Total:	200.1	34.0		
V146	1	Ø10	4	794	810	3240	20.0	
	2	Ø12.5	1	225	225	225	2.2	
	3	Ø12.5	1	180	180	180	1.7	
	4	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	5	Ø10	4	769	782	3128	19.3	
	6	Ø5	72	106	7632			12.0
				Total:	45.3	12.0		
V147	1	Ø10	2	675	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	172	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	675	717	1434	22.6	
	4	Ø20	1	675	727	727	17.9	
	5	Ø6.3	10	675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	35	166	5810			9.1
				Total:	67.8	9.1		
				Ø5:	0.0	99.9		
				Ø6.3:	84.6	0.0		
				Ø8:	28.6	0.0		
				Ø10:	187.1	0.0		
				Ø12.5:	84.2	0.0		
				Ø16:	77.5	0.0		
				Ø20:	35.8	0.0		
				Ø25:	47.8	0.0		
				Total:	546.0	99.9		

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 0502/ 2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 08/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 34/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

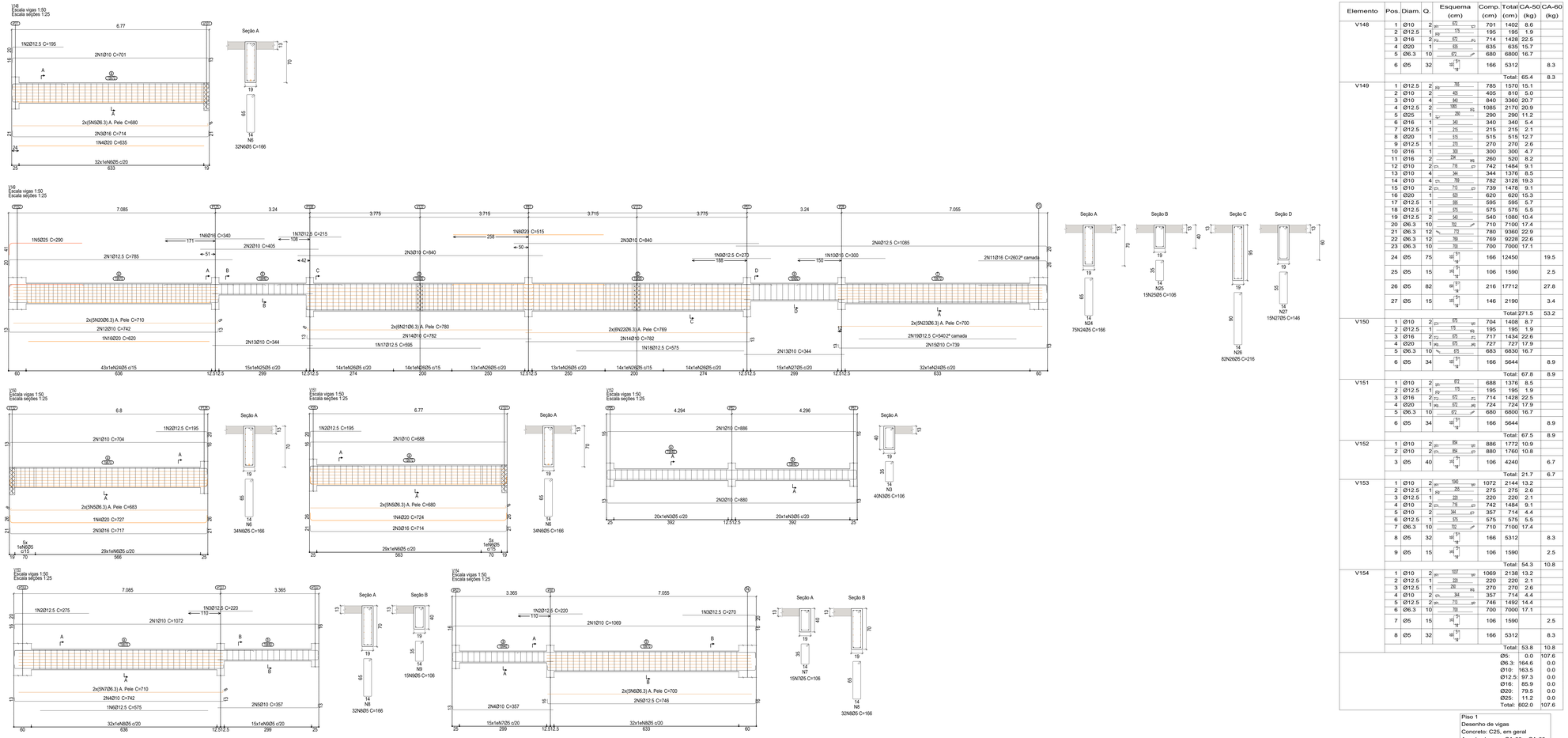
UnB

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V148	1	Ø10	2	672 672	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	175 175	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672 672	714	1428	22.5	
	4	Ø20	1	835	635	635	15.7	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	32	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	5312		8.3
						Total:	65.4	8.3
V149	1	Ø12.5	2	785 785	785	1570	15.1	
	2	Ø10	2	405 405	405	810	5.0	
	3	Ø10	4	840 840	840	3360	20.7	
	4	Ø12.5	2	1085 1085	1085	2170	20.9	
	5	Ø25	1	290 290	290	290	11.2	
	6	Ø16	1	340	340	340	5.4	
	7	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	8	Ø20	1	515	515	515	12.7	
	9	Ø12.5	1	270	270	270	2.6	
	10	Ø16	1	300	300	300	4.7	
	11	Ø16	2	260 260	260	520	8.2	
	12	Ø10	2	718 718	742	1484	9.1	
	13	Ø10	4	344	344	1376	8.5	
	14	Ø10	4	769	782	3128	19.3	
	15	Ø10	2	713 713	739	1478	9.1	
	16	Ø20	1	620	620	620	15.3	
	17	Ø12.5	1	595	595	595	5.7	
	18	Ø12.5	1	575	575	575	5.5	
	19	Ø12.5	2	540	540	1080	10.4	
	20	Ø6.3	10	702	710	7100	17.4	
	21	Ø6.3	12	770	780	9360	22.9	
	22	Ø6.3	12	769	769	9228	22.6	
	23	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	24	Ø5	75	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	12450		19.5
	25	Ø5	15	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	106	1590		2.5
	26	Ø5	82	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	216	17712		27.8
	27	Ø5	15	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	146	2190		3.4
						Total:	271.5	53.2
V150	1	Ø10	2	675 675	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	175 175	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672 672	717	1434	22.6	
	4	Ø20	1	675	727	727	17.9	
	5	Ø6.3	10	675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	34	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	5644		8.9
						Total:	67.8	8.9
V151	1	Ø10	2	672 672	688	1376	8.5	
	2	Ø12.5	1	173	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672 672	714	1428	22.5	
	4	Ø20	1	672	724	724	17.9	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	5644		8.9
						Total:	67.5	8.9
V152	1	Ø10	2	854 854	880	1772	10.9	
	2	Ø10	2	854 854	880	1760	10.8	
	3	Ø5	40	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	106	4240		6.7
						Total:	21.7	6.7
V153	1	Ø10	2	1040 1040	1072	2144	13.2	
	2	Ø12.5	1	220 220	275	275	2.6	
	3	Ø12.5	1	220 220	220	220	2.1	
	4	Ø10	2	718 718	742	1484	9.1	
	5	Ø10	2	344 344	357	714	4.4	
	6	Ø12.5	1	575	575	575	5.5	
	7	Ø6.3	10	702	710	7100	17.4	
	8	Ø5	32	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	5312		8.3
	9	Ø5	15	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	106	1590		2.5
						Total:	54.3	10.8
V154	1	Ø10	2	1037 1037	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	3	Ø12.5	1	270	270	270	2.6	
	4	Ø10	2	344 344	357	714	4.4	
	5	Ø12.5	2	713 713	746	1492	14.4	
	6	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	7	Ø5	15	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	106	1590		2.5
	8	Ø5	32	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	166	5312		8.3
						Total:	53.8	10.8
						Ø5:	0.0	107.6
						Ø6.3:	164.6	0.0
						Ø10:	163.5	0.0
						Ø12.5:	97.3	0.0
						Ø16:	85.9	0.0
						Ø20:	79.5	0.0
						Ø25:	11.2	0.0
						Total:	802.0	107.6

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DEPTO:
ENDEREÇO: AE 160/01 DF
ESCALA: INDICADA
DES: 05/03/ 2021
REV:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMAÇÃO/FA - VIGAS 2º PAVIMENTO 09/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 35/60
ARQUIVO: 04_REC CONCRETO_ARMAÇ 2ºP 0913.dwf

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 - sala 1118 - 11118 sala 901
fone: 51 3062 0800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS
LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

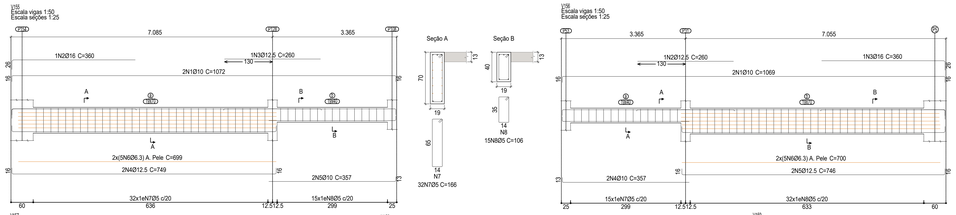
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CREA: A213311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

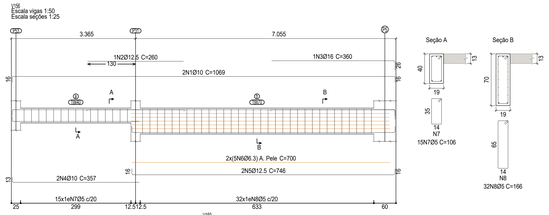
QUADRO DE REVISÃO

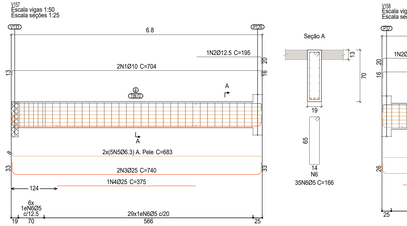
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

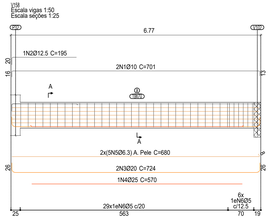
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

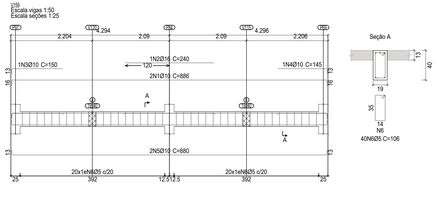
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

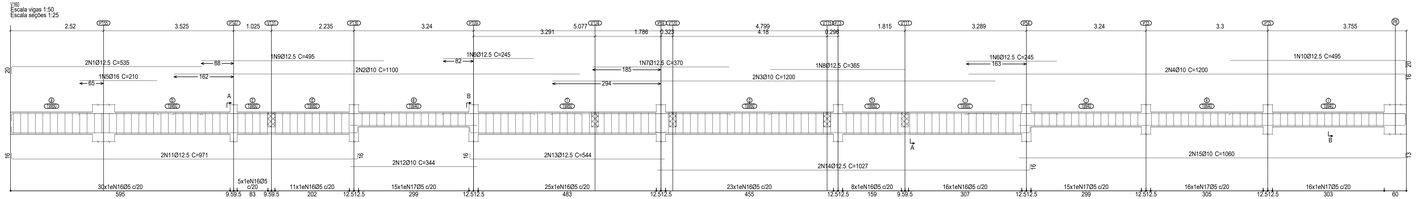


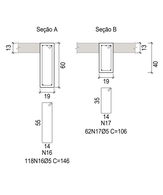


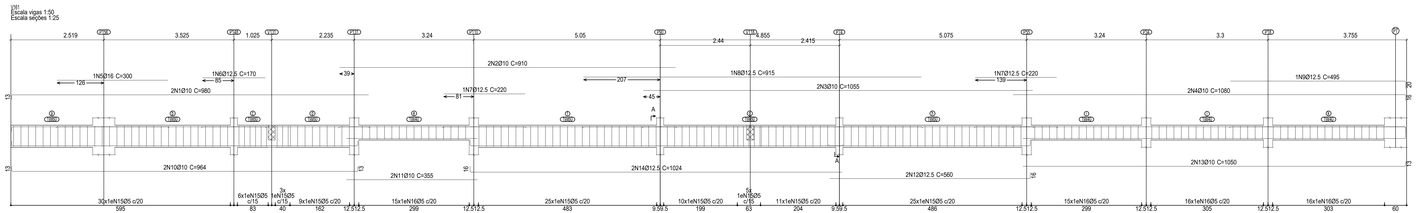


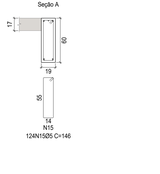












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V160	1	Ø12.5	2	535	535	1070	10.3	
	2	Ø10	2	1100	1100	2200	13.6	
	3	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	4	Ø10	2	1200 1194	1200	2400	14.8	
	5	Ø16	1	210	210	210	3.3	
	6	Ø12.5	2	245	245	490	4.7	
	7	Ø12.5	1	370	370	370	3.6	
	8	Ø12.5	1	365	365	365	3.5	
	9	Ø12.5	1	495	495	495	4.8	
	10	Ø12.5	1	473 495	495	495	4.8	
	11	Ø12.5	2	938 971	971	1942	18.7	
	12	Ø10	2	344	344	688	4.2	
	13	Ø12.5	2	528	544	1088	10.5	
	14	Ø12.5	2	1013 1027	1027	2054	19.8	
	15	Ø10	2	1047 1060	1060	2120	13.1	
	16	Ø5	118	91 91 146	146	17228		27.0
	17	Ø5	62	91 91 106	106	6572		10.3
					Total:		144.5	37.3
V155	1	Ø10	2	1040 1072	1072	2144	13.2	
	2	Ø16	1	360	360	360	5.7	
	3	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	4	Ø12.5	2	718 749	749	1498	14.4	
	5	Ø10	2	344 357	357	714	4.4	
	6	Ø6.3	10	699	699	6990	17.1	
	7	Ø5	32	91 91 166	166	5312		8.3
	8	Ø5	15	91 91 106	106	1590		2.5
					Total:		57.3	10.8
V156	1	Ø10	2	1057 1069	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	3	Ø16	1	354 360	360	360	5.7	
	4	Ø10	2	344	357	714	4.4	
	5	Ø12.5	2	713 746	746	1492	14.4	
	6	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	7	Ø5	15	91 91 106	106	1590		2.5
	8	Ø5	32	91 91 166	166	5312		8.3
					Total:		57.3	10.8
V158	1	Ø10	2	672 701	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	175 195	195	195	1.9	
	3	Ø20	2	672	724	1448	35.7	
	4	Ø25	1	570	570	570	22.0	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	35	91 91 166	166	5810		9.1
					Total:		84.9	9.1
V159	1	Ø10	2	864 886	886	1772	10.9	
	2	Ø16	1	240	240	240	3.8	
	3	Ø10	1	137 150	150	150	0.9	
	4	Ø10	1	145	145	145	0.9	
	5	Ø10	2	854 877	880	1760	10.8	
	6	Ø5	40	91 91 106	106	4240		6.7
					Total:		27.3	6.7
V157	1	Ø10	2	873	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	175 195	195	195	1.9	
	3	Ø25	2	873	740	1480	57.0	
	4	Ø25	1	375	375	375	14.5	
	5	Ø6.3	10	873	683	6830	16.7	
	6	Ø5	35	91 91 166	166	5810		9.1
					Total:		98.8	9.1
V161	1	Ø10	2	967	980	1960	12.1	
	2	Ø10	2	910	910	1820	11.2	
	3	Ø10	2	1056	1056	2110	13.0	
	4	Ø10	2	1064 1080	1080	2160	13.3	
	5	Ø16	1	300	300	300	4.7	
	6	Ø12.5	1	170	170	170	1.6	
	7	Ø12.5	2	220	220	440	4.2	
	8	Ø12.5	1	915	915	915	8.8	
	9	Ø12.5	1	473 495	495	495	4.8	
	10	Ø10	2	938	964	1928	11.9	
	11	Ø10	2	355	355	710	4.4	
	12	Ø12.5	2	544	560	1120	10.8	
	13	Ø10	2	1037 1050	1050	2100	12.9	
	14	Ø12.5	2	1007 1024	1024	2048	19.7	
	15	Ø5	124	91 91 146	146	18104		28.4
	16	Ø5	62	91 91 106	106	6572		10.3
					Total:		133.4	38.7
					Ø5:	0.0	122.5	
					Ø6.3:	67.6	0.0	
					Ø10:	215.3	0.0	
					Ø12.5:	168.2	0.0	
					Ø16:	23.2	0.0	
					Ø20:	35.7	0.0	
					Ø25:	93.5	0.0	
					Total:	603.5	122.5	

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5,0 cm.
VIGAS E PILARES = 2,5 cm.
LAJES = 2,0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/1-30 ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMAÇÃO/FA - VIGAS 2º PAVIMENTO 10/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 36/60
ARQUIVO: EIXO_VIGAS_ARMAÇÃO_2PAV_03-21.dwg

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Dr. Flores, 340 - cj. 1118 sala 901 | fone: 51 3062 0800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CREA: A311311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

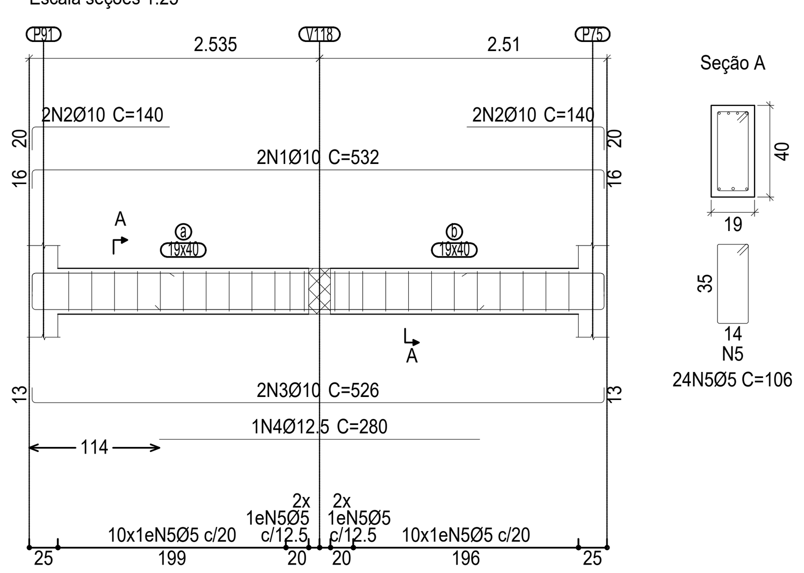
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

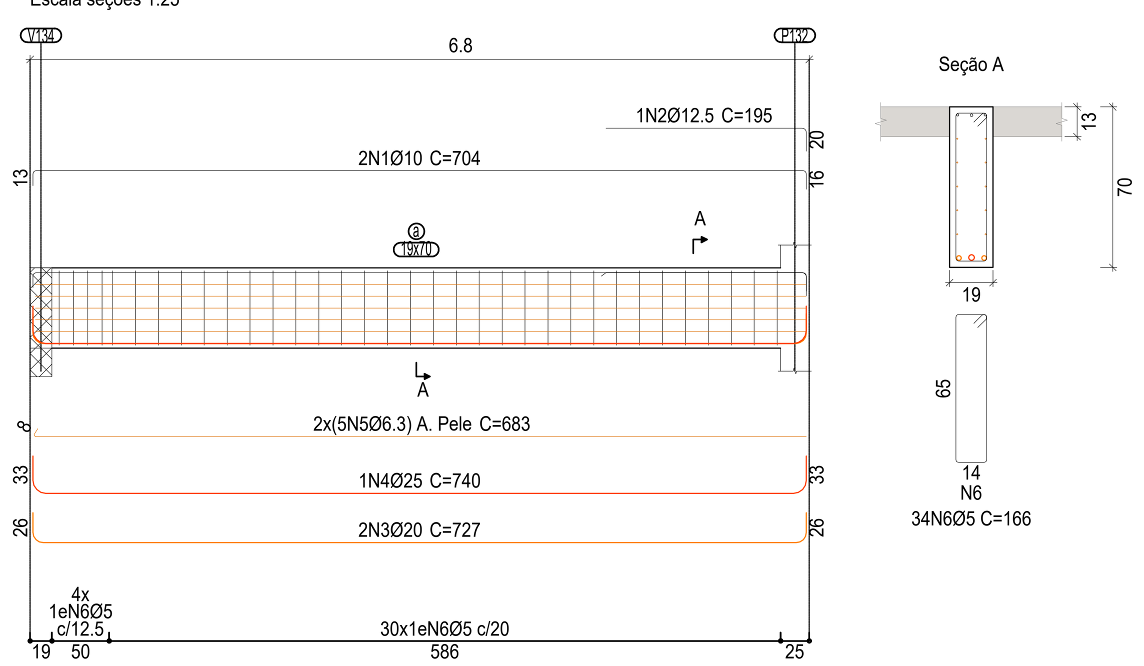
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

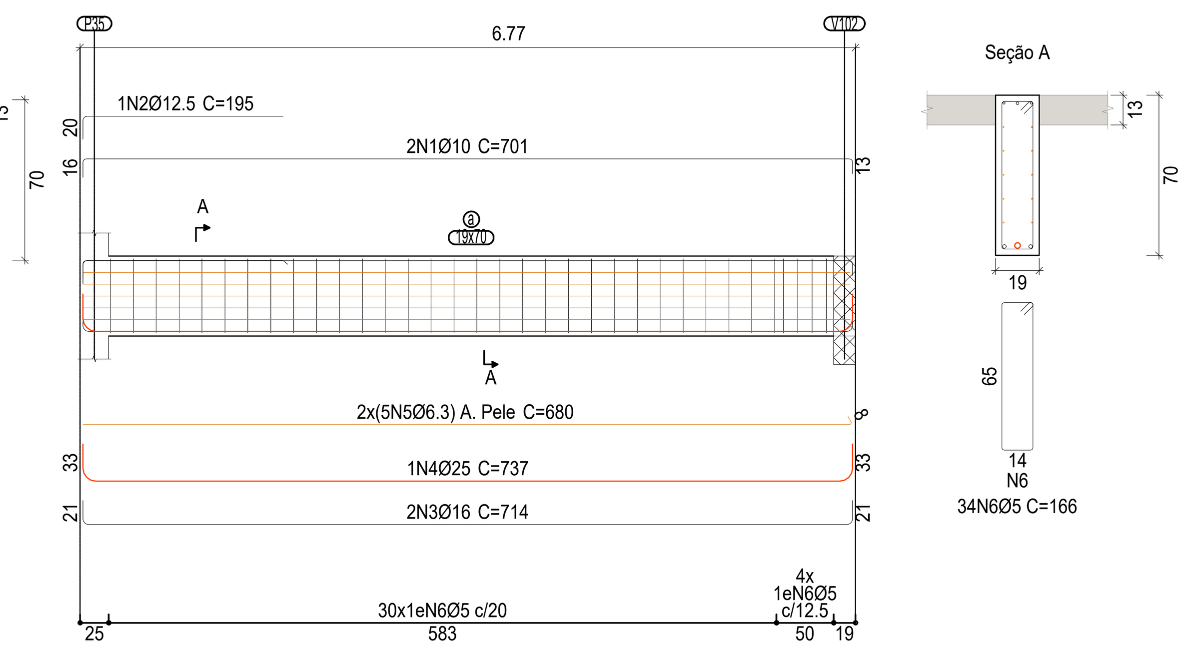
V162
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



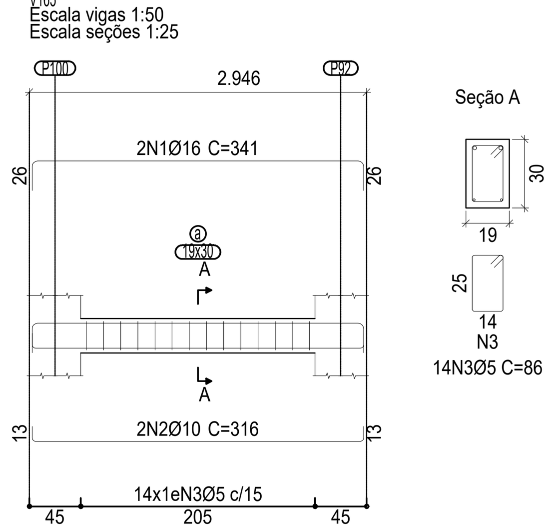
V163
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



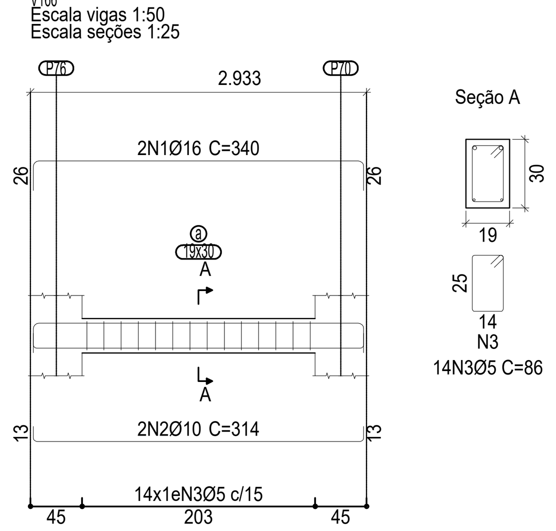
V164
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



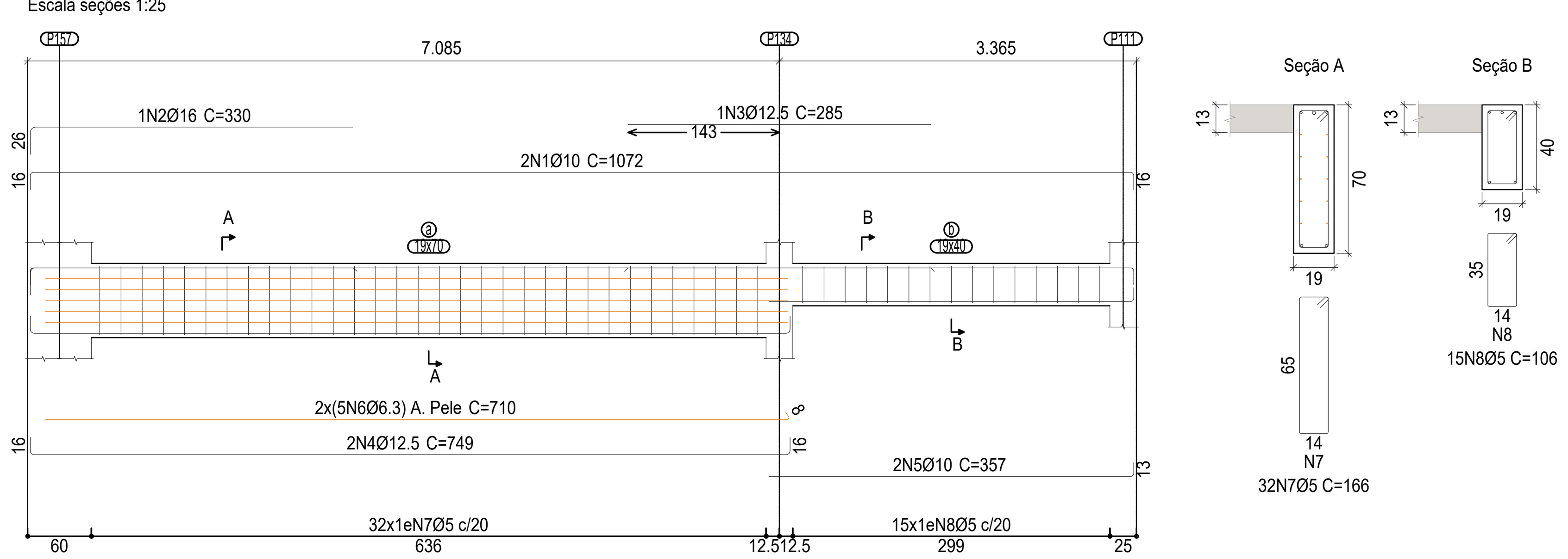
V165
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



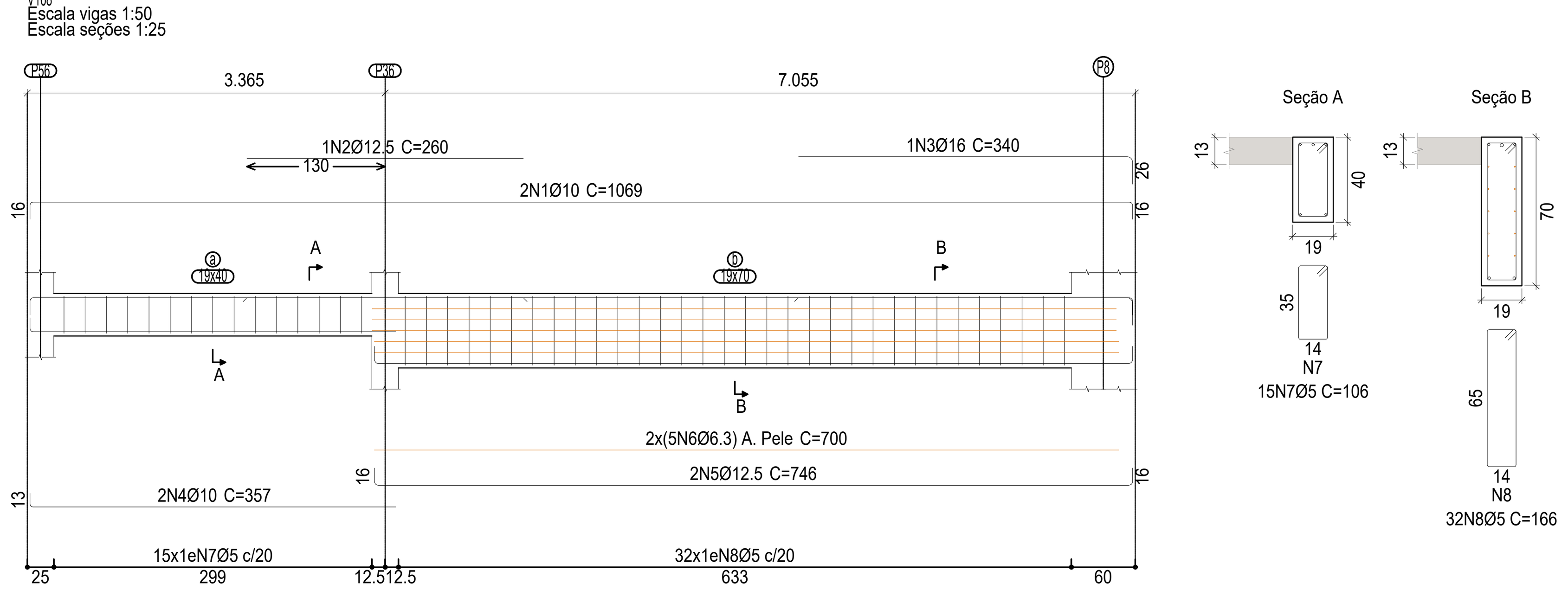
V166
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



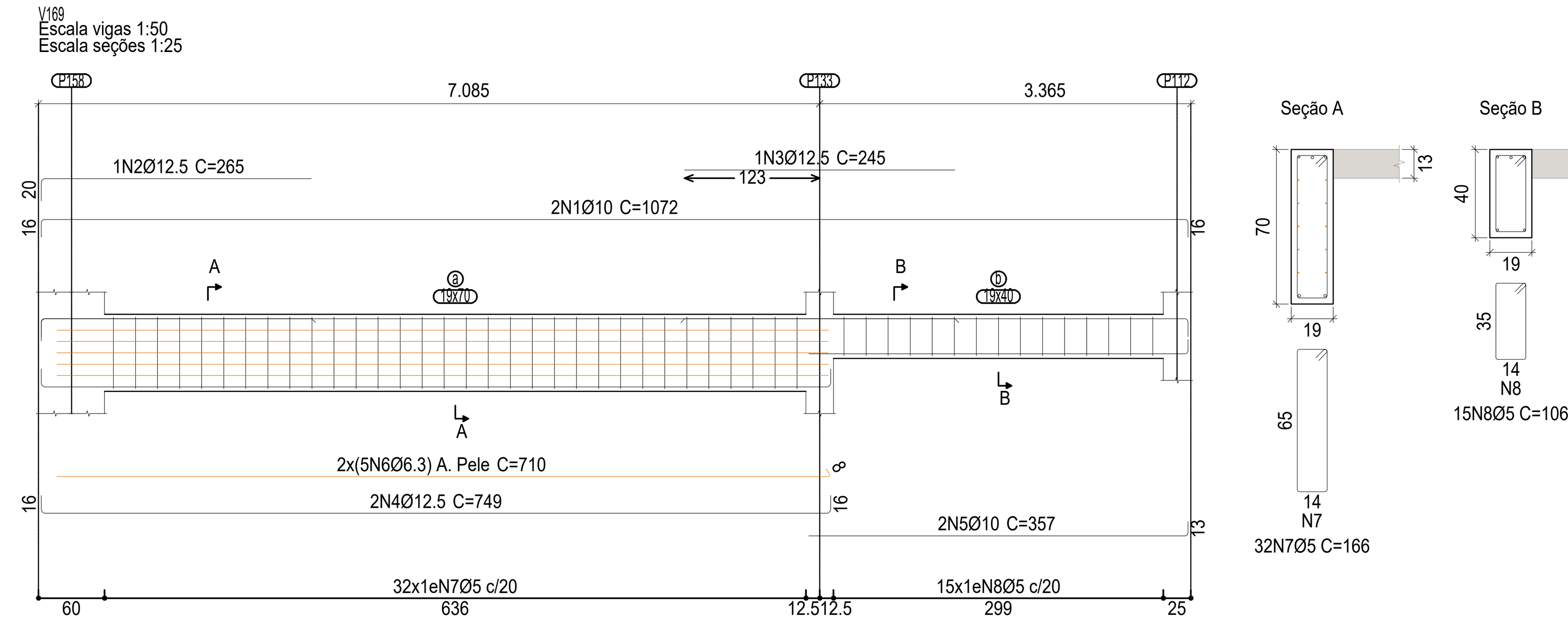
V167
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



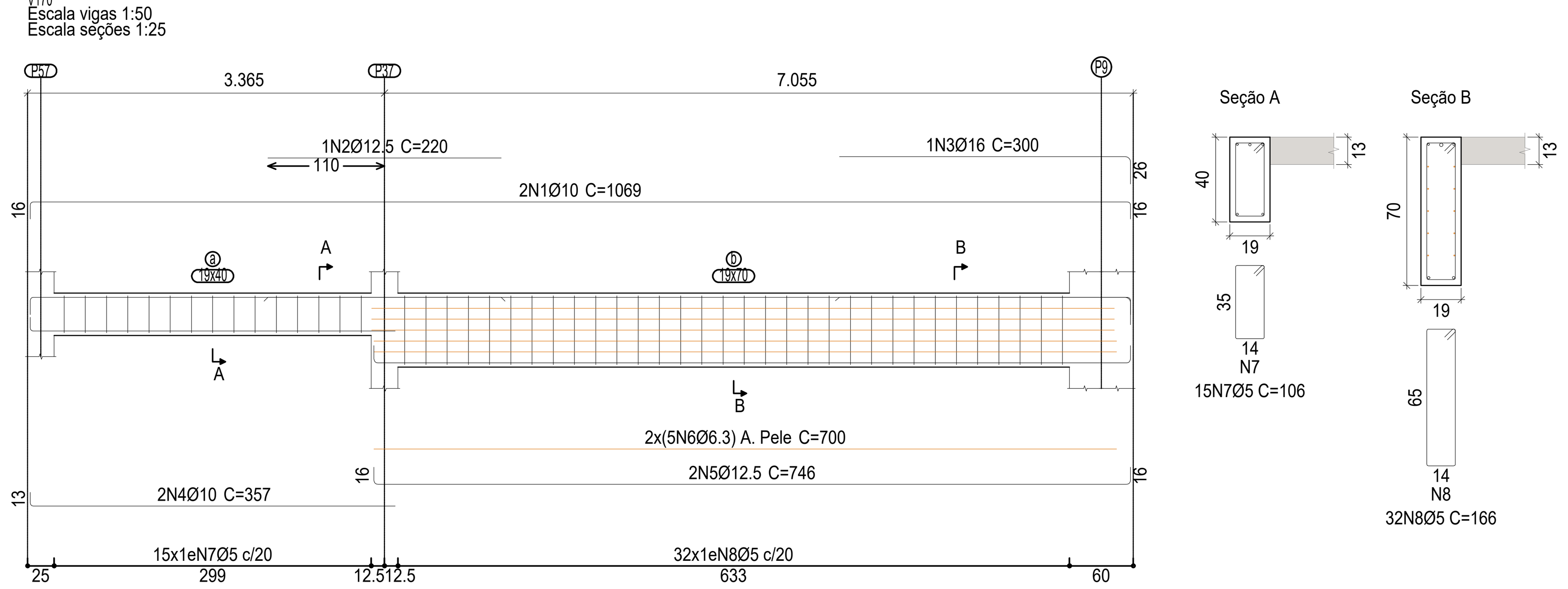
V168
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V169
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V170
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V170	1	Ø10	2	16 1037 16	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	3	Ø16	1	274 26	300	300	4.7	
	4	Ø10	2	13 344	357	714	4.4	
	5	Ø12.5	2	16 713 16	746	1492	14.4	
	6	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	7	Ø5	15	35 5 14	106	1590		2.5
	8	Ø5	32	65 5 14	166	5312		8.3
						Total:	55.9	10.8
V169	1	Ø10	2	16 1040 16	1072	2144	13.2	
	2	Ø12.5	1	20 245	265	265	2.6	
	3	Ø12.5	1	245	245	245	2.4	
	4	Ø12.5	2	16 716 16	749	1498	14.4	
	5	Ø10	2	344 13	357	714	4.4	
	6	Ø6.3	10	702 8	710	7100	17.4	
	7	Ø5	32	65 5 14	166	5312		8.3
	8	Ø5	15	35 5 14	106	1590		2.5
						Total:	54.4	10.8
V167	1	Ø10	2	16 1040 16	1072	2144	13.2	
	2	Ø16	1	26 304	330	330	5.2	
	3	Ø12.5	1	285	285	285	2.7	
	4	Ø12.5	2	16 716 16	749	1498	14.4	
	5	Ø10	2	344 13	357	714	4.4	
	6	Ø6.3	10	702 8	710	7100	17.4	
	7	Ø5	32	65 5 14	166	5312		8.3
	8	Ø5	15	35 5 14	106	1590		2.5
						Total:	57.3	10.8
V164	1	Ø10	2	16 672 13	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	20 175	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	21 672 21	714	1428	22.5	
	4	Ø25	1	33 672 33	737	737	28.4	
	5	Ø6.3	10	672 8	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	65 5 14	166	5644		8.9
						Total:	78.1	8.9
V166	1	Ø16	2	26 288 26	340	680	10.7	
	2	Ø10	2	13 288 13	314	628	3.9	
	3	Ø5	14	25 5 14	86	1204		1.9
						Total:	14.6	1.9
V165	1	Ø16	2	26 290 26	341	682	10.8	
	2	Ø10	2	13 290 13	316	632	3.9	
	3	Ø5	14	25 5 14	86	1204		1.9
						Total:	14.7	1.9
V162	1	Ø10	2	16 500 16	532	1064	6.6	
	2	Ø10	4	20 120	140	560	3.5	
	3	Ø10	2	13 500 13	526	1052	6.5	
	4	Ø12.5	1	280	280	280	2.7	
	5	Ø5	24	35 5 14	106	2544		4.0
						Total:	19.3	4.0
V168	1	Ø10	2	16 1037 16	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	260	260	260	2.5	
	3	Ø16	1	314 26	340	340	5.4	
	4	Ø10	2	13 344	357	714	4.4	
	5	Ø12.5	2	16 713 16	746	1492	14.4	
	6	Ø6.3	10	700	700	7000	17.1	
	7	Ø5	15	35 5 14	106	1590		2.5
	8	Ø5	32	65 5 14	166	5312		8.3
						Total:	57.0	10.8
V163	1	Ø10	2	13 675 16	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	175 20	195	195	1.9	
	3	Ø20	2	26 675 26	727	1454	35.9	
	4	Ø25	1	33 675 33	740	740	28.5	
	5	Ø6.3	10	8 675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	34	65 5 14	166	5644		8.9
						Total:	91.7	8.9
						Ø5:	0.0	68.8
						Ø6.3:	102.4	0.0
						Ø10:	112.1	0.0
						Ø12.5:	76.4	0.0
						Ø16:	59.3	0.0
						Ø20:	35.9	0.0
						Ø25:	56.9	0.0
						Total:	443.0	68.8

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 11/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 37/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_04-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

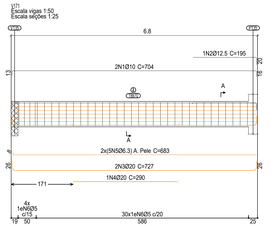
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

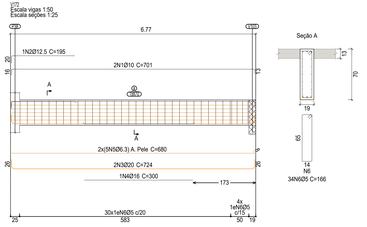
QUADRO DE REVISÃO

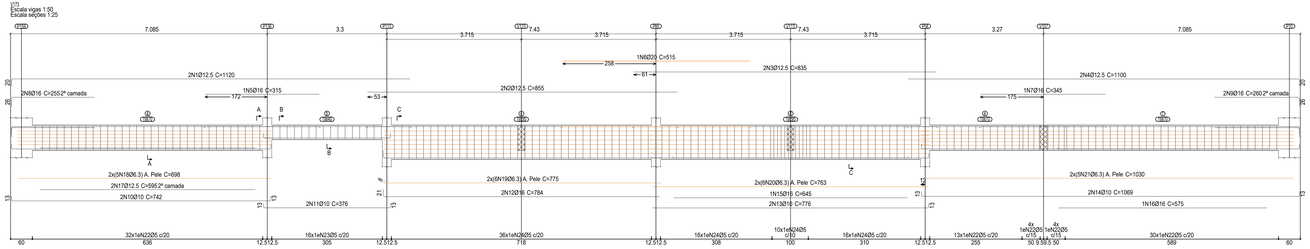
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

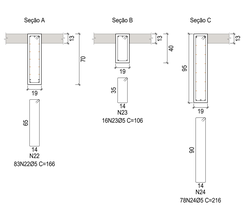
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

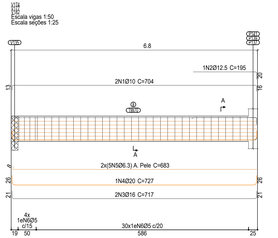
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

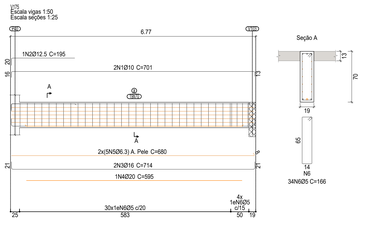


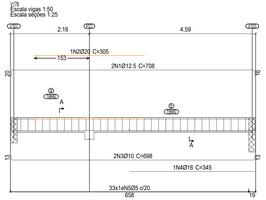


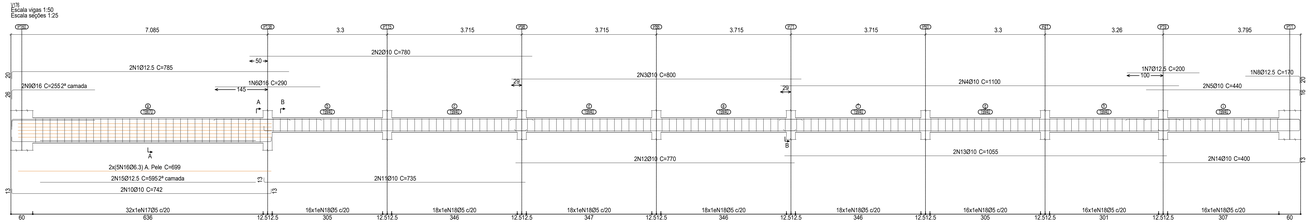


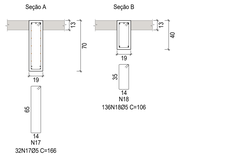












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V174=V177 V182	1	Ø10	2	675 90°	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	175 675 90	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	675 675	717	1434	22.6	
	4	Ø20	1	675 675	727	727	17.9	
	5	Ø6.3	10	675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	34	50 50 50	166	5644		8.9
						Total:	67.8	8.9
						(x3):	203.4	26.7
V171	1	Ø10	2	675 90°	704	1408	8.7	
	2	Ø12.5	1	175 675 90	195	195	1.9	
	3	Ø20	2	675 675	727	1454	35.9	
	4	Ø20	1	290	290	290	7.2	
	5	Ø6.3	10	675	683	6830	16.7	
	6	Ø5	34	50 50 50	166	5644		8.9
						Total:	70.4	8.9
V172	1	Ø10	2	672 672 90°	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	175	195	195	1.9	
	3	Ø20	2	672 672	724	1448	35.7	
	4	Ø16	1	300	300	300	4.7	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	50 50 50	166	5644		8.9
						Total:	67.6	8.9
V173	1	Ø12.5	2	1100	1120	2240	21.6	
	2	Ø12.5	2	855	855	1710	16.5	
	3	Ø12.5	2	835	835	1670	16.1	
	4	Ø12.5	2	1080 1100	1100	2200	21.2	
	5	Ø16	1	315	315	315	5.0	
	6	Ø20	1	515	515	515	12.7	
	7	Ø16	1	345	345	345	5.4	
	8	Ø16	2	255	255	510	8.1	
	9	Ø16	2	24 260	260	520	8.2	
	10	Ø10	2	675 742	742	1484	9.1	
	11	Ø10	2	675 375	376	752	4.6	
	12	Ø16	2	772 780	784	1568	24.8	
	13	Ø10	2	780	776	1552	9.6	
	14	Ø10	2	1045	1069	2138	13.2	
	15	Ø16	1	645	645	645	10.2	
	16	Ø16	1	575	575	575	9.1	
	17	Ø12.5	2	595	595	1190	11.5	
	18	Ø6.3	10	698	698	6980	17.1	
	19	Ø6.3	12	767	775	9300	22.8	
	20	Ø6.3	12	763	763	9156	22.4	
	21	Ø6.3	10	1030	1030	10300	25.2	
	22	Ø5	83	50 50 50	166	13778		21.6
	23	Ø5	16	75 50 50	106	1696		2.7
	24	Ø5	78	50 50 50	216	16848		26.5
						Total:	294.4	50.8
V175	1	Ø10	2	672 672 90°	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	175 672 90	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672 672	714	1428	22.5	
	4	Ø20	1	595	595	595	14.7	
	5	Ø6.3	10	672	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	50 50 50	166	5644		8.9
						Total:	64.4	8.9
V176	1	Ø12.5	2	785	785	1570	15.1	
	2	Ø10	2	780	780	1560	9.6	
	3	Ø10	2	800	800	1600	9.9	
	4	Ø10	2	1100	1100	2200	13.6	
	5	Ø10	2	424 440	440	880	5.4	
	6	Ø16	1	290	290	290	4.6	
	7	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	8	Ø12.5	1	150 170	170	170	1.6	
	9	Ø16	2	772	255	510	8.1	
	10	Ø10	2	675 718	742	1484	9.1	
	11	Ø10	2	675 722	735	1470	9.1	
	12	Ø10	2	770	770	1540	9.5	
	13	Ø10	2	1055	1055	2110	13.0	
	14	Ø10	2	387	400	800	4.9	
	15	Ø12.5	2	595	595	1190	11.5	
	16	Ø6.3	10	699	699	6990	17.1	
	17	Ø5	32	50 50 50	166	5312		8.3
	18	Ø5	136	75 50 50	106	14416		22.6
						Total:	144.0	30.9
V178	1	Ø12.5	2	672 90°	708	1416	13.6	
	2	Ø20	1	305	305	305	7.5	
	3	Ø10	2	672 672	698	1396	8.6	
	4	Ø16	1	345	345	345	5.4	
	5	Ø5	33	75 50 50	166	3498		5.5
						Total:	35.1	5.5
						Ø5:	0.0	140.6
						Ø6.3:	204.8	0.0
						Ø10:	181.2	0.0
						Ø12.5:	142.0	0.0
						Ø16:	183.9	0.0
						Ø20:	167.4	0.0
						Total:	B79.3	140.6

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES:
DATA: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/1-30 ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMAÇÃO/FA - VIGAS 2º PAVIMENTO 12/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 38/60
ARQUIVO: AE_ARQ_CENTRO_ARMAS_Art 221102

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 cj. 1118 sala 901
Fone: 51 3062 3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOSCK
CREA RS 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CREA A213311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

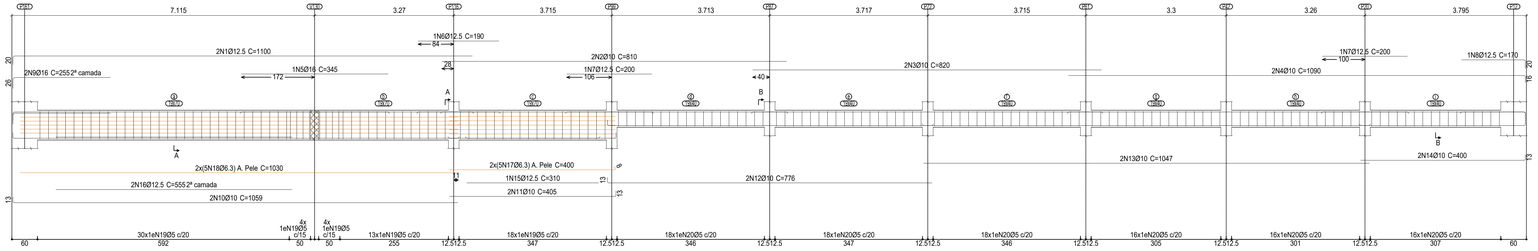
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

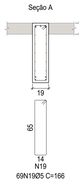
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

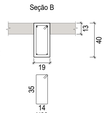
V179
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

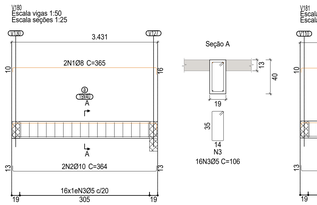


Seção B



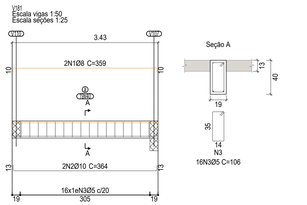
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V188	1	Ø16	2	594	620	1240	19.6	
	2	Ø12.5	2	1200	1200	2400	23.1	
	3	Ø16	2	604 345	630	1260	19.9	
	4	Ø20	1	325	325	325	8.0	
	5	Ø16	2	520	520	1040	16.4	
	6	Ø12.5	2	290	290	580	5.6	
	7	Ø12.5	2	1105 820	1121	2242	21.6	
	8	Ø10	1	172 673	185	185	1.1	
	9	Ø12.5	1	570 199	215	215	2.1	
	10	Ø20	1	590	590	590	14.6	
	11	Ø20	1	530	530	530	13.1	
	12	Ø10	2	571 1105	1118	2236	13.8	
	13	Ø6.3	28	1090	1090	30520	74.7	
	14	Ø5	90	351 87 14	216	19440		30.5
	15	Ø6.3	28	351 87 13	218	6104	14.9	
						Total:	248.5	30.5
V187	1	Ø10	2	713 320	745	1490	9.2	
	2	Ø12.5	1	135 155	155	155	1.5	
	3	Ø10	2	571 713 673	739	1478	9.1	
	4	Ø5	32	356 2 14	106	3392		5.3
						Total:	19.8	5.3
V179	1	Ø12.5	2	1080 852	1100	2200	21.2	
	2	Ø10	2	810	810	1620	10.0	
	3	Ø10	2	820	820	1640	10.1	
	4	Ø10	2	1074 920	1090	2180	13.4	
	5	Ø16	1	345	345	345	5.4	
	6	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	7	Ø12.5	2	200	200	400	3.9	
	8	Ø12.5	1	150 852	170	170	1.6	
	9	Ø16	2	220	255	510	8.1	
	10	Ø10	2	852 571 1046	1059	2118	13.1	
	11	Ø10	2	392 673	405	810	5.0	
	12	Ø10	2	571 703	776	1552	9.6	
	13	Ø10	2	1047	1047	2094	12.9	
	14	Ø10	2	387 673	400	800	4.9	
	15	Ø12.5	1	310	310	310	3.0	
	16	Ø12.5	2	555	555	1110	10.7	
	17	Ø6.3	10	392	400	4000	9.8	
	18	Ø6.3	10	1036	1030	10300	25.2	
	19	Ø5	69	351 87 14	166	11454		18.0
	20	Ø5	102	356 2 14	106	10812		17.0
						Total:	169.7	35.0
V186	1	Ø10	2	716 320	748	1496	9.2	
	2	Ø12.5	1	170	170	170	1.6	
	3	Ø10	2	571 716 673	742	1484	9.1	
	4	Ø5	32	356 2 14	106	3392		5.3
						Total:	19.9	5.3
V183	1	Ø10	2	672 571 673	701	1402	8.6	
	2	Ø12.5	1	170 852	195	195	1.9	
	3	Ø16	2	672 712 672	714	1428	22.5	
	4	Ø20	1	630	630	630	15.5	
	5	Ø6.3	10	672 1046	680	6800	16.7	
	6	Ø5	34	351 87 14	166	5644		8.9
						Total:	65.2	8.9
V181	1	Ø8	2	571 338 320	359	718	2.8	
	2	Ø10	2	571 338 673	364	728	4.5	
	3	Ø5	16	356 2 14	106	1696		2.7
						Total:	7.3	2.7
V180	1	Ø8	2	571 338 320	365	730	2.9	
	2	Ø10	2	571 338 673	364	728	4.5	
	3	Ø5	16	356 2 14	106	1696		2.7
						Total:	7.4	2.7
						Ø5:	0.0	90.4
						Ø6.3:	141.3	0.0
						Ø8:	5.7	0.0
						Ø10:	148.1	0.0
						Ø12.5:	99.6	0.0
						Ø16:	91.9	0.0
						Ø20:	51.2	0.0
						Total:	537.8	90.4

V180
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



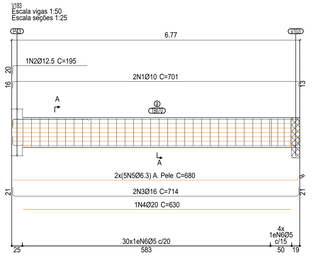
Seção A

V181
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

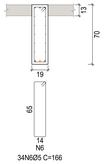


Seção A

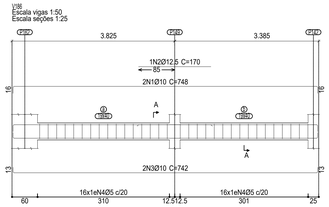
V183
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



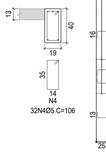
Seção A



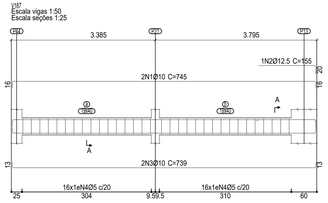
V186
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



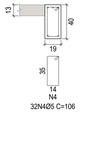
Seção A



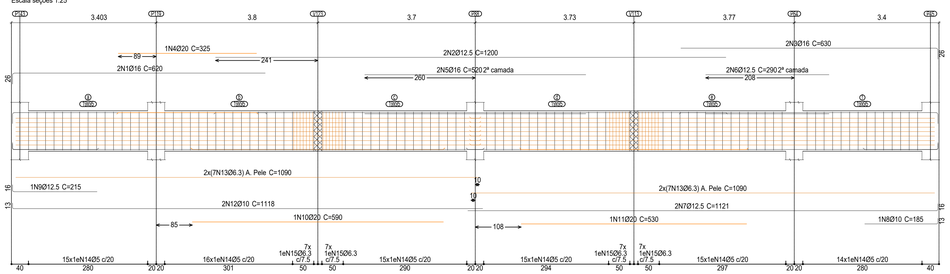
V187
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



V188
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V138
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Piso 1
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	8774.0	2149	
	Ø8	185.8	73	
	Ø10	3288.3	2027	
	Ø12.5	1746.9	1684	
	Ø16	886.7	1400	
	Ø20	527.4	1301	
	Ø25	184.6	711	9345
CA-60	Ø5	10274.8	1613	1613
Total				10958

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS 2º PAVIMENTO 13/13
DISCIPLINA: ESTRUTURA
DES: 05/02/ 2021
ART:
FOLHA: 39/60
ARQUIVO:

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia I Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

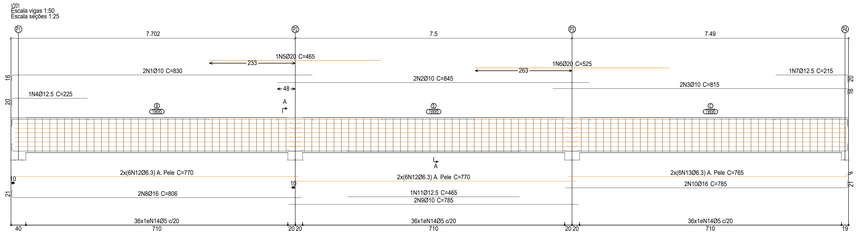
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

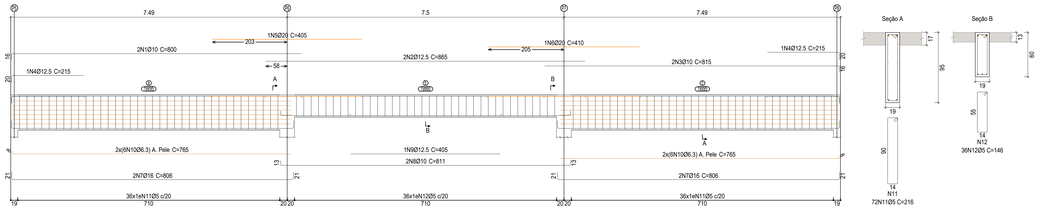
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

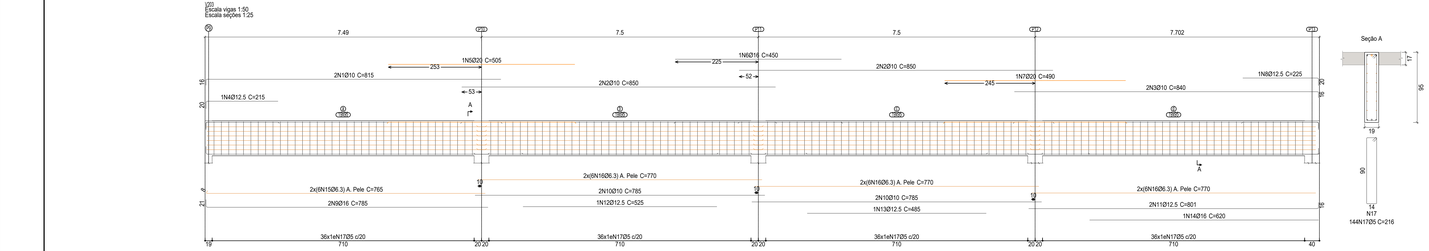
V01
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



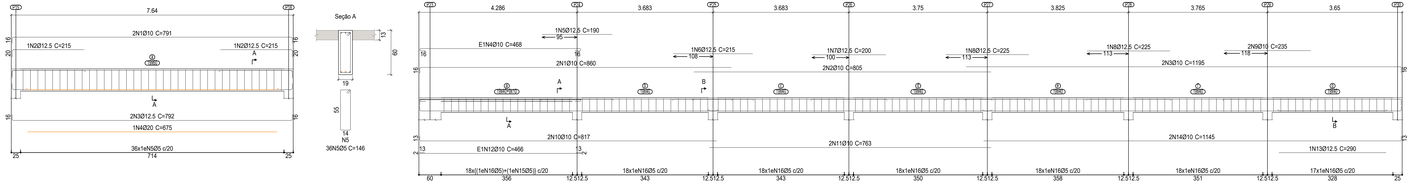
V02
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V03
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V04
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V201	1	Ø10	2	814	830	1660	10.2	
	2	Ø10	2	845	845	1690	10.4	
	3	Ø10	2	798	815	1630	10.0	
	4	Ø12.5	1	202	225	225	2.2	
	5	Ø20	1	465	465	465	11.5	
	6	Ø20	1	525	525	525	12.9	
	7	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	8	Ø16	2	806	806	1612	25.4	
	9	Ø10	2	785	785	1570	9.7	
	10	Ø16	2	785	785	1570	24.8	
	11	Ø12.5	1	465	465	465	4.5	
	12	Ø6.3	24	770	770	18480	45.3	
	13	Ø6.3	12	757	765	9180	22.5	
	14	Ø5	108	57 / 54	216	23328		36.6
						Total:	191.5	36.6
V202	1	Ø10	2	784	800	1600	9.9	
	2	Ø12.5	2	865	865	1730	10.7	
	3	Ø10	2	798	815	1630	10.0	
	4	Ø12.5	2	195	215	430	4.1	
	5	Ø20	1	430	405	405	10.0	
	6	Ø20	1	410	410	410	10.1	
	7	Ø16	4	784	806	3224	50.9	
	8	Ø10	2	785	811	1622	10.0	
	9	Ø12.5	1	405	405	405	3.9	
	10	Ø6.3	24	757	765	18360	45.0	
	11	Ø5	72	57 / 54	216	15552		24.4
	12	Ø5	36	57 / 54	146	5256		8.3
						Total:	170.6	32.7
V203	1	Ø10	2	799	815	1630	10.0	
	2	Ø10	4	850	850	3400	21.0	
	3	Ø10	2	824	840	1680	10.4	
	4	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	5	Ø20	1	505	505	505	12.5	
	6	Ø16	1	450	450	450	7.1	
	7	Ø20	1	490	490	490	12.1	
	8	Ø12.5	1	205	225	225	2.2	
	9	Ø16	2	784	785	1570	24.8	
	10	Ø10	4	785	785	3140	19.3	
	11	Ø12.5	2	785	801	1602	15.4	
	12	Ø12.5	1	525	525	525	5.1	
	13	Ø12.5	1	485	485	485	4.7	
	14	Ø16	1	620	620	620	9.8	
	15	Ø6.3	12	757	765	9180	22.5	
	16	Ø6.3	36	770	770	27720	67.9	
	17	Ø5	144	57 / 54	216	31104		48.8
						Total:	246.9	48.8
V204	1	Ø10	2	791	791	1582	9.7	
	2	Ø12.5	2	215	215	430	4.1	
	3	Ø12.5	2	792	792	1584	15.3	
	4	Ø20	1	675	675	675	16.6	
	5	Ø5	36	57 / 54	146	5256		8.3
						Total:	45.7	8.3
V205	1	Ø10	2	841	860	1720	10.6	
	2	Ø10	2	805	805	1610	9.9	
	3	Ø10	2	1173	1195	2390	14.7	
	4	Ø10	1	468	468	468	2.9	
	5	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	6	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	7	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	8	Ø12.5	2	225	225	450	4.3	
	9	Ø10	2	235	235	470	2.9	
	10	Ø10	2	804	817	1634	10.1	
	11	Ø10	2	763	763	1526	9.4	
	12	Ø10	1	466	466	466	2.9	
	13	Ø12.5	1	290	290	290	2.8	
	14	Ø10	2	1132	1145	2290	14.1	
	15	Ø5	18	51 / 13	64	1152		1.8
	16	Ø5	125	96 / 54	106	13250		20.8
						Total:	90.4	22.6
						Ø5:	0.0	149.0
						Ø6.3:	203.2	0.0
						Ø10:	218.1	0.0
						Ø12.5:	95.3	0.0
						Ø16:	142.8	0.0
						Ø20:	85.7	0.0
						Total:	745.1	149.0

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES — DES: 05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE. DARCY LIN — ESCALA: INDICADA — ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 01/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 40/60
ARQUIVO: 404_VIGA_COBERTA_ARMAD_EXT-ESTRUT

CBR ENGENHARIA — CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Dr. Flores, 340 - 1118 sala 901 | fone: 51 3062 0800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LODEK — CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI — CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET — CREA: A213311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

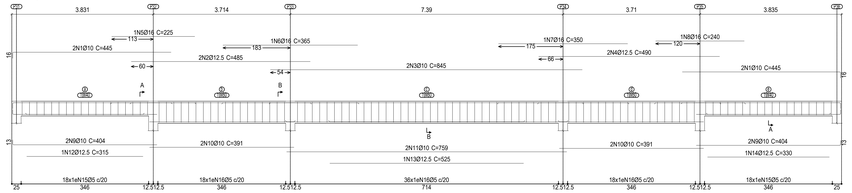
QUADRO DE REVISÃO

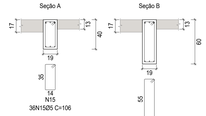
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

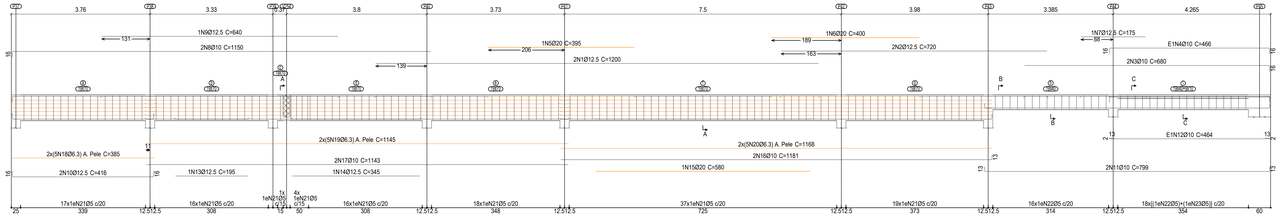
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

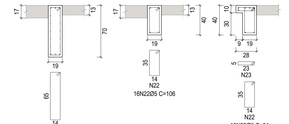
V06
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



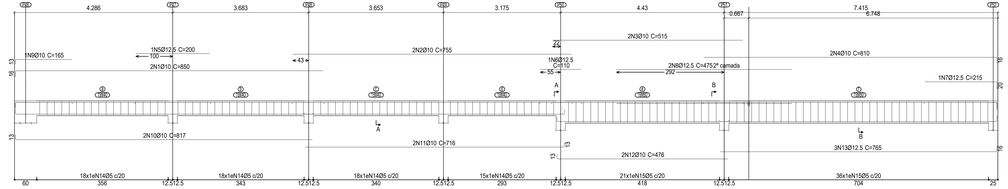


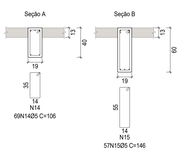
V07
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



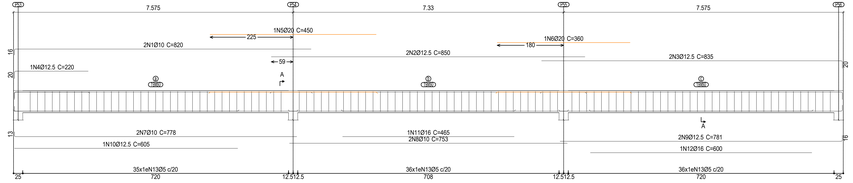


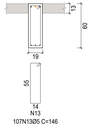
V08
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





V09
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25





NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V206	1	Ø10	4	50	445	1780	11.0	
	2	Ø12.5	2	485	485	970	9.3	
	3	Ø10	2	845	845	1690	10.4	
	4	Ø12.5	2	490	490	980	9.4	
	5	Ø16	1	225	225	225	3.6	
	6	Ø16	1	365	365	365	5.8	
	7	Ø16	1	350	350	350	5.5	
	8	Ø16	1	240	240	240	3.8	
	9	Ø10	4	101	404	1616	10.0	
	10	Ø10	4	391	391	1564	9.6	
	11	Ø10	2	759	759	1518	9.4	
	12	Ø12.5	1	315	315	315	3.0	
	13	Ø12.5	1	525	525	525	5.1	
	14	Ø12.5	1	330	330	330	3.2	
	15	Ø5	36	95 / 51 / 106	106	3816		6.0
	16	Ø5	72	95 / 51 / 146	146	10512		16.5
						Total:	99.1	22.5
V207	1	Ø12.5	2	1200	1200	2400	23.1	
	2	Ø12.5	2	720	720	1440	13.9	
	3	Ø10	2	680	680	1360	8.4	
	4	Ø10	1	466	466	466	2.9	
	5	Ø20	1	395	395	395	9.7	
	6	Ø20	1	400	400	400	9.9	
	7	Ø12.5	1	175	175	175	1.7	
	8	Ø10	2	1150	1150	2300	14.2	
	9	Ø12.5	1	640	640	640	6.2	
	10	Ø12.5	2	416	416	832	8.0	
	11	Ø10	2	799	799	1598	9.8	
	12	Ø10	1	464	464	464	2.9	
	13	Ø12.5	1	195	195	195	1.9	
	14	Ø12.5	1	345	345	345	3.3	
	15	Ø20	1	580	580	580	14.3	
	16	Ø10	2	1181	1181	2362	14.6	
	17	Ø10	2	1143	1143	2286	14.1	
	18	Ø6.3	10	385	385	3850	9.4	
	19	Ø6.3	10	1145	1145	11450	28.0	
	20	Ø6.3	10	1168	1168	11680	28.6	
	21	Ø5	128	151 / 51 / 166	166	21248		33.4
	22	Ø5	34	95 / 51 / 106	106	3604		5.7
	23	Ø5	18	51 / 23	64	1152		1.8
						Total:	224.9	40.9
V208	1	Ø10	2	824	850	1700	10.5	
	2	Ø10	2	755	755	1510	9.3	
	3	Ø10	2	515	515	1030	6.3	
	4	Ø10	2	796	810	1620	10.0	
	5	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	6	Ø12.5	1	110	110	110	1.1	
	7	Ø12.5	1	186	215	215	2.1	
	8	Ø12.5	2	475	475	950	9.2	
	9	Ø10	1	152	165	165	1.0	
	10	Ø10	2	804	817	1634	10.1	
	11	Ø10	2	703	716	1432	8.8	
	12	Ø10	2	463	476	952	5.9	
	13	Ø12.5	3	765	765	2295	22.1	
	14	Ø5	69	95 / 51 / 106	106	7314		11.5
	15	Ø5	57	95 / 51 / 146	146	8322		13.1
						Total:	98.3	24.6
V209	1	Ø10	2	804	820	1640	10.1	
	2	Ø12.5	2	850	850	1700	16.4	
	3	Ø12.5	2	815	835	1670	16.1	
	4	Ø12.5	1	200	220	220	2.1	
	5	Ø20	1	450	450	450	11.1	
	6	Ø20	1	360	360	360	8.9	
	7	Ø10	2	766	778	1556	9.6	
	8	Ø10	2	753	753	1506	9.3	
	9	Ø12.5	2	761	781	1562	15.0	
	10	Ø12.5	1	605	605	605	5.8	
	11	Ø16	1	465	465	465	7.3	
	12	Ø16	1	600	600	600	9.5	
	13	Ø5	107	95 / 51 / 146	146	15622		24.5
						Total:	121.2	24.5
					Ø5:	0.0	112.5	
					Ø6.3:	66.0	0.0	
					Ø10:	208.2	0.0	
					Ø12.5:	179.9	0.0	
					Ø16:	35.5	0.0	
					Ø20:	53.9	0.0	
					Total:	543.5	112.5	

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES.
05/03/ 2021
ENDEREÇO: AE 160/4 DF
ESCALA: INDICADA
ASS.
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA ID210
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 41/60
ARQUIVO: 206_V06_V07_V08_V09_V10_ID210.DWG

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre | Rua Dr. Flores, 1175 sala 901 | fone: 51 3092 5800 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

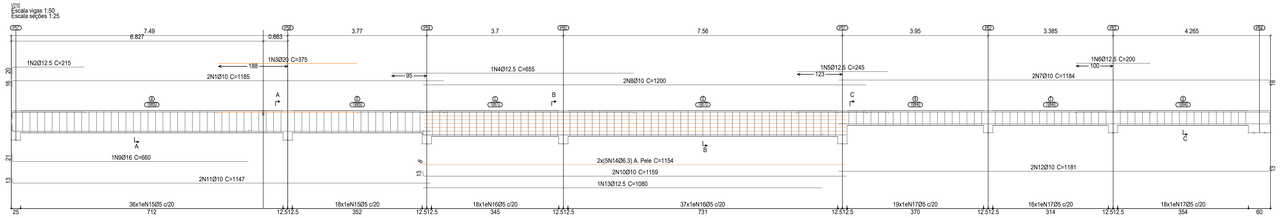
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LODICK, CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI, CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET, CAU A27311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

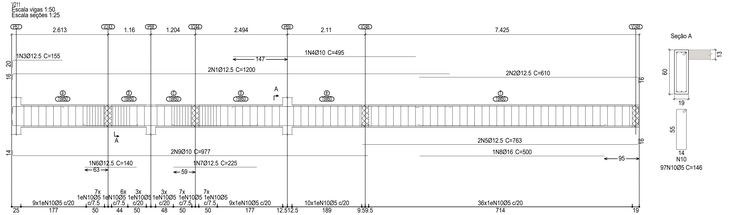
QUADRO DE REVISÃO

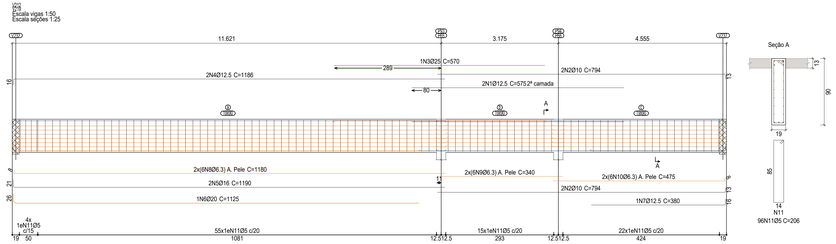
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

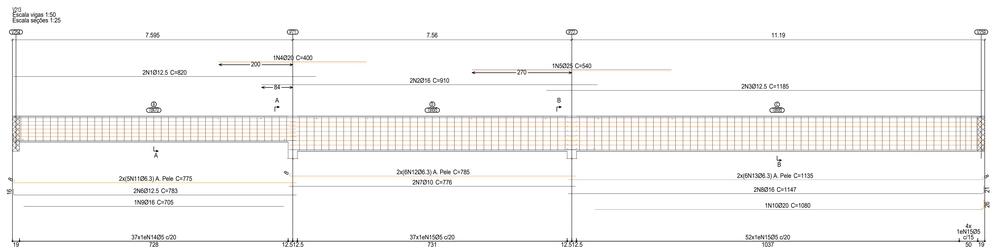
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

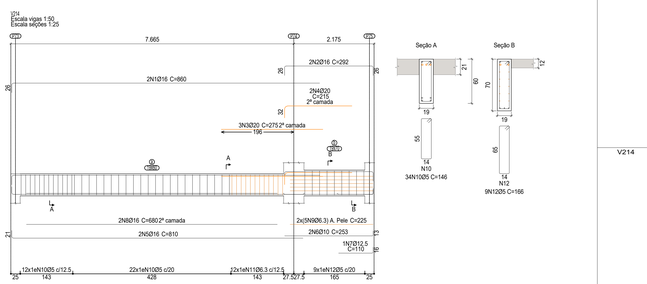
NOME	DATA	DESCRIÇÃO











NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS > 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.0 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V210	1	Ø10	2	30 / 1158	1185	2370	14.6	
	2	Ø12.5	1	20 / 195	215	215	2.1	
	3	Ø20	1	375	375	375	9.2	
	4	Ø12.5	1	655	655	655	6.3	
	5	Ø12.5	1	245	245	245	2.4	
	6	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	7	Ø10	2	1184 / 30	1184	2368	14.6	
	8	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	9	Ø16	1	20 / 638	660	660	10.4	
	10	Ø10	2	30 / 1158	1159	2318	14.3	
	11	Ø10	2	30 / 1154	1147	2294	14.1	
	12	Ø10	2	1168 / 67	1181	2362	14.6	
	13	Ø12.5	1	1080	1080	1080	10.4	
	14	Ø6.3	10	1156	1154	11540	28.3	
	15	Ø5	54	95 / 5 / 19	146	7884		12.4
	16	Ø5	55	95 / 5 / 19	166	9130		14.3
	17	Ø5	53	95 / 5 / 19	106	5618		8.8
					Total:	158.0		35.5
V211	1	Ø12.5	2	30 / 1184	1200	2400	23.1	
	2	Ø12.5	2	584 / 30	610	1220	11.8	
	3	Ø12.5	1	20 / 135	155	155	1.5	
	4	Ø10	1	495	495	495	3.1	
	5	Ø12.5	2	747 / 20	763	1526	14.7	
	6	Ø12.5	1	140	140	140	1.3	
	7	Ø12.5	1	225	225	225	2.2	
	8	Ø16	1	500	500	500	7.9	
	9	Ø10	2	30 / 963	977	1954	12.0	
	10	Ø5	97	95 / 5 / 19	146	14162		22.2
					Total:	77.6		22.2
V212=V219	1	Ø12.5	2	575	575	1150	11.1	
	2	Ø10	4	781 / 12	794	3176	19.6	
	3	Ø25	1	570	570	570	22.0	
	4	Ø12.5	2	30 / 1173	1186	2372	22.8	
	5	Ø16	2	20 / 1170	1190	2380	37.6	
	6	Ø20	1	90 / 1099	1125	1125	27.7	
	7	Ø12.5	1	364 / 20	380	380	3.7	
	8	Ø6.3	12	1172	1180	14160	34.7	
	9	Ø6.3	12	340	340	4080	10.0	
	10	Ø6.3	12	457	475	5700	14.0	
	11	Ø5	96	95 / 5 / 19	206	19776		31.0
					Total:	203.2		31.0
					(x2):	406.4		62.0
V213	1	Ø12.5	2	820	820	1640	15.8	
	2	Ø16	2	910	910	1820	28.7	
	3	Ø12.5	2	1185	1185	2370	22.8	
	4	Ø20	1	400	400	400	9.9	
	5	Ø25	1	540	540	540	20.8	
	6	Ø12.5	1	20 / 763	783	1566	15.1	
	7	Ø10	2	776	776	1552	9.6	
	8	Ø16	2	20 / 1125	1147	2294	36.2	
	9	Ø16	1	705	705	705	11.1	
	10	Ø20	1	1054 / 26	1080	1080	26.6	
	11	Ø6.3	10	767	775	7750	19.0	
	12	Ø6.3	12	771	785	9420	23.1	
	13	Ø6.3	12	1127 / 8	1135	13620	33.4	
	14	Ø5	37	95 / 5 / 19	166	6142		9.6
	15	Ø5	93	95 / 5 / 19	216	20088		31.5
					Total:	272.1		41.1
V214	1	Ø16	2	30 / 824	860	1720	27.2	
	2	Ø16	2	20 / 282 / 95	292	584	9.2	
	3	Ø20	1	275	275	275	6.8	
	4	Ø20	2	20 / 193	215	430	10.6	
	5	Ø16	2	20 / 789	810	1620	25.6	
	6	Ø10	2	240 / 67	253	506	3.1	
	7	Ø12.5	1	90	110	110	1.1	
	8	Ø16	2	680	680	1360	21.5	
	9	Ø6.3	10	225	225	2250	5.5	
	10	Ø5	34	95 / 5 / 19	146	4964		7.8
	11	Ø6.3	12	20 / 81 / 133	148	1776	4.3	
	12	Ø5	9	95 / 5 / 19	166	1494		2.3
					Total:	128.4		10.1
					Ø5:	0.0		170.9
					Ø6.3:	231.0		0.0
					Ø10:	154.0		0.0
					Ø12.5:	207.7		0.0
					Ø16:	253.0		0.0
					Ø20:	132.0		0.0
					Ø25:	64.8		0.0
					Total:	1042.5		170.9

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DEPTO:
ENDEREÇO: AE Darcy Ri... ESCALA: INDICADA
DES: 05/03/ 2021
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 03/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 42/60
ARQUIVO: 04_VIGA_COBERTA_ARMAD_SUP_03-10.dwg

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 1175 sala 901
fone: 51 3092 5800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CREA A213111-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

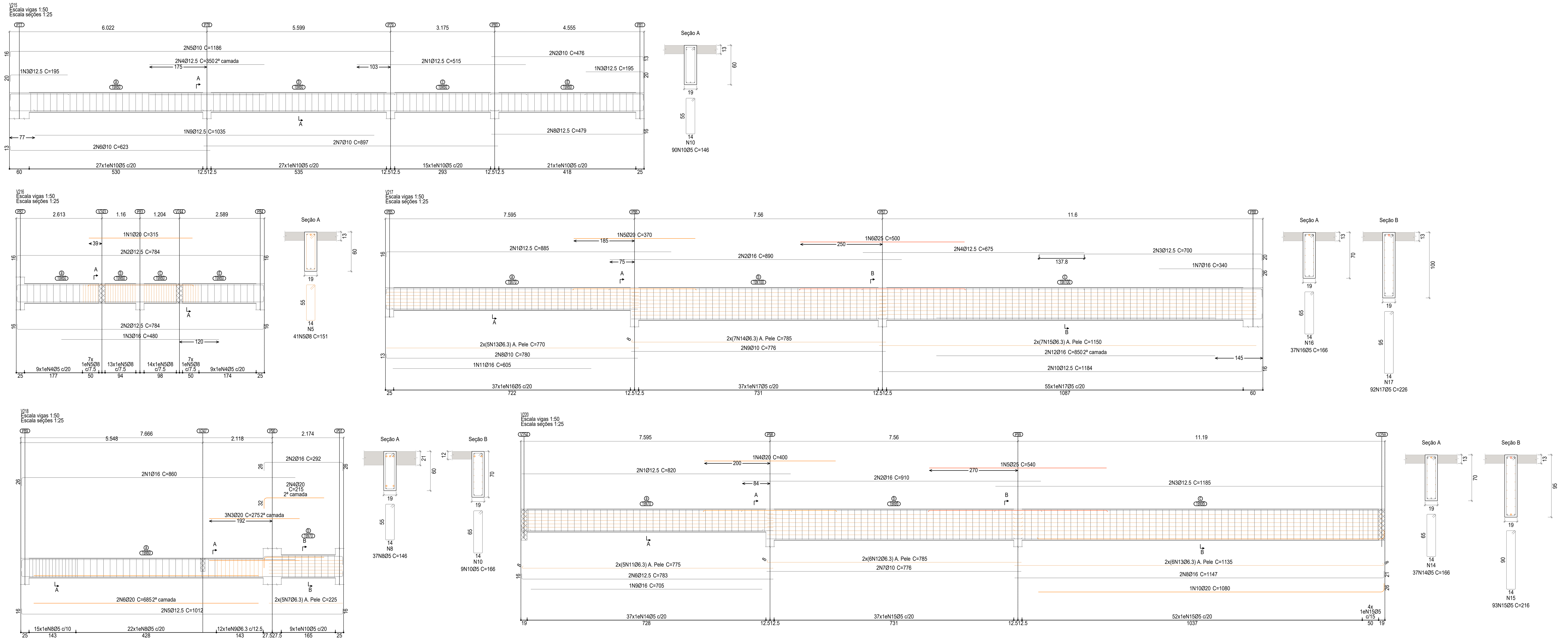
UnB

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V215	1	Ø12.5	2	515	515	1030	9.9	
	2	Ø10	2	463 / 13	476	952	5.9	
	3	Ø12.5	2	20 / 175	195	390	3.8	
	4	Ø12.5	2	350	350	700	6.7	
	5	Ø10	2	16 / 1170	1186	2372	14.6	
	6	Ø10	2	13 / 610	623	1246	7.7	
	7	Ø10	2	897	897	1794	11.1	
	8	Ø12.5	2	463 / 16	479	958	9.2	
	9	Ø12.5	1	1035	1035	1035	10.0	
	10	Ø5	90	55 / 5 / 14	146	13140		20.6
						Total:	78.9	20.6
V216	1	Ø20	1	315	315	315	7.8	
	2	Ø12.5	4	16 / 752 / 16	784	3136	30.2	
	3	Ø16	1	480	480	480	7.6	
	4	Ø5	18	55 / 5 / 14	146	2628		4.1
	5	Ø8	41	54 / 8 / 13	151	6191	24.4	
						Total:	70.0	4.1
V217	1	Ø12.5	2	16 / 869	885	1770	17.0	
	2	Ø16	2	890	890	1780	28.1	
	3	Ø12.5	2	680 / 20	700	1400	13.5	
	4	Ø12.5	2	675	675	1350	13.0	
	5	Ø20	1	370	370	370	9.1	
	6	Ø25	1	500	500	500	19.3	
	7	Ø16	1	314 / 26	340	340	5.4	
	8	Ø10	2	13 / 767	780	1560	9.6	
	9	Ø10	2	776	776	1552	9.6	
	10	Ø12.5	2	1167 / 16	1184	2368	22.8	
	11	Ø16	1	605	605	605	9.6	
	12	Ø16	2	850	850	1700	26.8	
	13	Ø6.3	10	770	770	7700	18.9	
	14	Ø6.3	14	8 / 777	785	10990	26.9	
	15	Ø6.3	14	1150	1150	16100	39.4	
	16	Ø5	37	65 / 5 / 14	166	6142		9.6
	17	Ø5	92	95 / 5 / 14	226	20792		32.6
						Total:	269.0	42.2
V218	1	Ø16	2	26 / 834	860	1720	27.2	
	2	Ø16	2	26 / 240 / 26	292	584	9.2	
	3	Ø20	3	275	275	825	20.3	
	4	Ø20	2	32 / 183	215	430	10.6	
	5	Ø12.5	2	16 / 979 / 16	1012	2024	19.5	
	6	Ø20	2	685	685	1370	33.8	
	7	Ø6.3	10	225	225	2250	5.5	
	8	Ø5	37	55 / 5 / 14	146	5402		8.5
	9	Ø6.3	12	54 / 6 / 13	148	1776	4.3	
	10	Ø5	9	65 / 5 / 14	166	1494		2.3
						Total:	130.4	10.8
V220	1	Ø12.5	2	820	820	1640	15.8	
	2	Ø16	2	910	910	1820	28.7	
	3	Ø12.5	2	1185	1185	2370	22.8	
	4	Ø20	1	400	400	400	9.9	
	5	Ø25	1	540	540	540	20.8	
	6	Ø12.5	2	16 / 767	783	1566	15.1	
	7	Ø10	2	776	776	1552	9.6	
	8	Ø16	2	1126 / 21	1147	2294	36.2	
	9	Ø16	1	705	705	705	11.1	
	10	Ø20	1	1054 / 26	1080	1080	26.6	
	11	Ø6.3	10	8 / 767	775	7750	19.0	
	12	Ø6.3	12	8 / 777	785	9420	23.1	
	13	Ø6.3	12	1127 / 8	1135	13620	33.4	
	14	Ø5	37	65 / 5 / 14	166	6142		9.6
	15	Ø5	93	90 / 5 / 14	216	20088		31.5
						Total:	272.1	41.1
						Ø5:	0.0	118.8
						Ø6.3:	170.5	0.0
						Ø8:	24.4	0.0
						Ø10:	68.1	0.0
						Ø12.5:	209.3	0.0
						Ø16:	189.9	0.0
						Ø20:	118.1	0.0
						Ø25:	40.1	0.0
						Total:	820.4	118.8

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   - CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   - SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   - SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   - RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   - RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   - FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   - DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   - Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   - Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   - Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   - Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   - BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   - VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   - LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 04/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 43/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_05-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

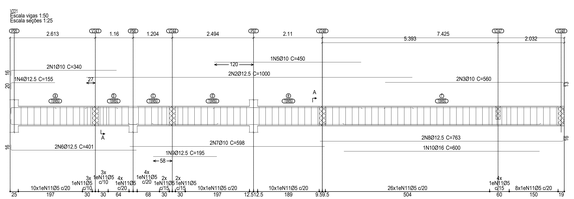
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

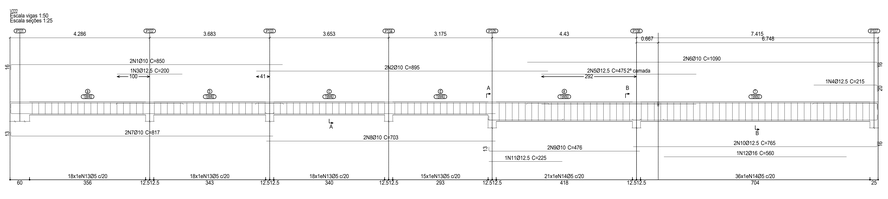
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

V221
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

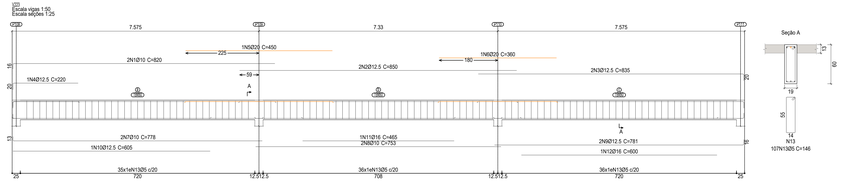


V222
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

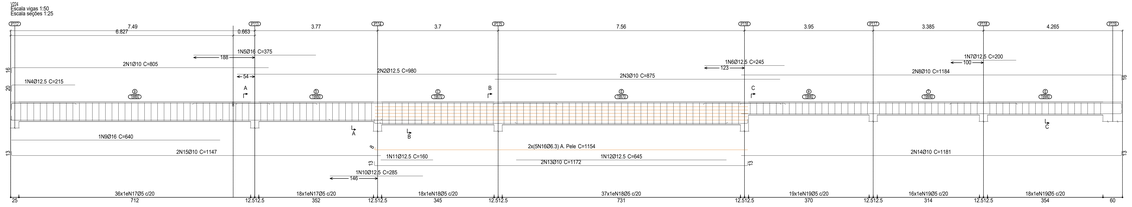


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V223	1	Ø10	2	364	820	1640	10.1	
	2	Ø12.5	2	850	1700	16.4		
	3	Ø12.5	2	813 835	1670	16.1		
	4	Ø12.5	1	200	220	220	2.1	
	5	Ø20	1	450	450	11.1		
	6	Ø20	1	360	360	8.9		
	7	Ø10	2	760	776	1552	9.6	
	8	Ø10	2	753	753	1506	9.3	
	9	Ø12.5	2	762 97	781	1562	15.0	
	10	Ø12.5	1	605	605	605	5.8	
	11	Ø16	1	465	465	465	7.3	
	12	Ø16	1	600	600	600	9.5	
	13	Ø5	107	95 75 75	146	15622		24.5
						Total:	121.2	24.5
V221	1	Ø10	2	324	340	680	4.2	
	2	Ø12.5	2	1002	1000	2000	19.3	
	3	Ø10	2	267 57	560	1120	6.9	
	4	Ø12.5	1	155	155	155	1.5	
	5	Ø10	1	450	450	450	2.8	
	6	Ø12.5	2	395	401	802	7.7	
	7	Ø10	2	598	598	1196	7.4	
	8	Ø12.5	2	767 97	763	1526	14.7	
	9	Ø12.5	1	195	195	195	1.9	
	10	Ø16	1	600	600	600	9.5	
	11	Ø5	86	95 75 75	146	12556		19.7
						Total:	75.9	19.7
V222	1	Ø10	2	824	850	1700	10.5	
	2	Ø10	2	895	895	1790	11.0	
	3	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	4	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	5	Ø12.5	2	475	475	950	9.2	
	6	Ø10	2	1011 97	1090	2180	13.4	
	7	Ø10	2	814	817	1634	10.1	
	8	Ø10	2	703	703	1406	8.7	
	9	Ø10	2	463	476	952	5.9	
	10	Ø12.5	2	767 97	765	1530	14.7	
	11	Ø12.5	1	225	225	225	2.2	
	12	Ø16	1	560	560	560	8.8	
	13	Ø5	69	95 75 75	106	7314		11.5
	14	Ø5	57	95 75 75	146	8322		13.1
						Total:	98.5	24.6
V224	1	Ø10	2	789	805	1610	9.9	
	2	Ø12.5	2	980	980	1960	18.9	
	3	Ø10	2	875	875	1750	10.8	
	4	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	5	Ø16	1	375	375	375	5.9	
	6	Ø12.5	1	245	245	245	2.4	
	7	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	8	Ø10	2	1158 97	1184	2368	14.6	
	9	Ø16	1	640	640	640	10.1	
	10	Ø12.5	1	285	285	285	2.7	
	11	Ø12.5	1	160	160	160	1.5	
	12	Ø12.5	1	645	645	645	6.2	
	13	Ø10	2	1106 67	1172	2344	14.4	
	14	Ø10	2	1168 67	1181	2362	14.6	
	15	Ø10	2	1134	1147	2294	14.1	
	16	Ø6.3	10	1146	1154	11540	28.3	
	17	Ø5	54	95 75 75	146	7884		12.4
	18	Ø5	55	95 75 75	166	9130		14.3
	19	Ø5	53	95 75 75	106	5618		8.8
						Total:	158.4	35.5
V225	1	Ø10	2	844	860	1720	10.6	
	2	Ø10	2	845	845	1690	10.4	
	3	Ø10	1	469	469	469	2.9	
	4	Ø12.5	1	190	190	190	1.8	
	5	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	6	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	7	Ø12.5	1	225	225	225	2.2	
	8	Ø16	2	230	460	460	7.3	
	9	Ø10	2	1179 97	1195	2390	14.7	
	10	Ø10	2	814	817	1634	10.1	
	11	Ø10	2	763	763	1526	9.4	
	12	Ø10	1	77 458	451	451	2.8	
	13	Ø12.5	1	245	245	245	2.4	
	14	Ø10	2	1122 67	1145	2290	14.1	
	15	Ø5	18	95 75 75	70	1260		2.0
	16	Ø5	125	95 75 75	106	13250		20.8
						Total:	92.7	22.8
						Ø5:	0.0	127.1
						Ø6.3:	28.3	0.0
						Ø10:	263.3	0.0
						Ø12.5:	576.7	0.0
						Ø16:	58.4	0.0
						Ø20:	20.0	0.0
						Total:	946.7	127.1

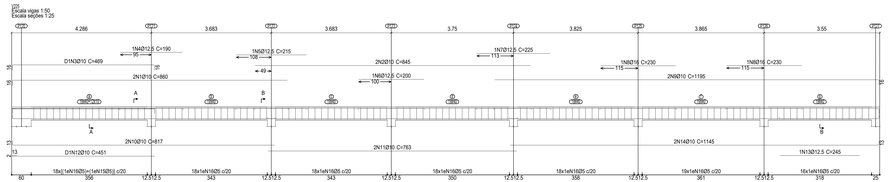
V223
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V224
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V225
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø = 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
ORDEM: INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO: UNIVERSITY OF BRASILIA
ESCALA: INDICADA
DATA: 03/02/2021
ARQUIVO: ARE_ESTRUTURA_ARMADURA_BLOCO_ESTACAS
FOLHA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA BI/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 44/60

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 | 1118 sala 901
Fone: 51 3062.9500
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 28.534
COORDENADOR: MARCELO MACHELON CORNETET
CAU: A272111-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 238.824
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

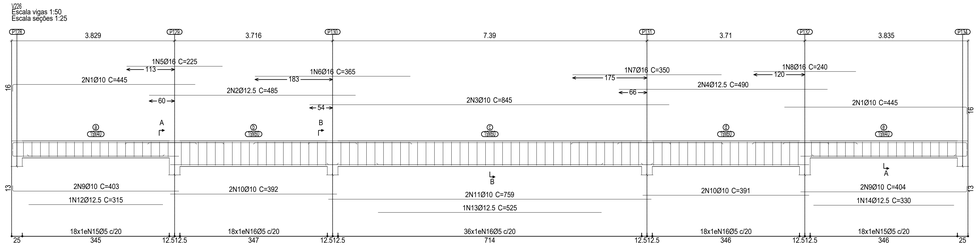
UnB

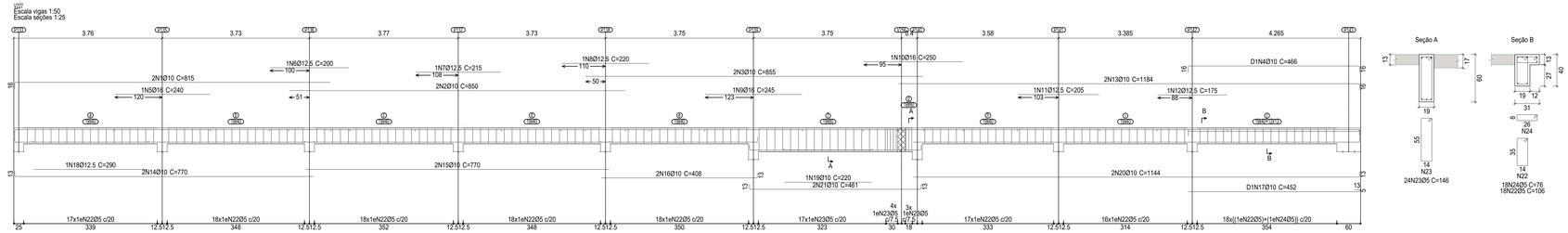
QUADRO DE REVISÃO

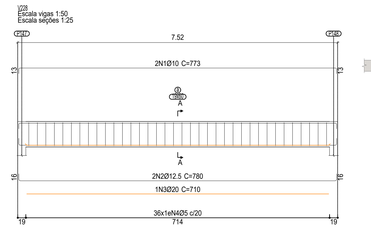
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

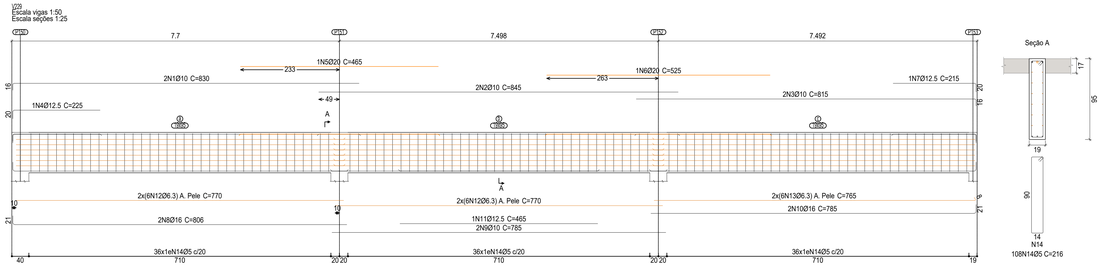
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

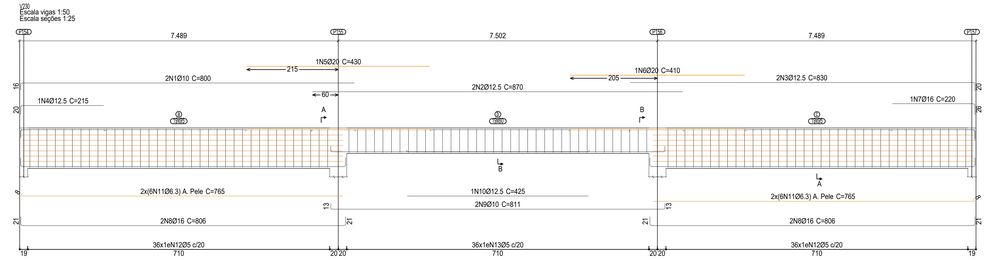
NOME	DATA	DESCRIÇÃO











Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V226	1	Ø10	4	420	445	1780	11.0	
	2	Ø12.5	2	485	485	970	9.3	
	3	Ø10	2	845	845	1690	10.4	
	4	Ø12.5	2	490	490	980	9.4	
	5	Ø16	1	225	225	225	3.6	
	6	Ø16	1	365	365	365	5.8	
	7	Ø16	1	350	350	350	5.5	
	8	Ø16	1	240	240	240	3.8	
	9	Ø10	4	380	403	1612	9.9	
	10	Ø10	4	392	392	1568	9.7	
	11	Ø10	2	759	759	1518	9.4	
	12	Ø12.5	1	315	315	315	3.0	
	13	Ø12.5	1	525	525	525	5.1	
	14	Ø12.5	1	330	330	330	3.2	
	15	Ø5	36	35 / 14	106	3816		6.0
	16	Ø5	72	55 / 14	146	10512		16.5
						Total:	99.1	22.5
V227	1	Ø10	2	769	815	1630	10.0	
	2	Ø10	2	850	850	1700	10.5	
	3	Ø10	2	855	855	1710	10.5	
	4	Ø10	1	466	466	466	2.9	
	5	Ø16	1	240	240	240	3.8	
	6	Ø12.5	1	200	200	200	1.9	
	7	Ø12.5	1	215	215	215	2.1	
	8	Ø12.5	1	220	220	220	2.1	
	9	Ø16	1	245	245	245	3.9	
	10	Ø16	1	250	250	250	3.9	
	11	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	12	Ø12.5	1	175	175	175	1.7	
	13	Ø10	2	1184	1184	2368	14.6	
	14	Ø10	2	757	770	1540	9.5	
	15	Ø10	2	770	770	1540	9.5	
	16	Ø10	2	396	408	816	5.0	
	17	Ø10	1	434	452	452	2.8	
	18	Ø12.5	1	290	290	290	2.8	
	19	Ø10	1	220	220	220	1.4	
	20	Ø10	2	1151	1144	2288	14.1	
	21	Ø10	2	435	461	922	5.7	
	22	Ø5	140	35 / 14	106	14840		23.3
	23	Ø5	24	55 / 14	146	3504		5.5
	24	Ø5	18	26 / 14	76	1368		2.1
						Total:	120.7	30.9
V228	1	Ø10	2	747	773	1546	9.5	
	2	Ø12.5	2	747	780	1560	15.0	
	3	Ø20	1	710	710	710	17.5	
	4	Ø5	36	35 / 14	146	5256		8.3
						Total:	42.0	8.3
V229	1	Ø10	2	814	830	1660	10.2	
	2	Ø10	2	845	845	1690	10.4	
	3	Ø10	2	799	815	1630	10.0	
	4	Ø12.5	1	205	225	225	2.2	
	5	Ø20	1	465	465	465	11.5	
	6	Ø20	1	525	525	525	12.9	
	7	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	8	Ø16	2	788	806	1612	25.4	
	9	Ø10	2	785	785	1570	9.7	
	10	Ø16	2	764	785	1570	24.8	
	11	Ø12.5	1	465	465	465	4.5	
	12	Ø6.3	24	770	770	18480	45.3	
	13	Ø6.3	12	757	765	9180	22.5	
	14	Ø5	108	55 / 14	216	23328		36.6
						Total:	191.5	36.6
V230	1	Ø10	2	784	800	1600	9.9	
	2	Ø12.5	2	870	870	1740	16.8	
	3	Ø12.5	2	830	830	1660	16.0	
	4	Ø12.5	1	195	215	215	2.1	
	5	Ø20	1	430	430	430	10.6	
	6	Ø20	1	410	410	410	10.1	
	7	Ø16	1	220	220	220	3.5	
	8	Ø16	4	784	806	3224	50.9	
	9	Ø10	2	785	811	1622	10.0	
	10	Ø12.5	1	425	425	425	4.1	
	11	Ø6.3	24	757	765	18360	45.0	
	12	Ø5	72	55 / 14	216	15552		24.4
	13	Ø5	36	35 / 14	146	5256		8.3
						Total:	179.0	32.7
						Ø5:	0.0	131.0
						Ø6.3:	112.8	0.0
						Ø10:	216.6	0.0
						Ø12.5:	105.4	0.0
						Ø16:	134.9	0.0
						Ø20:	62.6	0.0
						Total:	632.3	131.0

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA N°1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/2021
ENDEREÇO: ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 06/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 45/60

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

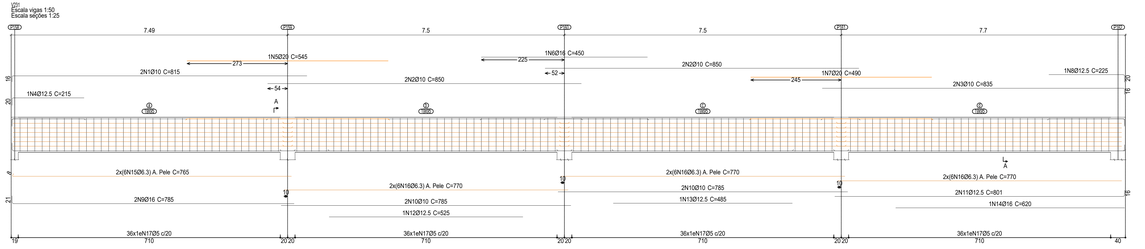
UnB

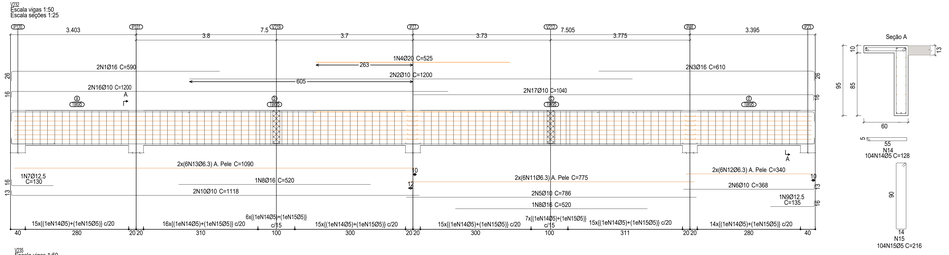
QUADRO DE REVISÃO

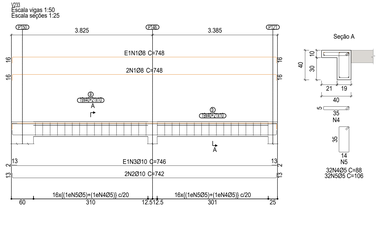
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

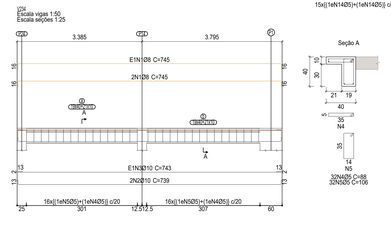
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

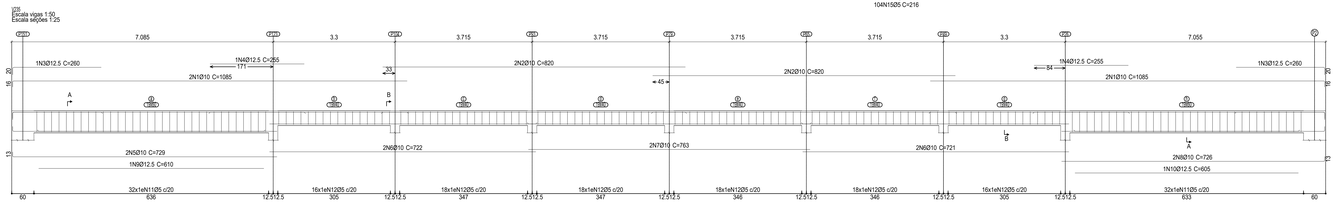
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

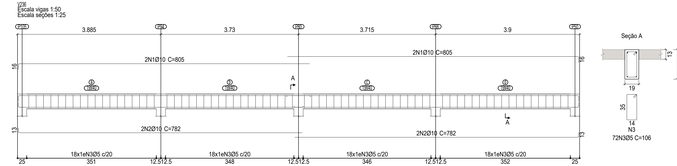












NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V231	1	Ø10	2	35 / 799	815	1630	10.0	
	2	Ø10	4	850	850	3400	21.0	
	3	Ø10	2	819 / 16	835	1670	10.3	
	4	Ø12.5	1	192 / 192	215	215	2.1	
	5	Ø20	1	545	545	545	13.4	
	6	Ø16	1	450	450	450	7.1	
	7	Ø20	1	490	490	490	12.1	
	8	Ø12.5	1	205 / 20	225	225	2.2	
	9	Ø16	2	754 / 754	785	1570	24.8	
	10	Ø10	4	785	785	3140	19.3	
	11	Ø12.5	2	781 / 20	801	1602	15.4	
	12	Ø12.5	1	525	525	525	5.1	
	13	Ø12.5	1	485	485	485	4.7	
	14	Ø16	1	620	620	620	9.8	
	15	Ø6.3	12	757 / 8	765	9180	22.5	
	16	Ø6.3	36	770	770	27720	67.9	
	17	Ø5	144	95 / 121 / 19	216	31104		48.8
						Total:	247.7	48.8
V232	1	Ø16	2	354 / 354	590	1180	18.6	
	2	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	3	Ø16	2	588 / 610	610	1220	19.3	
	4	Ø20	1	525	525	525	12.9	
	5	Ø10	2	786	786	1572	9.7	
	6	Ø10	2	368	368	736	4.5	
	7	Ø12.5	1	114 / 16	130	130	1.3	
	8	Ø16	2	520	520	1040	16.4	
	9	Ø12.5	1	119 / 16	135	135	1.3	
	10	Ø10	2	1105 / 13	1118	2236	13.8	
	11	Ø6.3	12	773	773	9300	22.8	
	12	Ø6.3	12	340	340	4080	10.0	
	13	Ø6.3	12	1090	1090	13080	32.0	
	14	Ø5	104	95 / 121 / 19	216	22464		35.3
	14	Ø5	104	40 / 55	128	13312		19.9
						Total:	177.4	55.2
V233	1	Ø8	3	35 / 716 / 16	748	2244	8.9	
	2	Ø10	2	13 / 716 / 13	742	1484	9.1	
	3	Ø10	1	13 / 716 / 13	746	746	4.6	
	4	Ø5	32	40 / 35 / 19	88	2816		4.4
	5	Ø5	32	95 / 121 / 19	106	3392		5.3
						Total:	22.6	9.7
V234	1	Ø8	3	35 / 713 / 16	745	2235	8.8	
	2	Ø10	2	13 / 713 / 13	739	1478	9.1	
	3	Ø10	1	13 / 713 / 13	743	743	4.6	
	4	Ø5	32	40 / 35 / 19	88	2816		4.4
	5	Ø5	32	95 / 121 / 19	106	3392		5.3
						Total:	22.5	9.7
V235	1	Ø10	4	35 / 1085	1085	4340	26.7	
	2	Ø10	4	820	820	3280	20.2	
	3	Ø12.5	2	242 / 242	260	520	5.0	
	4	Ø12.5	2	255	255	510	4.9	
	5	Ø10	2	13 / 716 / 13	729	1458	9.0	
	6	Ø10	4	722	722	2888	17.8	
	7	Ø10	2	763	763	1526	9.4	
	8	Ø10	2	713 / 13	726	1452	8.9	
	9	Ø12.5	1	610	610	610	5.9	
	10	Ø12.5	1	605	605	605	5.8	
	11	Ø5	64	95 / 121 / 19	146	9344		14.7
	12	Ø5	104	95 / 121 / 19	106	11024		17.3
						Total:	113.6	32.0
V236	1	Ø10	4	35 / 788	805	3220	19.8	
	2	Ø10	4	13 / 769	782	3128	19.3	
	3	Ø5	72	95 / 121 / 19	106	7632		12.0
						Total:	39.1	12.0
						Ø5:	0.0	147.5
						Ø6.3:	155.2	0.0
						Ø8:	17.7	0.0
						Ø10:	261.9	0.0
						Ø12.5:	53.7	0.0
						Ø16:	96.0	0.0
						Ø20:	38.4	0.0
						Total:	Ø22.9	147.5

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DATA: 05/06/ 2021
ENDEREÇO: PR 'ANGLO' 50 — ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA ED10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 46/60

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
(51) 3019-3000
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

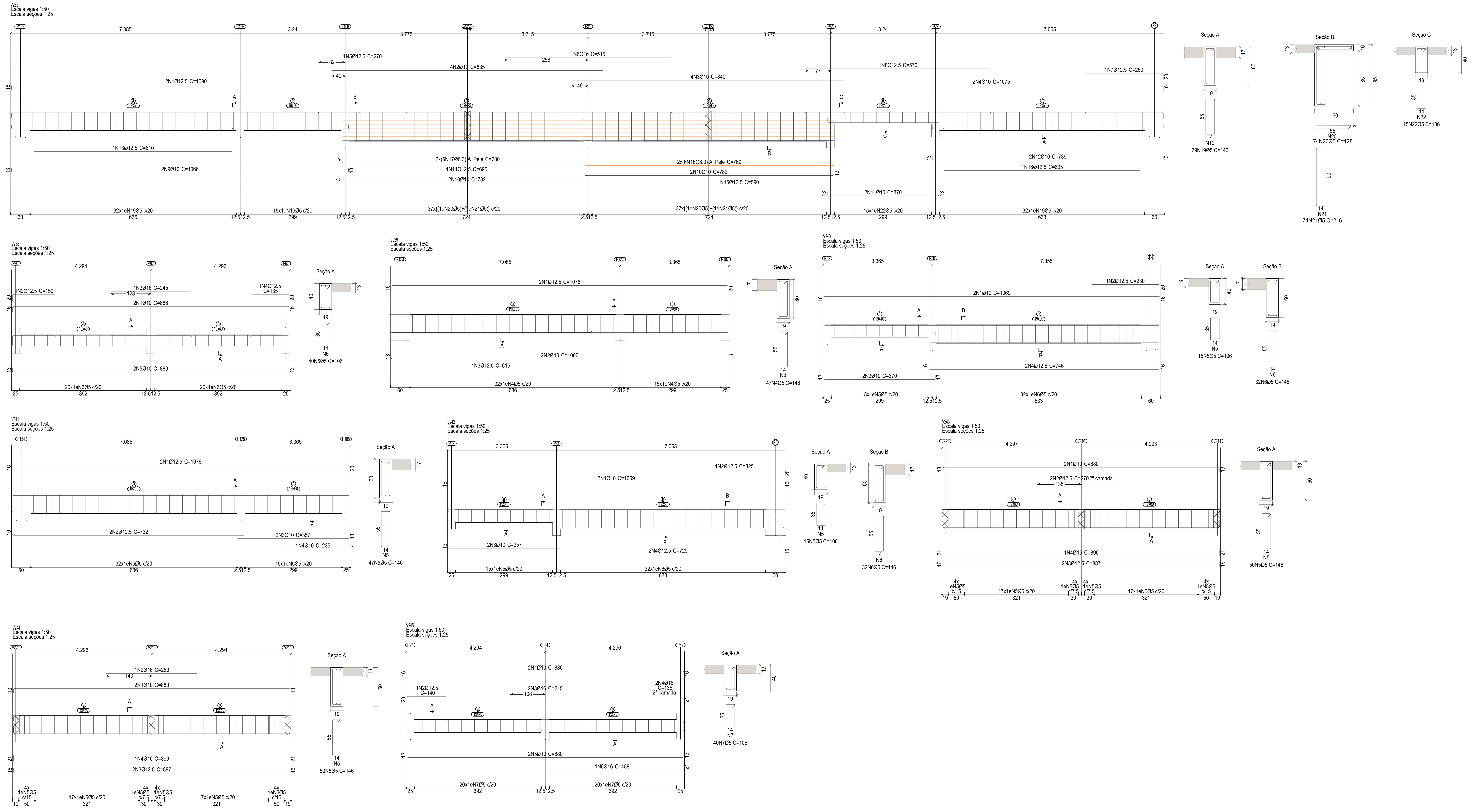
RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 39.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 238.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V237	1	Ø12.5	2	16 / 1074	1090	2180	21.0	
	2	Ø10	2	835	835	1670	10.3	
	3	Ø10	2	840	840	1680	10.4	
	4	Ø10	2	1059 / 16	1075	2150	13.2	
	5	Ø12.5	1	270	270	270	2.6	
	6	Ø16	1	515	515	515	8.1	
	7	Ø12.5	1	240 / 20	260	260	2.5	
	8	Ø12.5	1	570	570	570	5.5	
	9	Ø10	2	13 / 1040 / 13	1066	2132	13.1	
	10	Ø10	4	13 / 769	782	3128	19.3	
	11	Ø10	2	13 / 344 / 13	370	740	4.6	
	12	Ø10	2	13 / 713 / 13	739	1478	9.1	
	13	Ø12.5	1	610	610	610	5.9	
	14	Ø12.5	1	695	695	695	6.7	
	15	Ø12.5	1	590	590	590	5.7	
	16	Ø12.5	1	605	605	605	5.8	
	17	Ø6.3	12	8 / 772	780	9360	22.9	
	18	Ø6.3	12	769	769	9228	22.6	
	19	Ø5	79	55 / 14 / 5	146	11534		18.1
	20	Ø5	74	5 / 55	128	9472		14.1
	21	Ø5	74	90 / 14 / 5	216	15984		25.1
	22	Ø5	15	35 / 14 / 5	106	1590		2.5
						Total:	189.3	59.8
V238	1	Ø10	2	16 / 854 / 16	886	1772	10.9	
	2	Ø12.5	1	20 / 130	150	150	1.4	
	3	Ø16	1	245	245	245	3.9	
	4	Ø12.5	1	115 / 20	135	135	1.3	
	5	Ø10	2	13 / 854 / 13	880	1760	10.8	
	6	Ø5	40	35 / 14 / 5	106	4240		6.7
						Total:	28.3	6.7
V239	1	Ø12.5	2	16 / 1040 / 20	1076	2152	20.7	
	2	Ø10	2	13 / 1040 / 13	1066	2132	13.1	
	3	Ø12.5	1	615	615	615	5.9	
	4	Ø5	47	55 / 14 / 5	146	6862		10.8
						Total:	39.7	10.8
V240	1	Ø10	2	16 / 1037 / 16	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	210 / 20	230	230	2.2	
	3	Ø10	2	13 / 344 / 13	370	740	4.6	
	4	Ø12.5	2	16 / 713 / 16	746	1492	14.4	
	5	Ø5	15	35 / 14 / 5	106	1590		2.5
	6	Ø5	32	55 / 14 / 5	146	4672		7.3
						Total:	34.4	9.8
V241	1	Ø12.5	2	16 / 1040 / 20	1076	2152	20.7	
	2	Ø12.5	2	16 / 716	732	1464	14.1	
	3	Ø10	2	344 / 13	357	714	4.4	
	4	Ø10	1	221 / 14	235	235	1.4	
	5	Ø5	47	55 / 14 / 5	146	6862		10.8
						Total:	40.6	10.8
V242	1	Ø10	2	16 / 1037 / 16	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	305 / 20	325	325	3.1	
	3	Ø10	2	13 / 344	357	714	4.4	
	4	Ø12.5	2	713 / 16	729	1458	14.0	
	5	Ø5	15	35 / 14 / 5	106	1590		2.5
	6	Ø5	32	55 / 14 / 5	146	4672		7.3
						Total:	34.7	9.8
V243	1	Ø10	2	13 / 854 / 13	880	1760	10.8	
	2	Ø12.5	2	270	270	540	5.2	
	3	Ø12.5	2	16 / 854 / 16	887	1774	17.1	
	4	Ø16	1	21 / 854 / 21	896	896	14.1	
	5	Ø5	50	55 / 14 / 5	146	7300		11.5
						Total:	47.2	11.5
V244	1	Ø10	2	13 / 854 / 13	880	1760	10.8	
	2	Ø16	1	280	280	280	4.4	
	3	Ø12.5	2	16 / 854 / 16	887	1774	17.1	
	4	Ø16	1	21 / 854 / 21	896	896	14.1	
	5	Ø5	50	55 / 14 / 5	146	7300		11.5
						Total:	46.4	11.5
V245	1	Ø10	2	16 / 854 / 16	886	1772	10.9	
	2	Ø12.5	1	20 / 120	140	140	1.3	
	3	Ø16	2	215	215	430	6.8	
	4	Ø16	2	114 / 21	135	270	4.3	
	5	Ø10	2	13 / 854 / 13	880	1760	10.8	
	6	Ø16	1	437 / 21	458	458	7.2	
	7	Ø5	40	35 / 14 / 5	106	4240		6.7
						Total:	41.3	6.7
						Ø5:	0.0	123.3
						Ø6.3:	45.5	0.0
						Ø10:	199.3	0.0
						Ø12.5:	194.2	0.0
						Ø16:	62.9	0.0
						Total:	501.9	123.3

Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 08/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 47/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_05-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

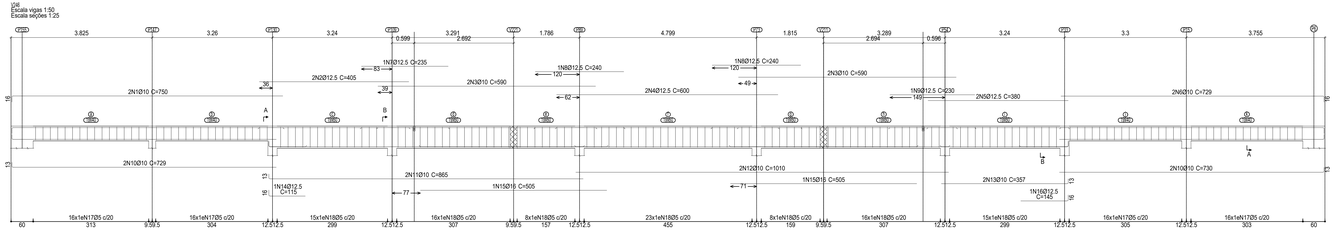
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

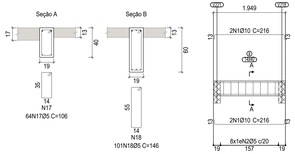
QUADRO DE REVISÃO

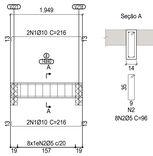
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

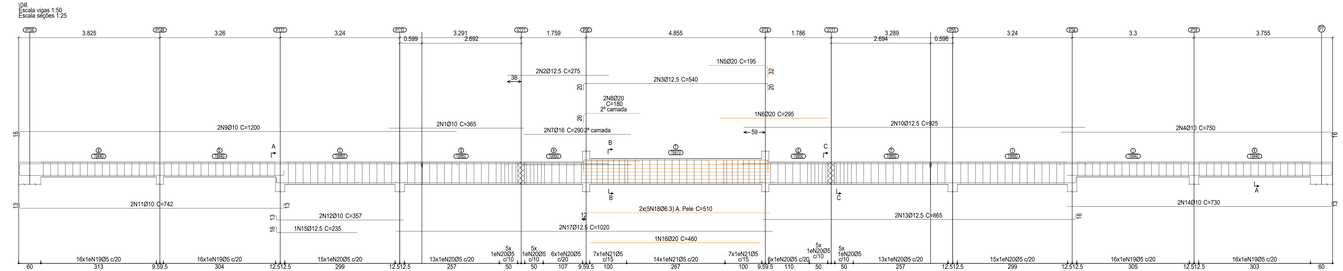
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

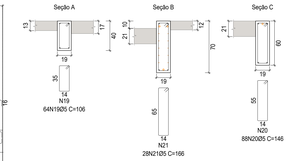
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

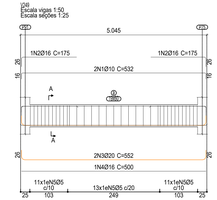


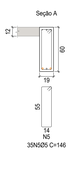


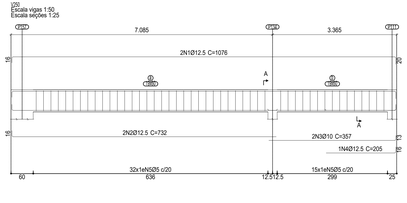


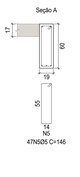


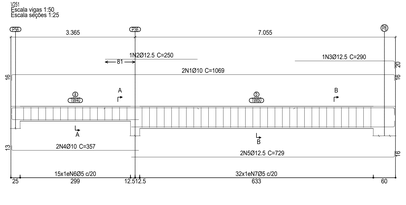


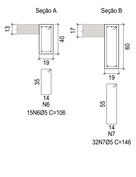


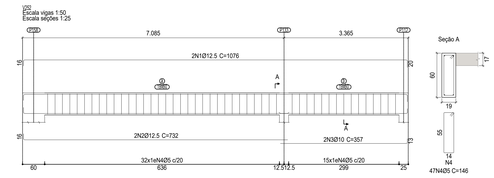












Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V246	1	Ø10	2	734	750	1500	9.2	
	2	Ø12.5	2	405	405	810	7.8	
	3	Ø10	4	590	590	2360	14.5	
	4	Ø12.5	2	600	600	1200	11.6	
	5	Ø12.5	2	380	380	760	7.3	
	6	Ø10	2	729	729	1458	9.0	
	7	Ø12.5	1	235	235	235	2.3	
	8	Ø12.5	2	240	240	480	4.6	
	9	Ø12.5	1	230	230	230	2.2	
	10	Ø10	4	716	729	2916	18.0	
	11	Ø10	2	852	865	1730	10.7	
	12	Ø10	2	1010	1010	2020	12.4	
	13	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	14	Ø12.5	1	115	115	115	1.1	
	15	Ø16	2	505	505	1010	15.9	
	16	Ø12.5	1	145	145	145	1.4	
	17	Ø5	64	106	106	6784		10.7
	18	Ø5	101	146	146	14746		23.2
					Total:	132.4	33.9	
V247	1	Ø10	4	216	216	864	5.3	
	2	Ø5	8	96	96	768		1.2
					Total:	5.3	1.2	
V248	1	Ø10	2	365	365	730	4.5	
	2	Ø12.5	2	275	275	550	5.3	
	3	Ø12.5	2	540	540	1080	10.4	
	4	Ø10	2	750	750	1500	9.2	
	5	Ø20	1	195	195	195	4.8	
	6	Ø20	1	295	295	295	7.3	
	7	Ø16	2	290	290	580	9.2	
	8	Ø20	2	180	180	360	8.9	
	9	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	10	Ø12.5	2	925	925	1850	17.8	
	11	Ø10	2	742	742	1484	9.1	
	12	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	13	Ø12.5	2	865	865	1730	16.7	
	14	Ø10	2	730	730	1460	9.0	
	15	Ø12.5	1	235	235	235	2.3	
	16	Ø20	1	460	460	460	11.3	
	17	Ø12.5	2	1020	1020	2040	19.6	
	18	Ø6.3	10	510	510	5100	12.5	
	19	Ø5	64	106	106	6784		10.7
	20	Ø5	88	146	146	12848		20.2
	21	Ø5	28	166	166	4648		7.3
					Total:	177.1	38.2	
V249	1	Ø10	2	438	532	1064	6.6	
	2	Ø16	2	175	175	350	5.5	
	3	Ø20	2	552	552	1104	27.2	
	4	Ø16	1	500	500	500	7.9	
	5	Ø5	35	146	146	5110		8.0
					Total:	47.2	8.0	
V250	1	Ø12.5	2	1076	1076	2152	20.7	
	2	Ø12.5	2	732	732	1464	14.1	
	3	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	4	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	5	Ø5	47	146	146	6862		10.8
					Total:	41.2	10.8	
V251	1	Ø10	2	1069	1069	2138	13.2	
	2	Ø12.5	1	250	250	250	2.4	
	3	Ø12.5	1	290	290	290	2.8	
	4	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	5	Ø12.5	2	729	729	1458	14.0	
	6	Ø5	15	106	106	1590		2.5
	7	Ø5	32	146	146	4672		7.3
					Total:	36.8	9.8	
V252	1	Ø12.5	2	1076	1076	2152	20.7	
	2	Ø12.5	2	732	732	1464	14.1	
	3	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	4	Ø5	47	146	146	6862		10.8
					Total:	39.2	10.8	
					Ø5:	0.0	112.7	
					Ø6.3:	12.5	0.0	
					Ø10:	167.5	0.0	
					Ø12.5:	201.2	0.0	
					Ø16:	38.5	0.0	
					Ø20:	59.5	0.0	
					Total:	479.2	112.7	

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
DES: 05/02/ 2021
ENDEREÇO: AR. NORTE 62 ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 09/10
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 48/60
ARQUIVO: PA_UNB_CASARÃO_ARMAD_EST_03.PMD

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
(51) 3019-3000 | www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 39.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 238.824
COORDENAÇÃO: MARCELO MICHELON CORNETTET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

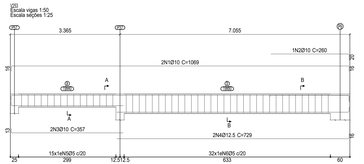
UnB

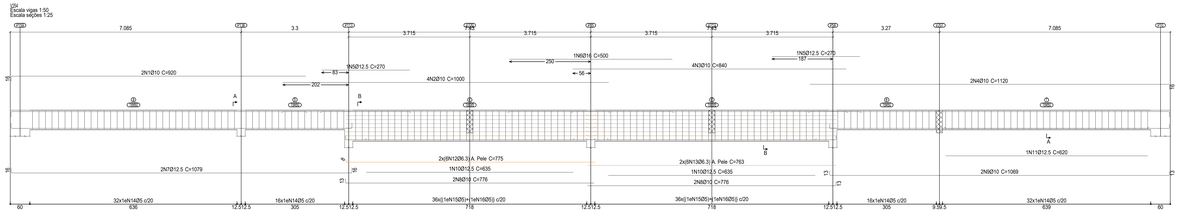
QUADRO DE REVISÃO

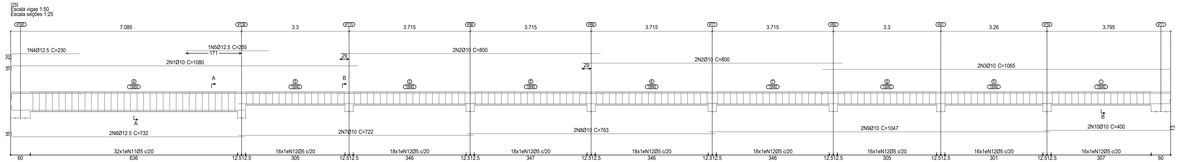
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

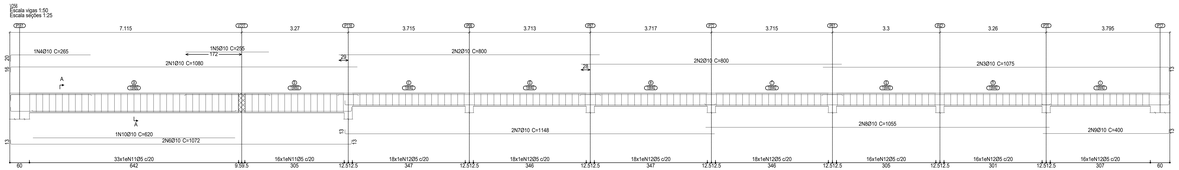
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

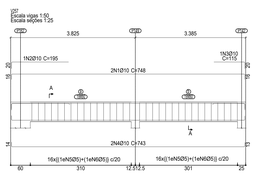
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

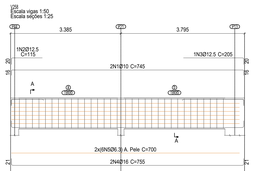


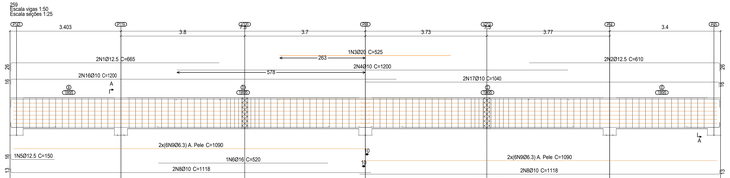












Cobertura
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø6.3	4713.7	1154	
	Ø8	106.7	42	
	Ø10	3422.2	2109	
	Ø12.5	1588.8	1530	
	Ø16	671.4	1060	
	Ø20	236.6	584	
	Ø25	27.2	105	6584
CA-60	Ø5	8693.2	1365	1365
Total				7949

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V254	1	Ø10	2	920	920	1840	11.3	
	2	Ø10	2	1000	1000	2000	12.3	
	3	Ø10	2	840	840	1680	10.4	
	4	Ø10	2	1120	1120	2240	13.8	
	5	Ø12.5	2	270	270	540	5.2	
	6	Ø16	1	500	500	500	7.9	
	7	Ø12.5	2	1079	1079	2158	20.8	
	8	Ø10	4	776	776	3104	19.1	
	9	Ø10	2	1069	1069	2138	13.2	
	10	Ø12.5	2	635	635	1270	12.2	
	11	Ø12.5	2	620	620	1240	6.0	
	12	Ø6.3	12	775	775	9300	22.8	
	13	Ø6.3	12	763	763	9156	22.4	
	14	Ø5	96	146	146	14016		22.0
	15	Ø5	72	128	128	9216		13.7
	16	Ø5	72	216	216	15552		24.4
					Total:	177.4		60.1
V255	1	Ø10	2	1080	1080	2160	13.3	
	2	Ø10	4	800	800	3200	19.7	
	3	Ø10	2	1065	1065	2130	13.1	
	4	Ø12.5	1	230	230	230	2.2	
	5	Ø12.5	1	255	255	255	2.5	
	6	Ø12.5	2	732	732	1464	14.1	
	7	Ø10	2	722	722	1444	8.9	
	8	Ø10	2	763	763	1526	9.4	
	9	Ø10	2	1047	1047	2094	12.9	
	10	Ø10	2	400	400	800	4.9	
	11	Ø5	32	146	146	4672		7.3
	12	Ø5	136	106	106	14416		22.6
					Total:	101.0		29.9
V256	1	Ø10	2	1080	1080	2160	13.3	
	2	Ø10	4	800	800	3200	19.7	
	3	Ø10	2	1075	1075	2150	13.2	
	4	Ø10	1	265	265	265	1.6	
	5	Ø10	1	255	255	255	1.6	
	6	Ø10	2	1072	1072	2144	13.2	
	7	Ø10	2	1148	1148	2296	14.1	
	8	Ø10	2	1055	1055	2110	13.0	
	9	Ø10	2	400	400	800	4.9	
	10	Ø10	1	620	620	620	3.8	
	11	Ø5	49	146	146	7154		11.2
	12	Ø5	120	106	106	12720		20.0
					Total:	98.4		31.2
V257	1	Ø10	2	748	748	1496	9.2	
	2	Ø10	1	195	195	195	1.2	
	3	Ø10	1	115	115	115	0.7	
	4	Ø10	2	743	743	1486	9.2	
	5	Ø5	32	88	88	2816		4.2
	6	Ø5	32	146	146	4672		7.3
					Total:	20.3		11.5
V258	1	Ø10	2	745	745	1490	9.2	
	2	Ø12.5	1	115	115	115	1.1	
	3	Ø12.5	1	205	205	205	2.0	
	4	Ø16	2	755	755	1510	23.8	
	5	Ø6.3	12	700	700	8400	20.6	
	6	Ø5	32	88	88	2816		4.2
	7	Ø5	32	216	216	6912		10.9
					Total:	56.7		15.1
V259	1	Ø12.5	2	665	665	1330	12.8	
	2	Ø12.5	2	610	610	1220	11.8	
	3	Ø20	1	525	525	525	12.9	
	4	Ø10	2	1200	1200	2400	14.8	
	5	Ø12.5	1	150	150	150	1.4	
	6	Ø16	2	520	520	1040	16.4	
	7	Ø12.5	1	115	115	115	1.1	
	8	Ø10	4	1118	1118	4472	27.6	
	9	Ø6.3	24	1090	1090	26160	64.1	
	10	Ø5	107	128	128	13696		20.4
	11	Ø5	107	216	216	23112		36.3
					Total:	162.9		56.7
V253	1	Ø10	2	1069	1069	2138	13.2	
	2	Ø10	1	260	260	260	1.6	
	3	Ø10	2	357	357	714	4.4	
	4	Ø12.5	2	729	729	1458	14.0	
	5	Ø5	15	106	106	1590		2.5
	6	Ø5	32	146	146	4672		7.3
					Total:	33.2		9.8
					Ø5:	0.0		171.8
					Ø6.3:	129.9		0.0
					Ø10:	351.8		0.0
					Ø12.5:	107.2		0.0
					Ø16:	48.1		0.0
					Ø20:	12.9		0.0
					Total:	849.9		171.8

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19,0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30,6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33,1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6,3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5,0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5,0 cm.
VIGAS E PILARES = 2,5 cm.
LAJES = 2,0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES — DATA: 03/02/2021
ENDEREÇO: DARCY RIBEIRO — ESCALA: INDICADA — ARQUIVO:
FASE: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA 10/10 — DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 49/60

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Timóteo, 118 sala 901
Fone: 51 3062.3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS — LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK — CREA RS 28.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI — CREA RS 238.824
COORDENAÇÃO: MARCELO MICHELON CORNETET — CAU A27211-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

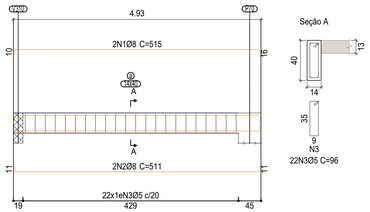
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

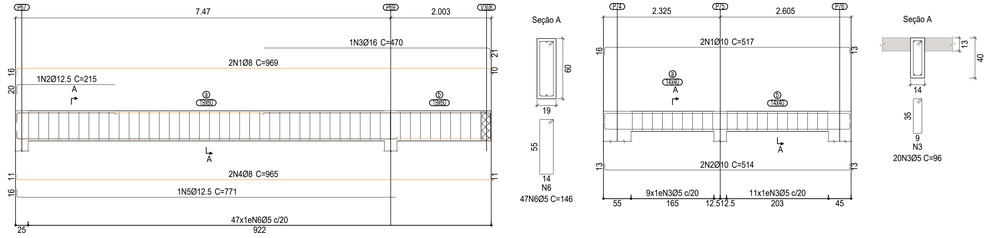
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

V301
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

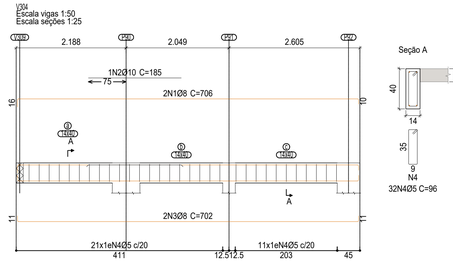


V302
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

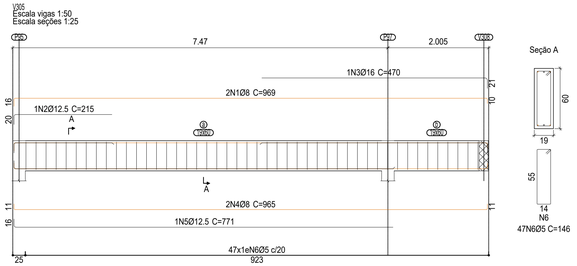


V303
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

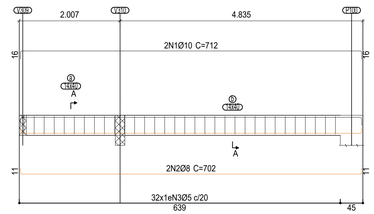
V304
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



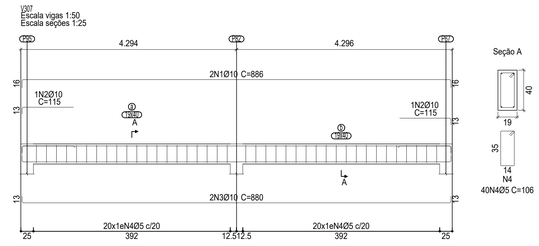
V305
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V306
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V307
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V301	1	Ø8	2	488 / 515 / 515	515	1030	4.1	
	2	Ø8	2	488 / 511 / 511	511	1022	4.0	
	3	Ø5	22	35 / 5 / 9	96	2112		3.3
						Total:	8.1	3.3
V302	1	Ø8	2	942 / 969	969	1938	7.7	
	2	Ø12.5	1	195 / 215	215	215	2.1	
	3	Ø16	1	449 / 470	470	470	7.4	
	4	Ø8	2	943 / 965	965	1930	7.6	
	5	Ø12.5	1	755 / 771	771	771	7.4	
	6	Ø5	47	35 / 5 / 14	146	6862		10.8
						Total:	32.2	10.8
V303	1	Ø10	2	488 / 517	517	1034	6.4	
	2	Ø10	2	488 / 514	514	1028	6.3	
	3	Ø5	20	35 / 5 / 9	96	1920		3.0
						Total:	12.7	3.0
V304	1	Ø8	2	679 / 706	706	1412	5.6	
	2	Ø10	1	185 / 185	185	185	1.1	
	3	Ø8	2	679 / 702	702	1404	5.5	
	4	Ø5	32	35 / 5 / 9	96	3072		4.8
						Total:	12.2	4.8
V305	1	Ø8	2	943 / 969	969	1938	7.7	
	2	Ø12.5	1	195 / 215	215	215	2.1	
	3	Ø16	1	449 / 470	470	470	7.4	
	4	Ø8	2	943 / 965	965	1930	7.6	
	5	Ø12.5	1	755 / 771	771	771	7.4	
	6	Ø5	47	35 / 5 / 14	146	6862		10.8
						Total:	32.2	10.8
V306	1	Ø10	2	679 / 712	712	1424	8.8	
	2	Ø8	2	679 / 702	702	1404	5.5	
	3	Ø5	32	35 / 5 / 9	96	3072		4.8
						Total:	14.3	4.8
V307	1	Ø10	2	854 / 886	886	1772	10.9	
	2	Ø10	2	102 / 115	115	230	1.4	
	3	Ø10	2	854 / 880	880	1760	10.8	
	4	Ø5	40	35 / 5 / 14	106	4240		6.7
						Total:	23.1	6.7
						Ø5:	0.0	44.2
						Ø8:	55.3	0.0
						Ø10:	45.7	0.0
						Ø12.5:	19.0	0.0
						Ø16:	14.8	0.0
						Total:	134.8	44.2

Cobertura casa das máquinas
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB

UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES

OES:

ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01 S/N

ESCALA: INDICADA

OS02/ 2021

ART:

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA CASA DE MÁQUINAS 01/02

DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 50/60

ARQUIVO: UNB_0000_CONCRETO_ARMADO_39-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534

COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624

DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

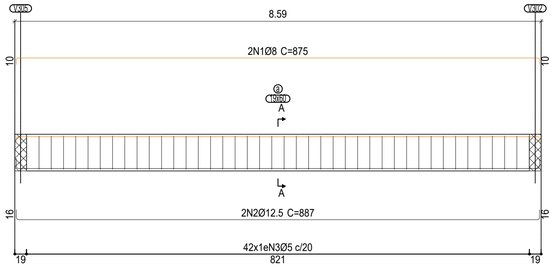
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

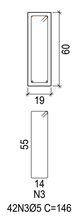
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

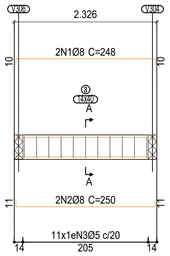
V308
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



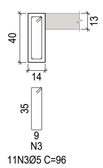
Seção A



V309
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



V310
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

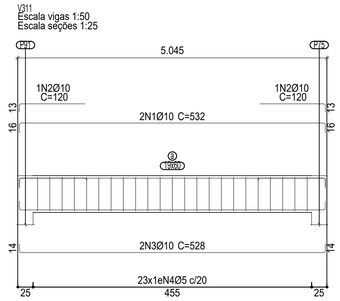
Seção A

Cobertura casa das máquinas
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25
Escala aberturas 1:25

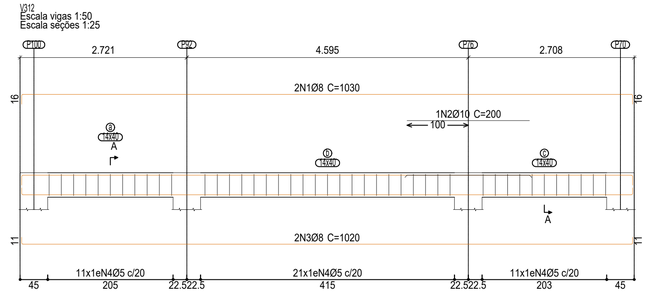
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V312	1	Ø8	2	997 (16, 16)	1030	2060	8.1	
	2	Ø10	1	200	200	200	1.2	
	3	Ø8	2	997 (11, 11)	1020	2040	8.1	
	4	Ø5	43	35, 5, 9	96	4128		6.5
						Total:	17.4	6.5
V310	1	Ø12.5	2	935 (20, 20)	976	1952	18.8	
	2	Ø12.5	1	380	380	380	3.7	
	3	Ø10	2	935 (13, 13)	961	1922	11.8	
	4	Ø5	53	55, 5, 14	146	7738		12.1
						Total:	34.3	12.1
V311	1	Ø10	2	499 (16, 16)	532	1064	6.6	
	2	Ø10	2	107 (13, 13)	120	240	1.5	
	3	Ø10	2	499 (14, 14)	528	1056	6.5	
	4	Ø5	23	55, 5, 14	146	3358		5.3
						Total:	14.6	5.3
V309	1	Ø8	2	228 (10, 10)	248	496	2.0	
	2	Ø8	2	228 (11, 11)	250	500	2.0	
	3	Ø5	11	35, 5, 9	96	1056		1.7
						Total:	4.0	1.7
V308	1	Ø8	2	854 (10, 10)	875	1750	6.9	
	2	Ø12.5	2	854 (16, 16)	887	1774	17.1	
	3	Ø5	42	55, 5, 14	146	6132		9.6
						Total:	24.0	9.6
						Ø5:	0.0	35.2
						Ø8:	27.1	0.0
						Ø10:	27.6	0.0
						Ø12.5:	39.6	0.0
						Total:	94.3	35.2

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	Ø8	208.5	82	
	Ø10	119.2	73	
	Ø12.5	60.8	59	
	Ø16	9.4	15	229
CA-60	Ø5	505.5	79	79
Total				308

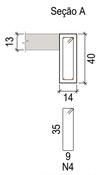
V311
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



V312
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OBS: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: INDICADA
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - VIGAS COBERTURA CASA DE MÁQUINAS 02/02
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 51/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_39.07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

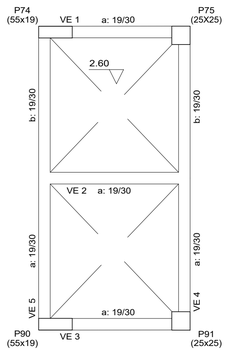
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

PLANTA DE FORMAS VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1

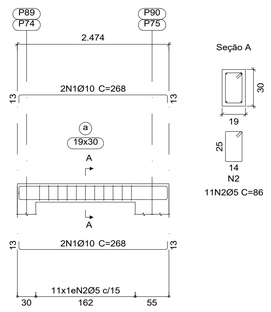
NÍVEL: 2.60 m

1:50



DETALHAMENTO VIGAS INTERMEDIÁRIAS 1

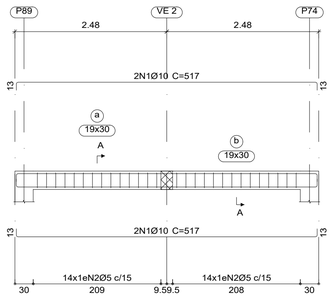
VE 1
VE 3
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



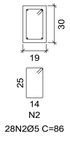
Seção A

11N2Ø5 C=86

VE 4
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

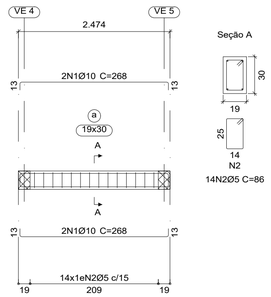


Seção A



28N2Ø5 C=86

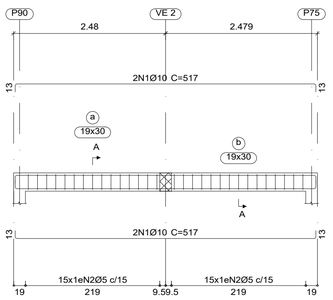
VE 2
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



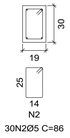
Seção A

14N2Ø5 C=86

VE 5
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



30N2Ø5 C=86

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VE 1=VE 3	1	Ø10	4	242	268	1072	6.6	
	2	Ø5	11	5 / 14	86	946		1.5
						Total:	6.6	1.5
						(x2):	13.2	3.0
VE 2	1	Ø10	4	242	268	1072	6.6	
	2	Ø5	14	5 / 14	86	1204		1.9
						Total:	6.6	1.9
VE 4	1	Ø10	4	491	517	2068	12.7	
	2	Ø5	28	5 / 14	86	2408		3.8
						Total:	12.7	3.8
VE 5	1	Ø10	4	491	517	2068	12.7	
	2	Ø5	30	5 / 14	86	2580		4.1
						Total:	12.7	4.1
						Ø5:	0.0	12.8
						Ø10:	45.2	0.0
						Total:	45.2	12.8

Térreo - Superfície total: 3.10 m2			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: fundo	2.71	0.95	58
Forma lateral	8.78		
Pilares (Sup. Formas)	9.12	0.66	185
Total	20.61	1.61	243
Índices (por m2)	6.648	0.519	78.39

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.

OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

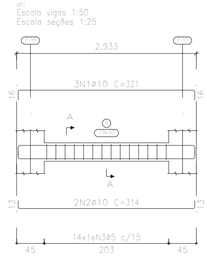
9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

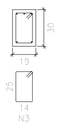
- PILAR NASCE
- PILAR CONTINUA
- PILAR MORRE

DETALHAMENTO APOIO PATAMAR ESCADA (TÉRREO - 2º PAVIMENTO)

VP1
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

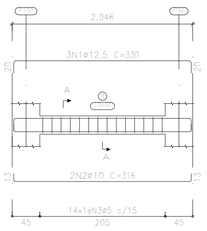


Seção A

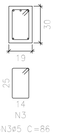


14N3ø5 C=86

VP2
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



14N3ø5 C=86

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VP1	1	ø10	3	108 / 105	321	963	5.9	
	2	ø10	2	157 / 157	314	628	3.9	
	3	ø5	14	5 / 14	86	1204		1.9
						Total:	9.8	1.9
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VP2	1	ø12.5	3	110 / 55	330	990	9.5	
	2	ø10	2	222 / 222	316	632	3.9	
	3	ø5	14	5 / 14	86	1204		1.9
						Total:	13.4	1.9
						ø5:	0.0	3.8
						ø10:	13.7	0.0
						ø12.5:	9.5	0.0
						Total:	23.2	3.8

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso (kg)	Total
CA-50	ø10	22.2	14	
	ø12.5	9.9	10	24
CA-60	ø5	24.0	4	4
Total				28

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB

UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES

ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N

ESCALA: INDICADA

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: ARMADURA - VIGAS INTERMEDIÁRIAS TÉRREO/2º PAVIMENTO

OES: OS02/ 2021

ART:

DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA

CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 52/60

ARQUIVO: UNB_OSO2_CONCRETO_ARMADO_01-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534

COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624

DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

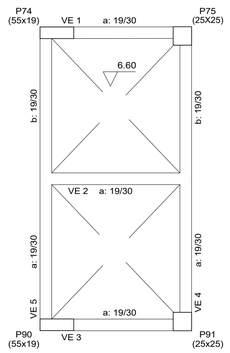
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

FORMAS VIGAS INTERMEDIÁRIAS 2

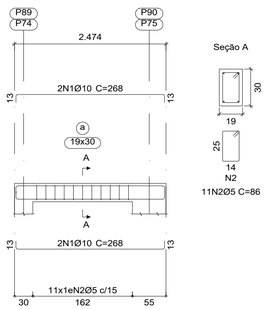
NÍVEL: 6.60 m

1:50



DETALHAMENTO VIGAS INTERMEDIÁRIAS 2

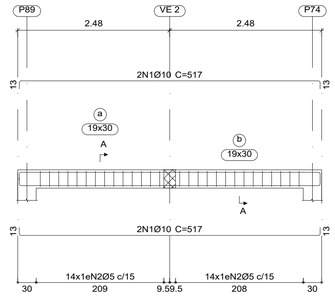
VE 1
VE 3
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



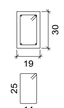
Seção A

11N2Ø5 C=86

VE 4
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

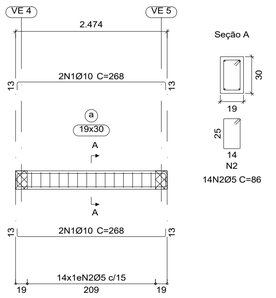


28N2Ø5 C=86

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
VE 1=VE 3	1	Ø10	4	242	268	1072	6.6	
	2	Ø5	11	25 5 14	86	946		1.5
						Total:	6.6	1.5
						(x2):	13.2	3.0
VE 2	1	Ø10	4	242	268	1072	6.6	
	2	Ø5	14	25 5 14	86	1204		1.9
						Total:	6.6	1.9
VE 4	1	Ø10	4	491	517	2068	12.7	
	2	Ø5	28	25 5 14	86	2408		3.8
						Total:	12.7	3.8
VE 5	1	Ø10	4	491	517	2068	12.7	
	2	Ø5	30	25 5 14	86	2580		4.1
						Total:	12.7	4.1
						Ø5:	0.0	12.8
						Ø10:	45.2	0.0
						Total:	45.2	12.8

Térreo - Superfície total: 3.10 m2			
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas: fundo	2.71	0.95	58
Forma lateral	8.78		
Pilares (Sup. Formas)	9.12	0.66	185
Total	20.61	1.61	243
Índices (por m2)	6.648	0.519	78.39

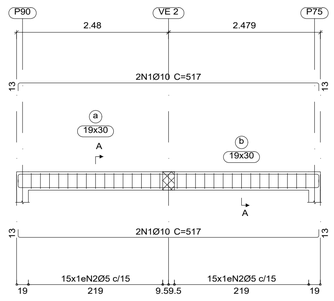
VE 2
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



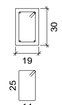
Seção A

14N2Ø5 C=86

VE 5
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



30N2Ø5 C=86

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO
P: PILAR	E: ESTACA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME	

- PILAR NASCE
- PILAR CONTINUA
- PILAR MORRE

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB

UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES

ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N

ESCALA: INDICADA

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: ARMADURA - VIGAS INTERMEDIÁRIAS 2º PAVIMENTO/COBERTURA

OES: OS02/ 2021

ART:

DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 53/60

ARQUIVO: UNB_OSS2_CONCRETO_ARMADO_01-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534

COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624

DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

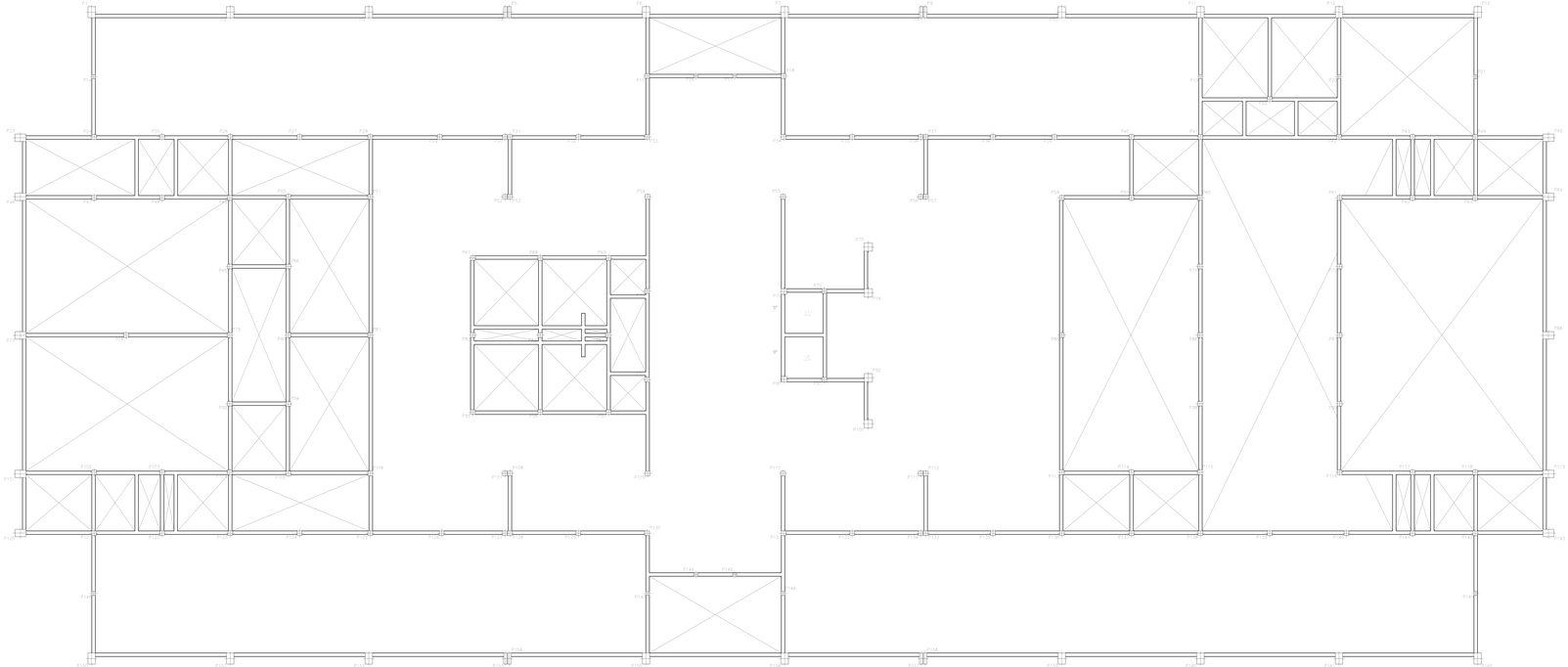
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

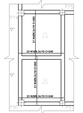
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

LAJES TÉRREO
Escala 1:50

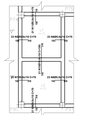


Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
N1	6,3	23	240	5520	13,5
N2	6,3	23	240	5520	13,5
N3	6,3	21	260	5460	13,4
N4	6,3	21	260	5460	13,4
N5	5,0	23	70	1610	2,5
N6	5,0	23	70	1610	2,5
N7	5,0	23	70	1610	2,5
N8	5,0	23	70	1610	2,5
N9	5,0	21	70	1470	2,3
N10	10,0	21	160	3360	20,7
N11	5,0	21	70	1470	2,3
			Total ϕ	5,0	14,5
			Total ϕ	10,0	20,7

ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR LAJE POÇO ELEVADOR
Escala 1:50



ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR LAJE POÇO ELEVADOR
Escala 1:50



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL
   RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA/IDADE E
   SLUMP ESTACAS = 200 mm +- 20 mm
   SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
   RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL (CAA) = CAA III
   DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19,0 mm (BRITA Nº1)
   Eci = 30 E-09 Pa (28 dias) fck = 30 MPa
   Eci = 28 E-09 Pa (28 dias) fck = 25 MPa
3- AÇO DA ARMADURA
   Ø < 6,3mm = CA-50, fyk = 500 MPa
   Ø = 6,3mm = CA-60, fyk = 600 MPa
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS
   FUNDAÇÕES = 4,0 cm mínimo
   VIGAS E PILARES = 3,0 cm
   LAJES = 2,0 cm
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER FUROS E RASGOS DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m²

Universidade de Brasília - UnB
INSTITUTO DE ARTES
PROJETO EXECUTIVO
ESTRUTURA
CBR Engenharia Ltda
SHIS QI 09 Conjunto 04 Lote 01 Sala 201
Lago Sul - Brasília - DF - CEP 71.625-240
Fone: (61) 3248-4004 / 3248-4005
www.cbrengenharia.com.br
5480

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORADO

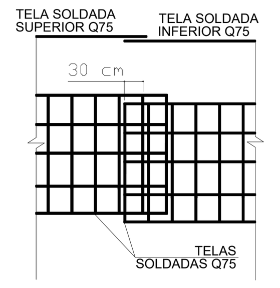
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

LAJES 2º PAVIMENTO

Escala 1:50

DETALHE TRESPASSE
TELA SOLDADA



Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
N1	5,0	43	210	9030	13,9
N2	5,0	32	210	6720	10,4
N3	5,0	32	210	6720	10,4
N4	5,0	32	210	6720	10,4
N5	5,0	32	210	6720	10,4
N6	5,0	32	210	6720	10,4
N7	5,0	15	300	4500	6,9
N8	5,0	15	300	4500	6,9
N9	5,0	15	300	4500	6,9
N10	5,0	15	300	4500	6,9
N11	5,0	43	210	9030	13,9
N12	5,0	43	210	9030	13,9
N13	5,0	32	210	6720	10,4
N14	5,0	32	210	6720	10,4
N15	5,0	32	210	6720	10,4
N16	5,0	32	210	6720	10,4
N17	5,0	32	210	6720	10,4
N18	5,0	43	210	9030	13,9
N19	5,0	43	210	9030	13,9
N20	5,0	32	210	6720	10,4
N21	5,0	32	210	6720	10,4
N22	5,0	32	210	6720	10,4
N23	5,0	43	210	9030	13,9
N24	5,0	43	210	9030	13,9
N25	5,0	10	300	3000	4,6
N26	5,0	10	300	3000	4,6
N27	5,0	43	210	9030	13,9
N28	5,0	43	210	9030	13,9
N29	5,0	32	210	6720	10,4
N30	5,0	32	210	6720	10,4
N31	5,0	32	210	6720	10,4
N32	5,0	32	210	6720	10,4
N33	5,0	32	210	6720	10,4
N34	5,0	43	210	9030	13,9
N35	5,0	17	210	3570	5,5
N36	5,0	74	210	15540	24,0
N37	5,0	55	210	11550	17,8
N38	5,0	74	210	15540	24,0
N39	5,0	17	210	3570	5,5
N40	5,0	14	210	2940	4,5
N41	5,0	14	210	2940	4,5
N42	5,0	21	210	4410	6,8
N43	5,0	21	210	4410	6,8
N44	5,0	21	210	4410	6,8
N45	5,0	21	210	4410	6,8
N46	5,0	21	210	4410	6,8
N47	5,0	48	230	11040	17,0
N48	5,0	36	180	6480	10,0
N49	5,0	36	225	8100	12,5
N50	5,0	72	270	19440	30,0
N51	5,0	72	270	19440	30,0
N52	5,0	36	225	8100	12,5
N53	5,0	36	180	6480	10,0
N54	5,0	36	180	6480	10,0
N55	5,0	37	210	7770	12,0
N56	5,0	37	210	7770	12,0
N57	5,0	37	210	7770	12,0
N58	5,0	37	210	7770	12,0
N59	5,0	37	210	7770	12,0
N60	5,0	37	210	7770	12,0
N61	5,0	37	210	7770	12,0
N62	5,0	37	210	7770	12,0
N63	5,0	37	210	7770	12,0
N64	5,0	37	210	7770	12,0
N65	5,0	14	210	2940	4,5
N66	5,0	17	210	3570	5,5
N67	5,0	74	210	15540	24,0
N68	5,0	55	210	11550	17,8
N69	5,0	74	210	15540	24,0
N70	5,0	14	210	2940	4,5
N71	5,0	17	210	3570	5,5
			Total ϕ	5,0	819,8

TELA SOLDADA

Tipo	Diâmetro (mm)	Q (cm)	B (cm)	L (cm)	Peso (kg)
Q75	3,8X3,8 C/15	184	245	600	6808,00

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01, S/N
ESCALA: 1:50
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - LAJES 2º PAVIMENTO
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 55/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_07-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

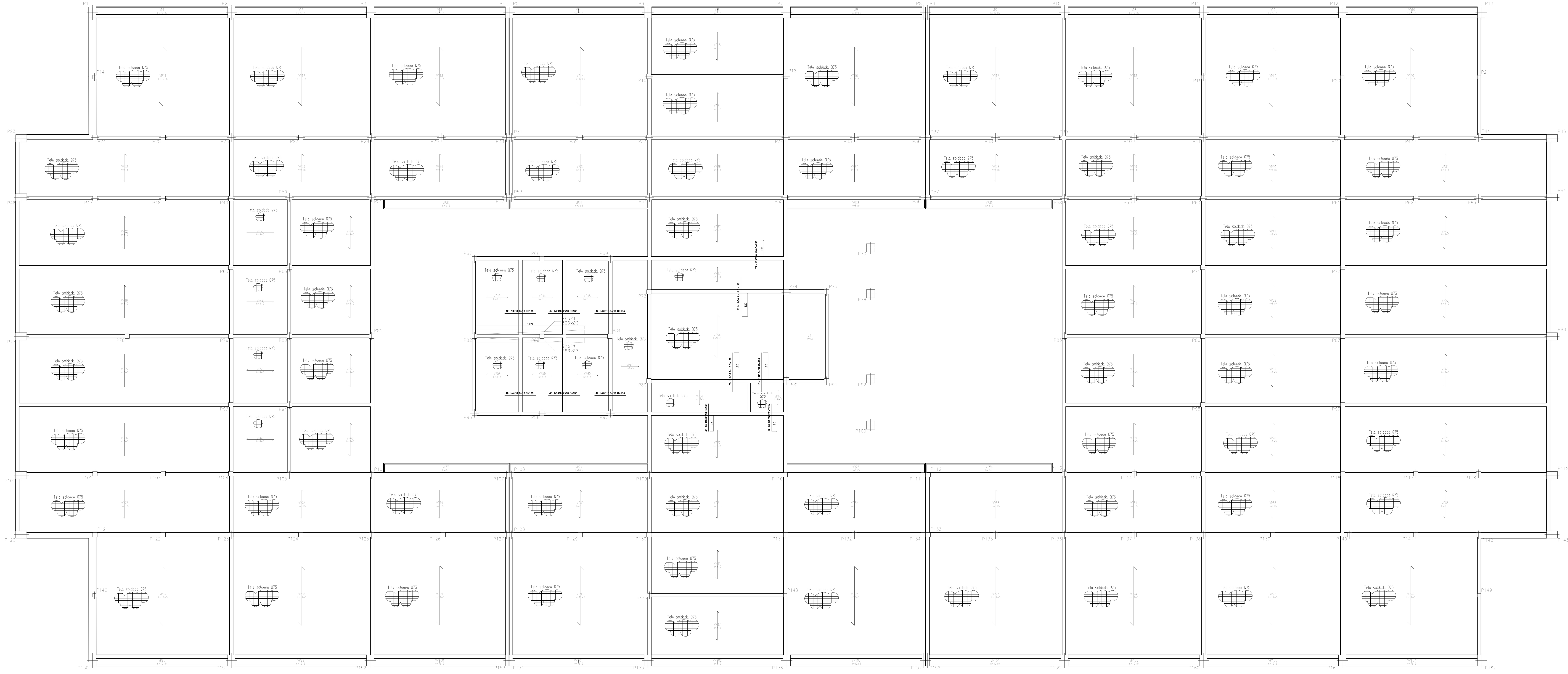
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

LAJES COBERTURA
Escala 1:50

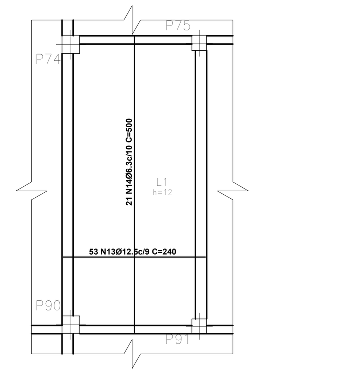


Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
N1	8,0	40	135	5400	21,3
N2	8,0	40	135	5400	21,3
N3	10,0	40	135	5400	33,3
N4	8,0	40	135	5400	21,3
N5	8,0	40	135	5400	21,3
N6	10,0	40	135	5400	33,3
N7	5,0	50	150	7500	11,6
N8	5,0	18	150	2700	4,2
N9	6,3	53	180	9540	23,3
N10	6,3	18	180	3240	7,9
N11	6,3	72	180	12960	31,7
N12	5,0	72	150	10800	16,6
N13	12,5	53	240	12720	122,5
N14	6,3	21	500	10500	25,7
N15	5,0	32	70	2240	3,5
N16	5,0	32	70	2240	3,5
N17	5,0	14	70	980	1,5
N18	5,0	14	70	980	1,5
			Total ϕ	5,0	42,3
			Total ϕ	6,3	88,7
			Total ϕ	10,0	66,6
			Total ϕ	12,5	122,5

TELA SOLDADA

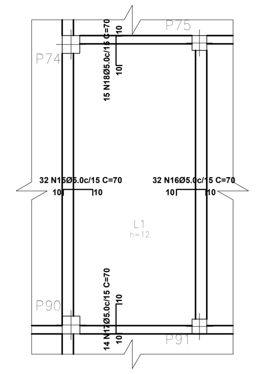
Tipo	Diâmetro (mm)	Q (cm)	B (cm)	L (cm)	Peso (kg)
Q75	3,8X3,8 C/15	184	245	600	6808,00

ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR LAJE L1
Escala 1:50

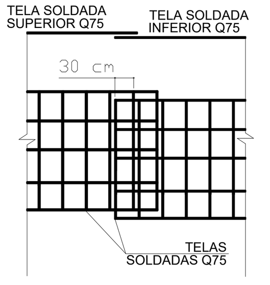


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Formas	1	ø5	2	15	278	15	308	616		1,0
	2	ø5	2	15	197	15	227	454		0,7
								Total:		1,7
								ø5:	0,0	1,7
								Total:	0,0	1,7

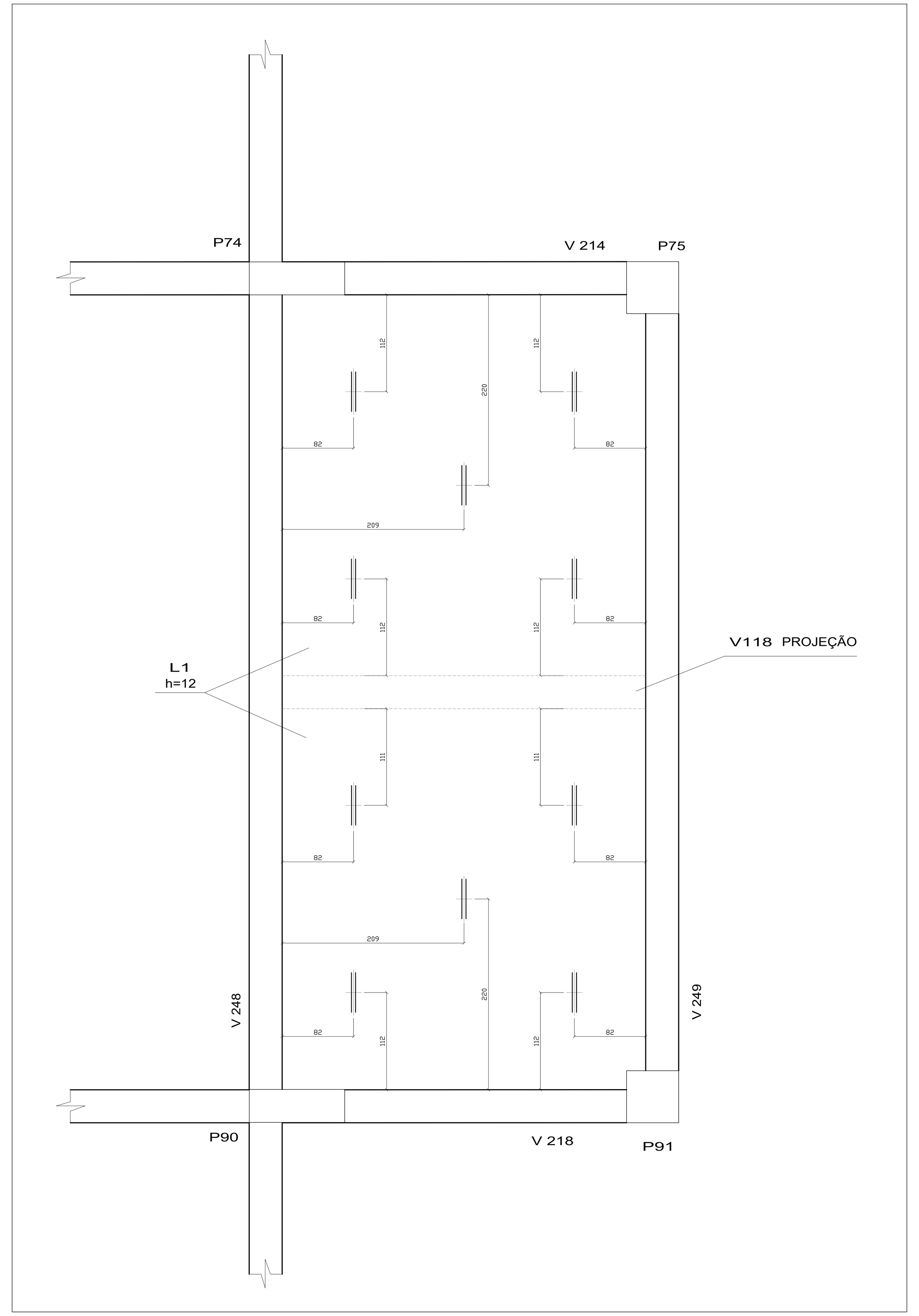
ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR LAJE L1
Escala 1:50



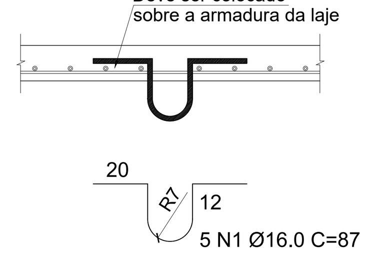
DETALHE TRESPASSE TELA SOLDADA



PLANTA GANCHOS DE IÇAMENTO
NÍVEL 8.10
ESCALA 1:25



DETALHE GANCHOS DE IÇAMENTO (10x)
ESCALA 1:25



Gancho Ø16.0 mm
Vegalhão CA-50
Capacidade de Suporte = 4tf

NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   - CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   - SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   - SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   - RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   - RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   - FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   - DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   - Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   - Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   - Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   - Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   - BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   - VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   - LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ART:
ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - LAJES COBERTURA
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 56/60

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_07-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

QUADRO DE REVISÃO

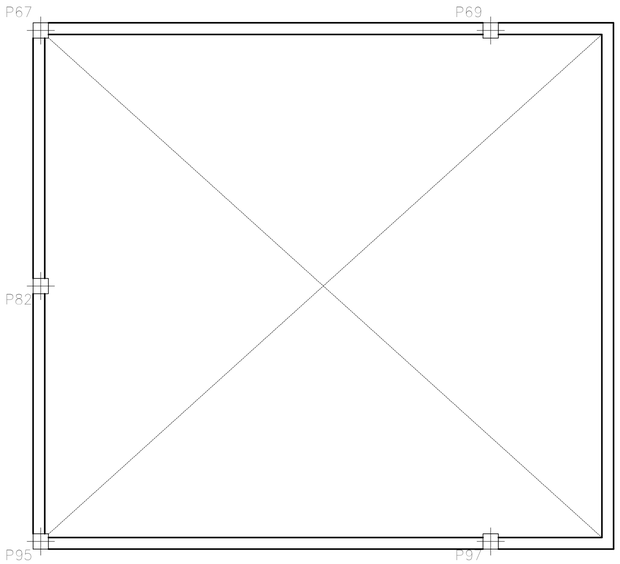
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

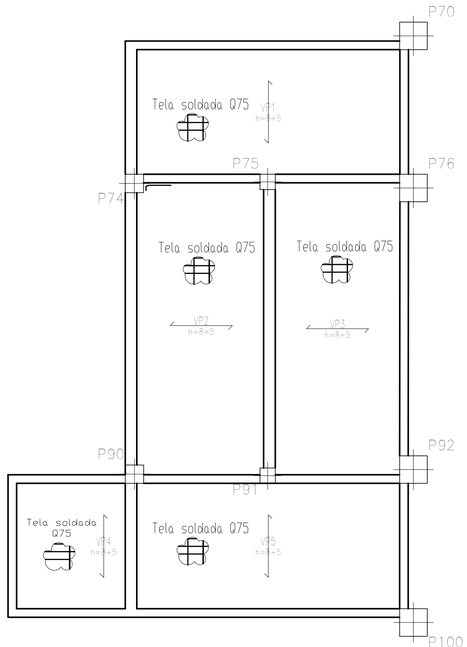
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

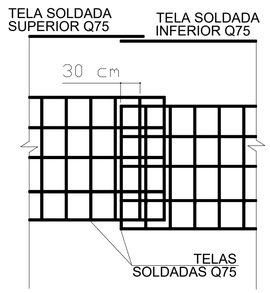
LAJES COBERTURA CASA DE MÁQUINAS

Escala 1:50





DETALHE TRESPASSE TELA SOLDADA



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
   CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
   SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
   SLUMP GERAL ≥ 100 mm +- 20 mm
   RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 30 MPa
   RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
   FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
   DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
   Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
   Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
   Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
   Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
   BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
   VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
   LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
   OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA 2 kN/m².

Resumo Aço Cobertura casa das máquinas Formas		Comp. total (m)	Peso (kg)
CA-60	ø5	6,2	1

Cobertura casa das máquinas
Formas
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60
Mf: Momento fletor de cálculo por metro de largura (kgf x m/m)
Vi: Esforço cortante de cálculo por metro de largura (kgf/m)
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Formas	1	ø5	1	15	121	15	151	151		0,2
	2	ø5	1	15	120	15	150	150		0,2
	3	ø5	1	15	105	15	135	135		0,2
	4	ø5	1	15	151	15	181	181		0,3
								Total:		0,9
								ø5:	0,0	0,9
								Total:	0,0	0,9

TELA SOLDADA					
Tipo	Diâmetro (mm)	Q (cm)	B (cm)	L (cm)	Peso (kg)
Q75	3,8X3,8 C/15	4	245	600	148,00

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
OES: OS02/ 2021
ENDEREÇO: UNB - ÁREA 01 S/N
ESCALA: 1:50
ART:
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: ARMADURA - LAJES COBERTURA CASA DE MÁQUINAS
DISCIPLINA: ESTRUTURA

CBR ENGENHARIA
CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Washington Luiz, 1118 sala 901
fone: 51 3092.3800
www.cbrengenharia.com.br

FOLHA: 57/60
ARQUIVO: UNB_OS02_CONCRETO_ARMADO_07-07_EST-R00

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CAU: A31311-4

ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

QUADRO DE REVISÃO

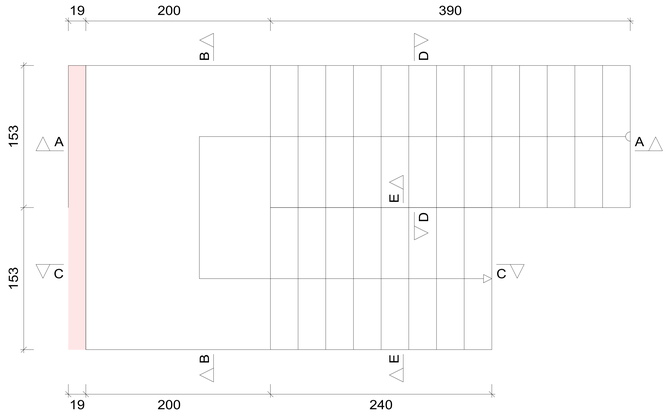
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

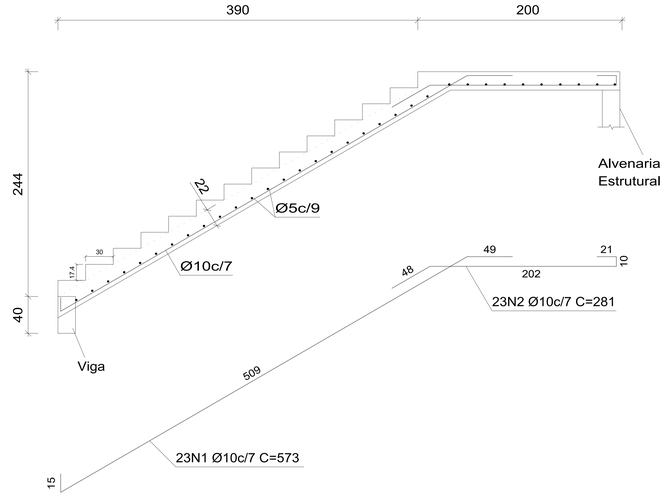
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

ESCADA PROTEGIDA (4x)

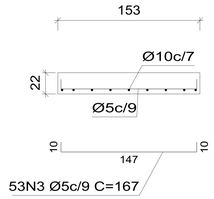
1:50



Seção A-A



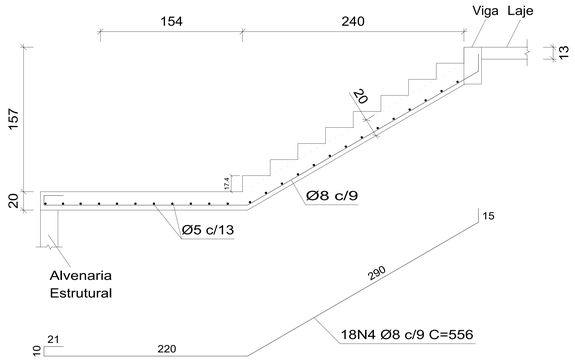
Seção D-D (h=22cm)



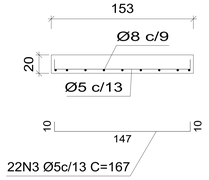
ESCADA PROTEGIDA (4x)					
Posição	Diâmetro (mm)	Q (un)	C (cm)	Total (cm)	Peso (kgf)
N1	10,0	23	573	13179	81,3
N2	10,0	23	281	6463	39,8
N3	5,0	75	167	12525	19,3
N4	8,0	18	556	10008	39,5
N5	5,0	23	326	7498	11,6
			Total ϕ	5,0	123,4
			Total ϕ	8,0	158,0
			Total ϕ	10,0	484,4

CARGA PERMANENTE =1.0 kN/m²
SOBRECARGA =3.0 kN/m²

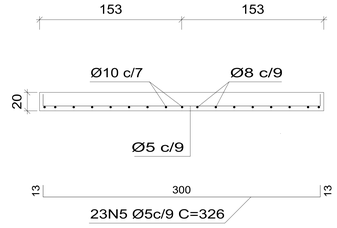
Seção C-C



Seção E-E (h=20cm)



Seção B-B (h=20cm)



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.
2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS ≥ 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL > 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.55
DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa
3- AÇO DA ARMADURA:
Ø > 6.3mm = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø < 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.
4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.
5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.
6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.
8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²
9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA
P: PILAR
V: VIGA
VB: VIGA BALDRAME
B: BLOCO
E: ESTACA
L: LAJE MACIÇA
PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO: -
ESCALA: INDICADA
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: DETALHAMENTO ESCADA PROTEGIDA
DES: 05/03/ 2021
REV:
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 58/60
ARQUIVO: 04_ENG_CONCRETO_ARMADO_01-ESTAD

CBR ENGENHARIA | CBR Engenharia | Porto Alegre
Rua Dr. Flores, 340 - Sala 1118, sala 901
Fone: 51 3092 3800
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOECK
CREA RS: 35.534
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET
CREA: A213311-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA RS: 236.624
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

QUADRO DE REVISÃO

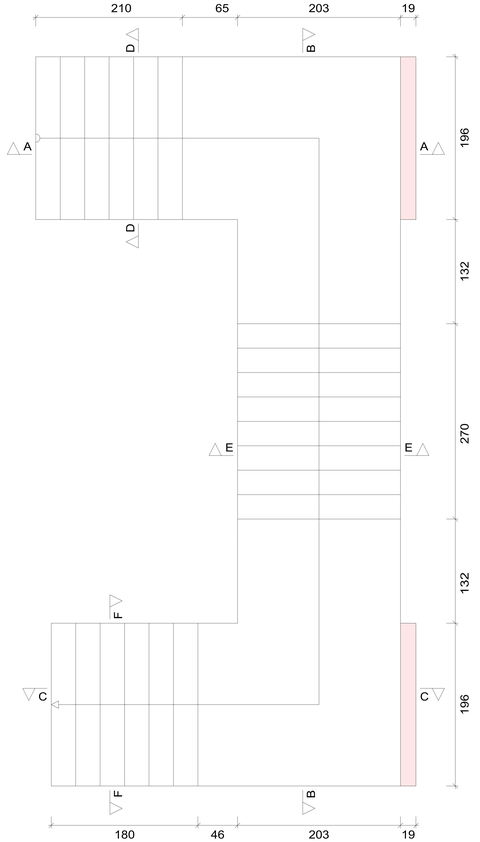
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

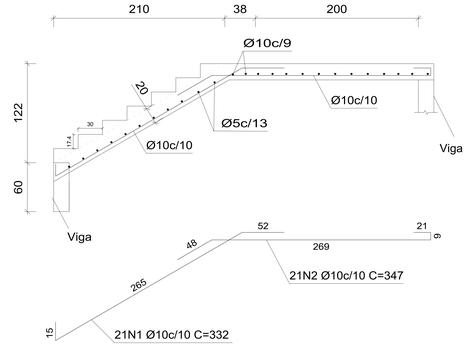
NOME	DATA	DESCRIÇÃO

ESCADA EXTERNA (2x)

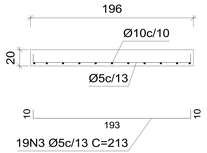
1:50



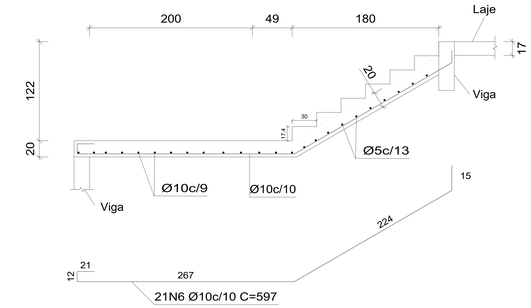
Seção A-A



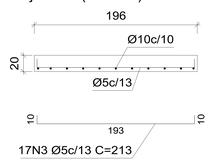
Seção D-D (h=20cm)



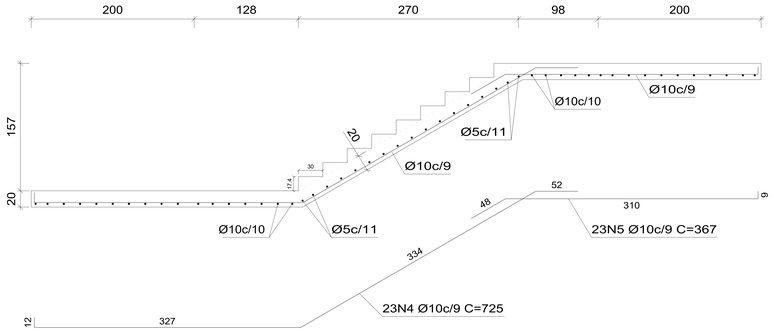
Seção C-C



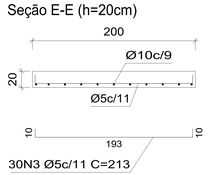
Seção F-F (h=20cm)



Seção B-B



Seção E-E (h=20cm)



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
- SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
- SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
- RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
- RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
- FATOR ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0,55
- DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
- Eo ≥ 30.6 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
- Eo ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
- Ø > 6.3mm = CA-50, fyk = 500 MPa.
- Ø < 5.0mm = CA-60, fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
- VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
- LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM ÁGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MÍNIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm: 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:

VP: VIGOTA PROTENDIDA	B: BLOCO	- PILAR NASCE
P: PILAR	E: ESTACA	- PILAR CONTINUA
V: VIGA	L: LAJE MACIÇA	- PILAR MORRE
VB: VIGA BALDRAME		

ESCADA EXTERNA (2x)					
Posição	**Diâmetro (mm)**	**Q (un)**	**C (cm)**	**Total (cm)**	**Peso (kgf)**
N1	10,0	21	332	6972	43,0
N2	10,0	21	347	7287	44,9
N3	5,0	66	213	14058	21,7
N4	10,0	23	725	16675	102,8
N5	10,0	23	367	8441	52,0
N6	10,0	21	597	12537	77,3
			Total ϕ	5,0	43,3
			Total ϕ	10,0	640,1

CARGA PERMANENTE =1.0 kN/m²
SOBRECARGA =3.0 kN/m²

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
UNIDADE: INSTITUTO DE ARTES
EMPREENDIMENTO: PAVILHÃO DA ESCOLA: INDICADA
FASE: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: DETALHAMENTO ESCADA EXTERNA
DATA: 03/02/2021
ARQUIVO:
DISCIPLINA: ESTRUTURA
FOLHA: 59/60

CBR ENGENHARIA
SCRN Engenharia Norte Alagoa
Quadra 702 Bloco B Sala 901
Fone: 61 3042-9922
www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS | LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LOBOK
CREA Nº: DF/DK
COORDENADOR: MARCELO MOHLON CORNETET
CNU: A2721-4
ELABORAÇÃO: ENG. EDUARDO CARBONI
CREA Nº: 236 KH
DESENHO: RODRIGO ZAMBENEDETTI

UnB

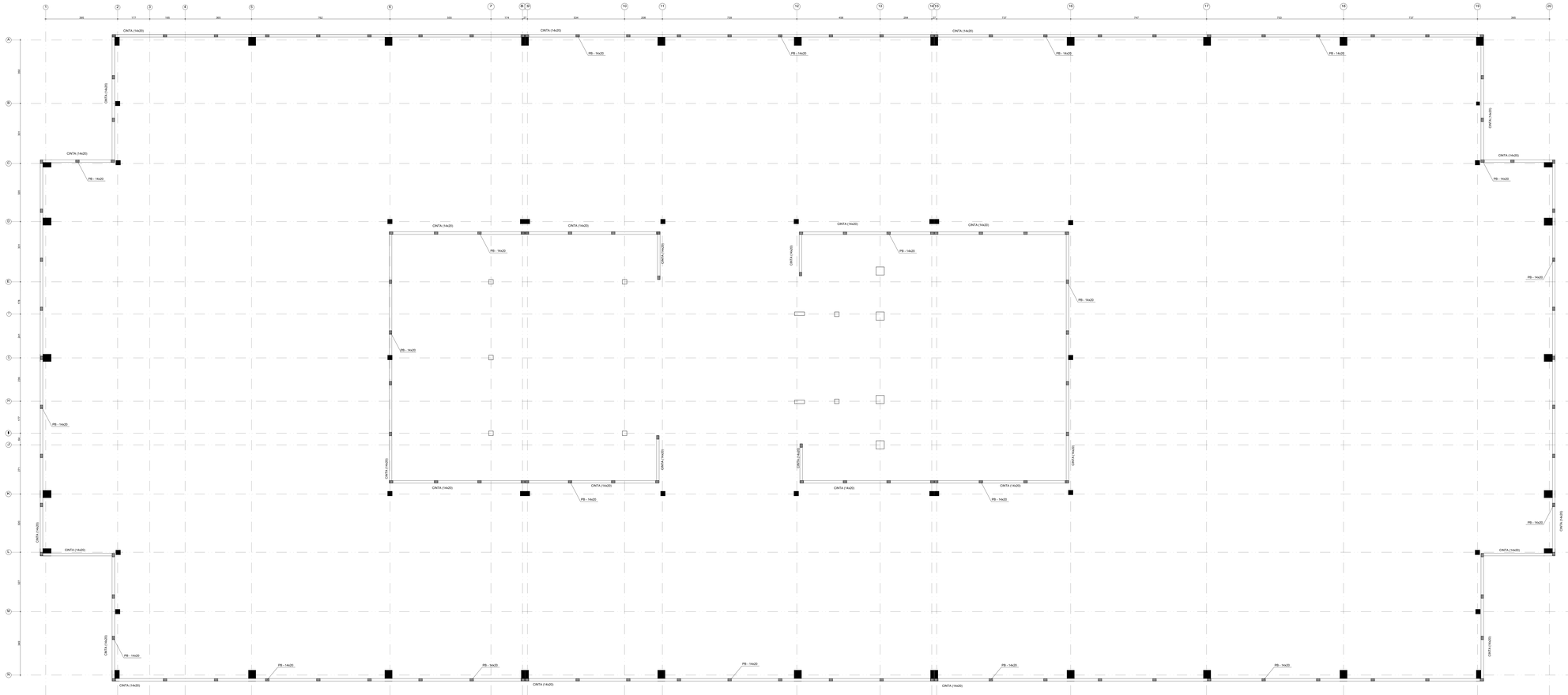
QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO

Escala: 1:50



NOTAS

1- DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E MEDIDAS EM CENTÍMETROS(CONCRETO), (AÇO) BITOLAS EM MM.

2- CONCRETO ESTRUTURAL:
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II
SLUMP ESTACAS = 220 mm +- 20 mm
SLUMP GERAL = 100 mm +- 20 mm
RESISTÊNCIA ESTACAS E BLOCOS fck = 25 MPa
RESISTÊNCIA ESCADAS, LAJES, VIGAS E PILARES fck = 25 MPa
FATOR AGUA-CIMENTO MÁXIMO EM MASSA = a/c < 0.56
DIÂMETRO MAXIMO DO AGREGADO = 19.0 mm (BRITA Nº1).
Ec ≥ 30.0 GPa (28 dias) fck = 30 MPa
Ec ≥ 33.1 GPa (28 dias) fck = 35 MPa

3- AÇO DA ARMADURA:
CA-50 fyk = CA-50; fyk = 500 MPa.
Ø = 5.0mm = CA-60; fyk = 600 MPa.

4- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
BLOCOS E ESTACAS = 5.0 cm.
VIGAS E PILARES = 2.5 cm.
LAJES = 2.0 cm.

5- AS FORMAS DEVEM ESTAR TOTALMENTE LIMPAS E SATURADAS COM AGUA ANTES DA CONCRETAGEM.

6- PREVER CONTROLE RIGOROSO DAS DIMENSÕES DAS PEÇAS.

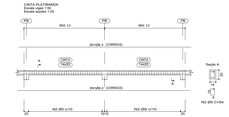
7- ATÉ OS 14 DIAS DEVEM SER MANTIDAS 100% DAS ESCORAS.
OS 14 AOS 28 DIAS DEVEM SER MANTIDAS NO MINIMO 50% DAS ESCORAS.

8- CARGA DE ALVENARIA
ESPESSURA 19 cm : 2.0 kN/m²
ESPESSURA 14 cm: 1.7 kN/m²

9- LEGENDA:
UP: VIGOTA PROTENDIDA B: BLOCO
P: PILAR E: ESTACA
V: VIGA L: LAJE MACIÇA
VB: VIGA BALDRAME

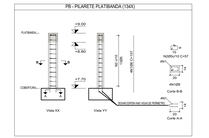
PZ22 PILAR NASCE
PILAR CONTINUA
PILAR MORRE

Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)
Cinta	155.00	10.84
Planetes (PB)	94.20	6.60
Total:	249.20	17.44



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (m)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
CINTA PLATIBANDA	1	Ø6.3	4	Corrido	128.0	323.0	
	2	Ø5	5320	54	170.8		267.4
					Ø5	0.0	267.4
					Ø6.3	323.0	0.0
					Total	323.0	267.4

PB - PLARETE PLATIBANDA (154X)



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (m)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
PB (157X)	1	Ø5	15		157	628	2.5	
	2	Ø5	15		57	855		1.3
						Total:	2.5	1.3
						(Ø5.0):	0.0	174.2
						Ø6:	0.0	0.0
						Total:	355.0	174.2

CLIENTE: Universidade de Brasília - UnB
OBRA: INSTITUTO DE ARTES
ENDEREÇO: W Norte Nº: TRECHO: ANDAR:
CIDADE: Brasília UF: DF
ASSUNTO: ESTRUTURA
CBR ENGENHARIA — SCN Quadra 04 Bloco A Sala 1104 Ed. Varig - 901 Asa Norte - Brasília - DF Tel.: 3327 - 6225 www.cbrengenharia.com.br

QUADRO DE ÁREAS

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. PAULO LISOA — CREA/DF: 20.625
COORDENADOR: MARCELO MICHELON CORNETET — CREA/DF: 060.071-6
DESENHO: RENNAN ZAMBONI BENTO — CREA/DF: ENG. EDUARDO CARNEIRO

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELABORAÇÃO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOME	DATA	DESCRIÇÃO