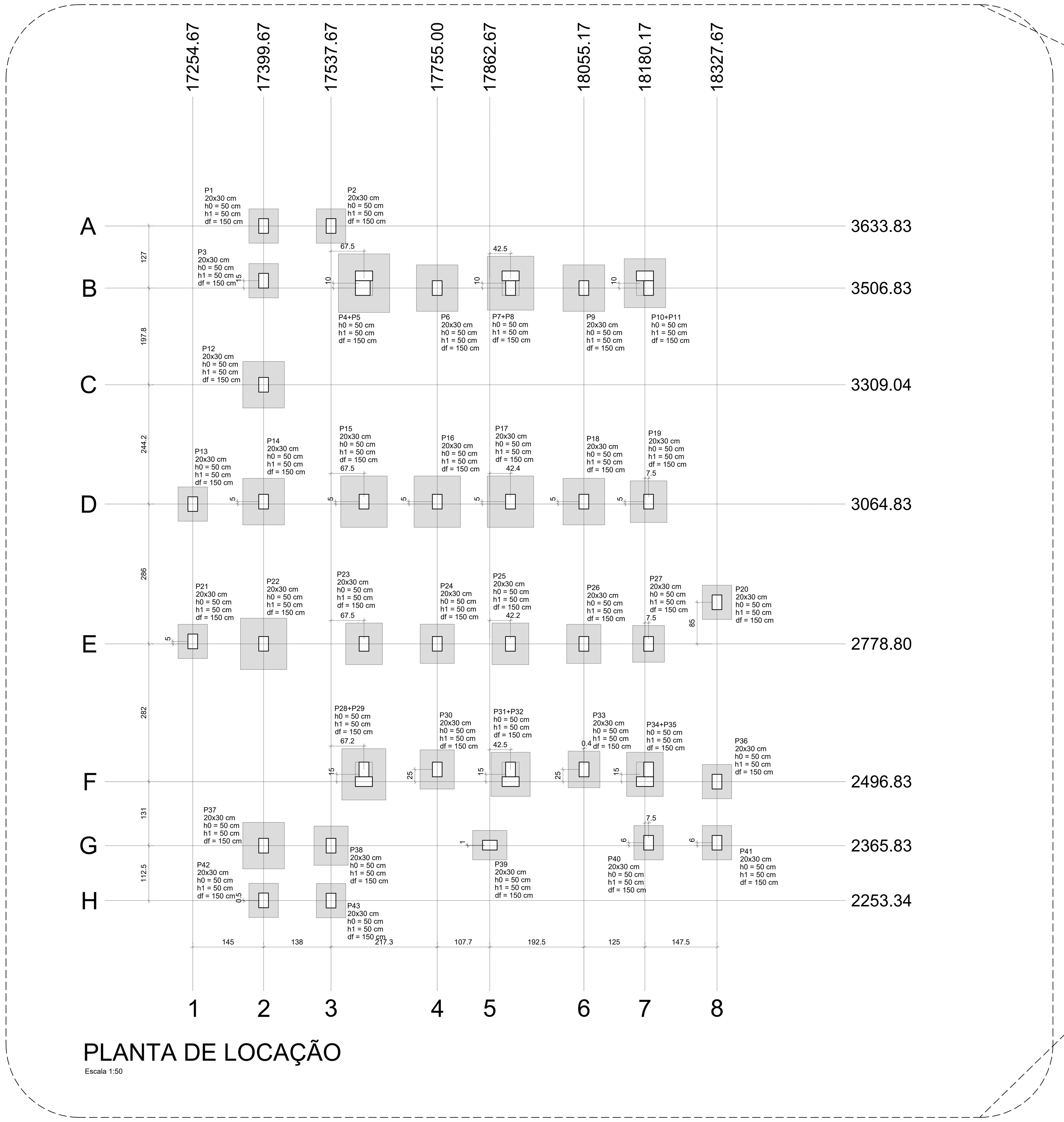
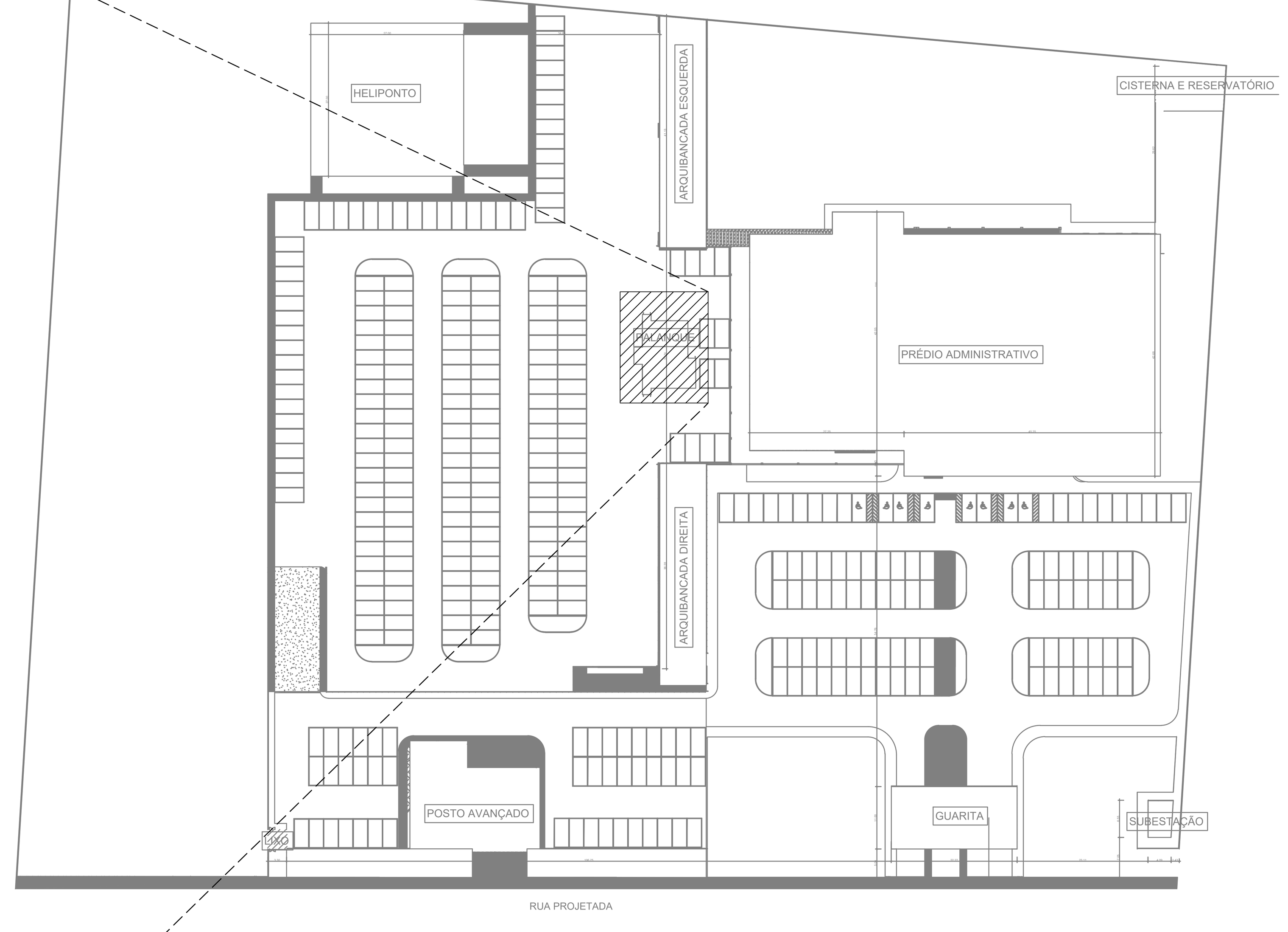


PLANTA DE LOCAÇÃO

Escala 1:50

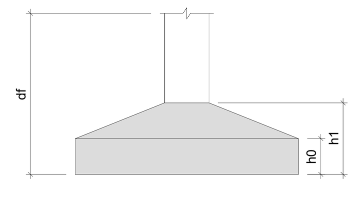


Pilar														Fundação				
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fx Máximo (tf) Positivo	Fx Máximo (tf) Negativo	Fy Máximo (tf) Positivo	Fy Máximo (tf) Negativo	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
P1	20x30	17399.67	3633.83	1.1	0.8	100	0	0	-100	0.0	-0.3	0.1	0.0	60	70	50	50	150
P2	20x30	17537.67	3633.83	1.4	1.1	0	-100	100	0	0.1	0.0	0.2	0.0	60	70	50	50	150
P3	20x30	17399.68	3521.83	3.1	2.5	0	-100	0	0	0.0	-0.2	0.2	0.0	60	70	50	50	150
P6	20x30	17755.00	3506.83	5.7	4.2	0	-600	100	0	0.1	0.0	0.7	0.0	85	95	50	50	150
P9	20x30	18055.17	3506.83	5.7	4.2	0	-500	100	0	0.1	0.0	0.4	0.0	85	95	50	50	150
P12	20x30	17399.67	3309.04	7.0	5.1	0	-200	0	-400	0.0	-0.3	0.2	0.0	85	95	50	50	150
P13	20x30	17254.67	3064.83	3.7	3.2	0	-100	100	0	0.0	-0.2	0.3	0.0	60	70	50	50	150
P14	20x30	17399.67	3069.83	8.0	6.3	100	-200	100	0	0.2	0.0	0.1	0.0	85	95	50	50	150
P15	20x30	17605.17	3069.83	8.8	5.6	300	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	95	105	50	50	150
P16	20x30	17755.06	3069.79	7.8	4.9	400	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.5	95	105	50	50	150
P17	20x30	17905.02	3069.83	7.8	5.0	400	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.3	95	105	50	50	150
P18	20x30	18055.17	3069.83	7.4	4.8	300	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	85	95	50	50	150
P19	20x30	18187.67	3069.83	6.1	4.8	200	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.1	75	85	50	50	150
P20	20x30	18327.67	2863.83	0.8	0.8	0	-200	100	0	0.1	0.0	0.2	0.0	60	70	50	50	150
P21	20x30	17254.67	2783.83	3.9	3.3	100	0	0	-200	0.0	-0.1	0.0	-0.3	60	70	50	50	150
P22	20x30	17399.67	2778.83	10.6	8.2	0	-100	100	0	0.1	0.0	0.3	0.0	95	105	50	50	150
P23	20x30	17605.20	2778.80	6.7	4.3	200	0	100	0	0.1	-0.2	0.0	-0.1	75	85	50	50	150
P24	20x30	17755.06	2778.85	5.5	3.6	100	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	70	80	50	50	150
P25	20x30	17904.84	2778.80	5.8	3.7	200	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.1	75	85	50	50	150
P26	20x30	18055.17	2778.80	5.6	3.7	200	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	70	80	50	50	150
P27	20x30	18187.67	2778.80	4.4	3.5	200	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.1	65	75	50	50	150
P30	20x30	17755.01	2521.83	3.9	3.1	300	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.2	70	80	50	50	150
P33	20x30	18055.52	2521.83	4.3	3.4	200	0	100	0	0.1	0.0	0.0	-0.1	65	75	50	50	150
P36	20x30	18327.66	2496.83	1.2	1.0	200	0	0	0	0.0	0.0	0.0	-0.3	60	70	50	50	150
P37	20x30	17399.67	2365.83	6.3	5.2	400	0	0	-200	0.0	-0.2	0.0	-0.7	85	95	50	50	150
P38	20x30	17537.67	2365.83	4.6	4.0	300	0	100	0	0.1	-0.2	0.0	-0.3	70	80	50	50	150
P39	20x30	17862.67	2366.83	1.4	1.3	100	0	0	-100	0.0	-0.1	0.1	0.0	70	60	50	50	150
P40	20x30	18187.67	2371.83	2.5	2.3	0	0	200	0	0.3	0.0	0.1	0.0	60	70	50	50	150
P41	20x30	18327.67	2371.83	0.7	0.5	100	0	0	-200	0.0	-0.2	0.0	-0.1	60	70	50	50	150
P42	20x30	17399.67	2253.83	1.1	0.7	200	0	0	-100	0.0	-0.3	0.1	-0.1	60	70	50	50	150
P43	20x30	17537.67	2253.34	1.0	0.7	200	0	0	-200	0.0	-0.1	0.0	-0.3	60	70	50	50	150
P4+P5		17605.20	3516.83	9.0	6.8	0	-900	0	-500	0.1	-0.3	1.1	0.0	105	120	50	50	150
P7+P8		17905.21	3516.83	8.2	6.6	0	-800	200	0	0.1	0.0	0.7	0.0	95	110	50	50	150
P10+P11		18180.21	3516.83	6.5	5.7	0	-400	500	0	0.2	0.0	0.3	0.0	85	100	50	50	150
P28+P29		17604.88	2511.83	9.3	7.5	0	-300	100	0	0.2	0.0	0.0	-0.2	90	105	50	50	150
P31+P32		17905.19	2511.83	6.0	5.1	200	0	0	-300	0.0	-0.3	0.0	-0.2	80	90	50	50	150
P34+P35		18180.17	2511.83	5.0	4.4	200	0	200	0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	75	90	50	50	150

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
17254.67	P13, P21
17399.67	P1, P12, P14, P22, P37, P42
17399.68	P3
17537.67	P2, P38, P43
17604.88	P28+P29
17605.17	P15
17605.20	P4+P5, P23
17755.00	P6
17755.01	P30
17755.06	P16, P24
17862.67	P39
17904.84	P25
17905.02	P17
17905.19	P31+P32
17905.21	P7+P8
18055.17	P9, P18, P26
18055.52	P33
18180.17	P34+P35
18180.21	P10+P11
18187.67	P19, P27, P40
18327.67	P20
18327.66	P36
18327.67	P41

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
3633.83	P1, P2
3521.83	P3
3516.83	P4+P5, P7+P8, P10+P11
3506.83	P6, P9
3309.04	P12
3069.83	P14, P15, P17, P18, P19
3069.79	P16
3064.83	P13
2863.83	P20
2783.83	P21
2778.85	P24
2778.83	P22
2778.80	P23, P25, P26, P27
2521.83	P30, P33
2511.83	P28+P29, P31+P32, P34+P35
2496.83	P36
2371.83	P40, P41
2366.83	P39
2365.83	P37, P38
2253.83	P42
2253.34	P43



NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

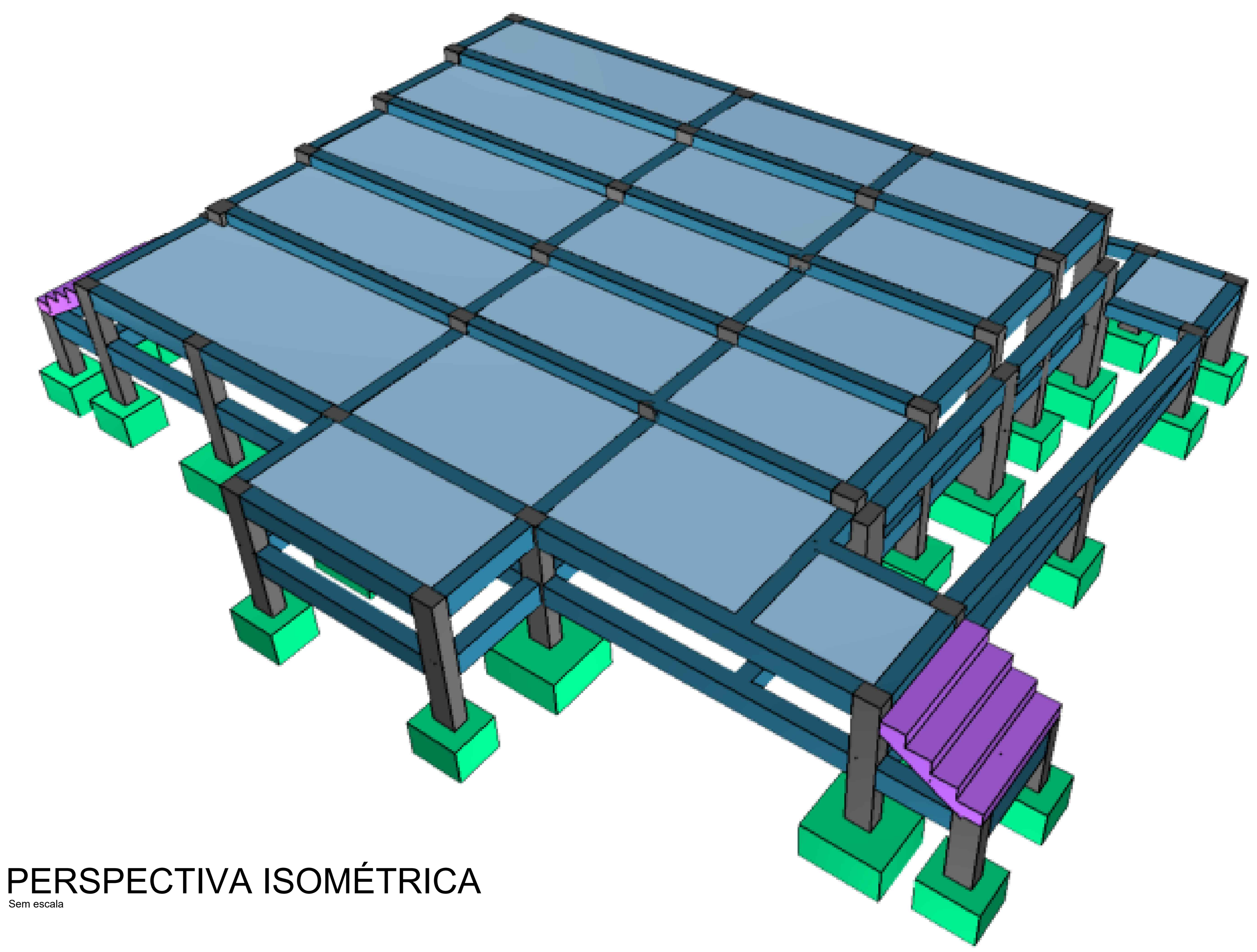
i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

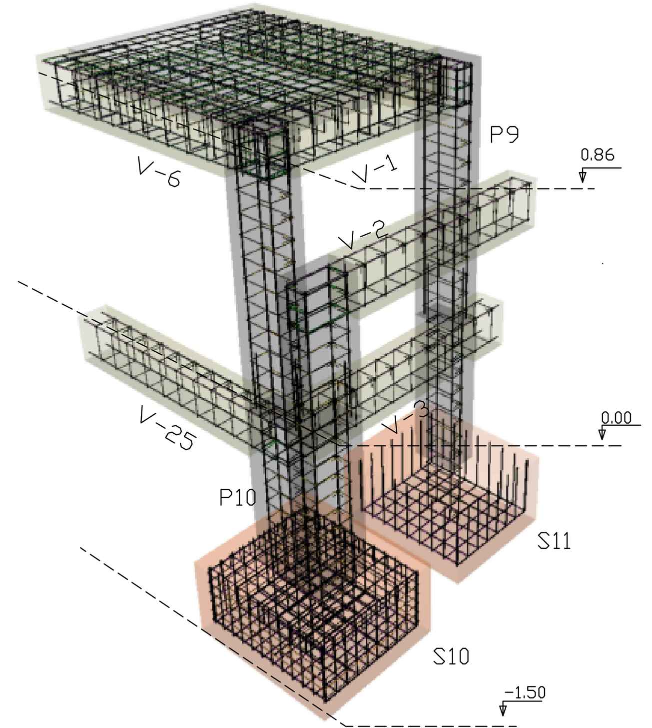
l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.



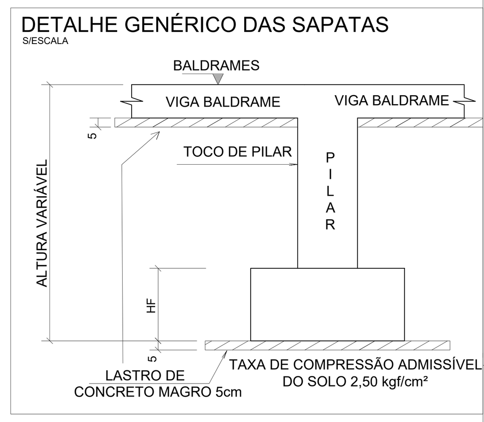
PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

Sem escala

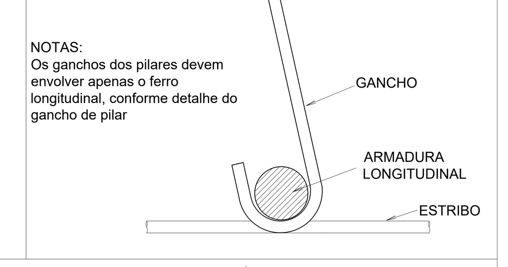


DETALHE GENÉRICO DAS SAPATAS

S/ESCALA



DETALHE DO POSICIONAMENTO DE GANCHO E ESTRIBO DE PILAR



DETALHE ESTRIBO LIGAÇÃO VIGA E PILAR

S/ESCALA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ.: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 52650-MT

Documento assinado digitalmente
gov.br PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 14:59:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO: LOCAÇÃO DA OBRA PERSPECTIVA ISOMETRICA

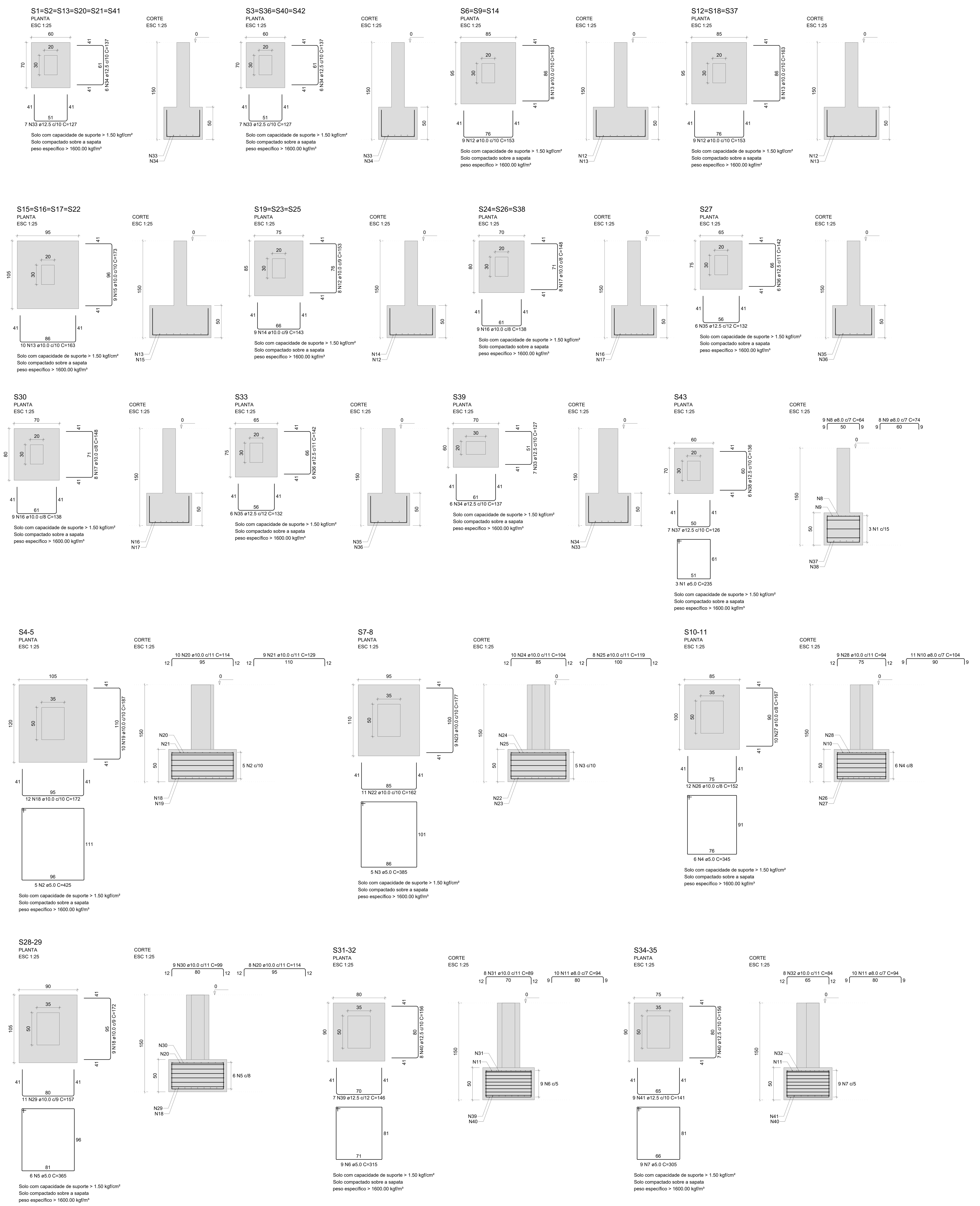
ESCALA: INDICADA
DATA: 19/05/2025
DESENHO:
ARQUIVO:
FOLHA: 01/11

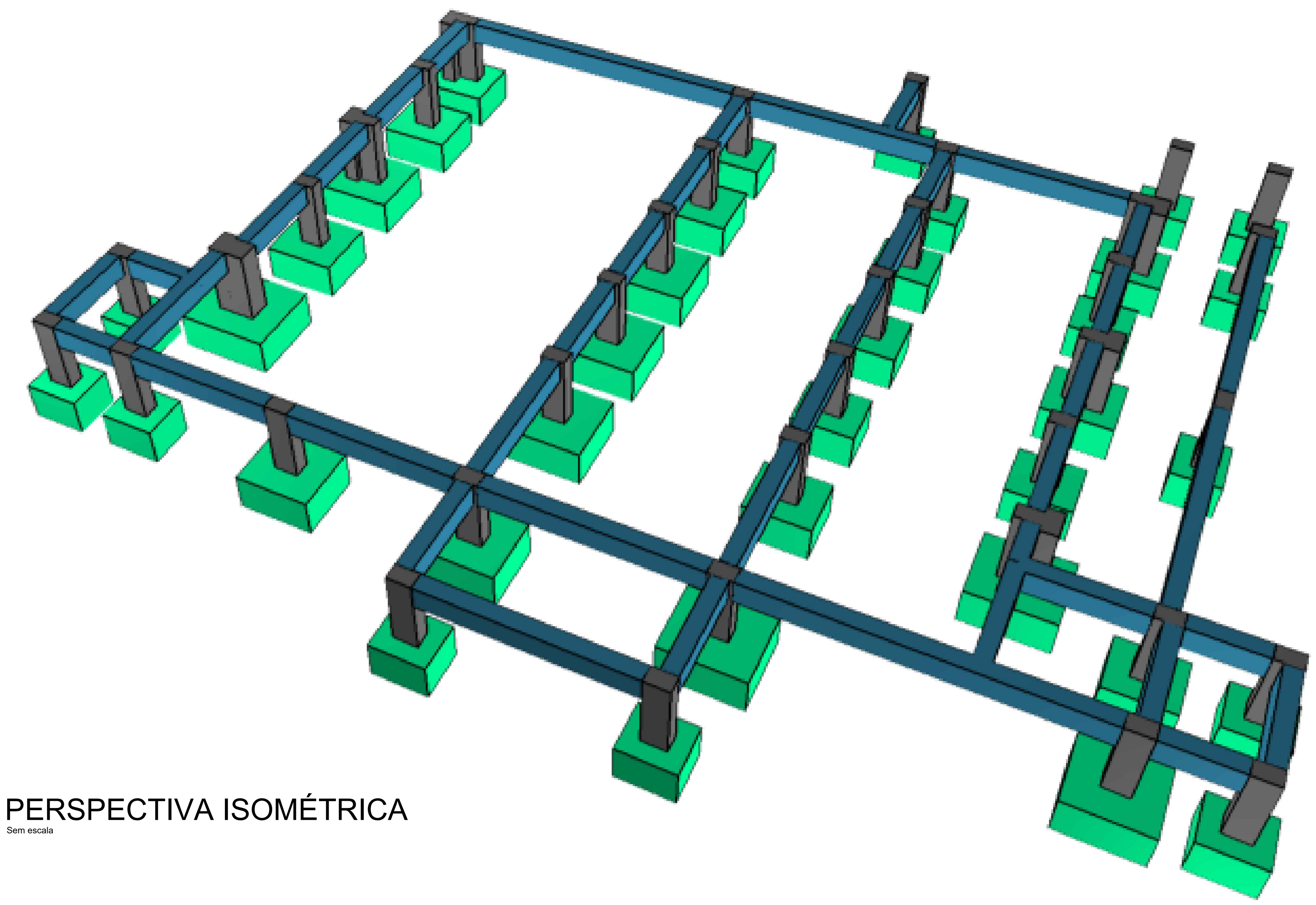
ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

EM CASO DE EVENTUAIS DÚVIDAS OU DIVERGÊNCIAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO,CONSULTAR IMPRESCINDÍVELMENTE O(A) ARQUITETO RESPONSÁVEL PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA PROPOSTA

A0

SAPATAS





PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
Sem escala

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

RELAÇÃO DO AÇO

6xS1	4xS3	3xS12
3xS14	3xS19	4xS22
3xS24	S27	S30
S33	S39	S43
S4-5	S7-8	S10-11
S28-29	S31-32	S34-35

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	3	235	705
	2	5.0	5	425	2125
	3	5.0	5	385	1925
	4	5.0	6	345	2070
	5	5.0	6	365	2190
	6	5.0	9	315	2835
	7	5.0	9	305	2745
CA50	8	8.0	9	64	576
	9	8.0	8	74	592
	10	8.0	11	104	1144
	11	8.0	20	94	1880
	12	10.0	78	153	11934
	13	10.0	88	163	14344
	14	10.0	27	143	3861
	15	10.0	36	173	6228
	16	10.0	36	138	4968
	17	10.0	32	148	4736
	18	10.0	21	172	3612
	19	10.0	10	187	1870
	20	10.0	18	114	2052
	21	10.0	9	129	1161
	22	10.0	11	162	1782
	23	10.0	9	177	1593
	24	10.0	10	104	1040
	25	10.0	8	119	952
	26	10.0	12	152	1824
	27	10.0	10	167	1670
	28	10.0	9	94	846
	29	10.0	11	157	1727
	30	10.0	9	99	891
	31	10.0	8	89	712
	32	10.0	8	84	672
	33	12.5	77	127	9779
	34	12.5	66	137	9042
	35	12.5	12	132	1584
	36	12.5	12	142	1704
	37	12.5	7	126	882
	38	12.5	6	136	816
	39	12.5	7	146	1022
	40	12.5	15	156	2340
	41	12.5	9	141	1269

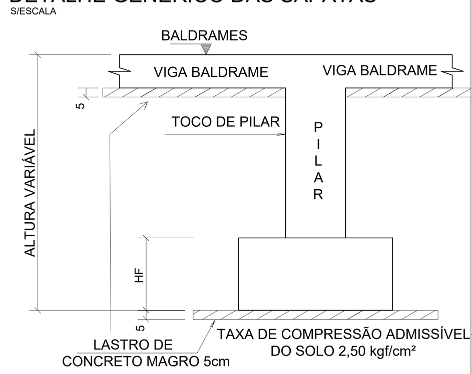
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	41.9	18.2
	10.0	684.8	464.4
	12.5	284.4	301.4
CA60	5.0	146	24.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	783.9
CA60	24.7

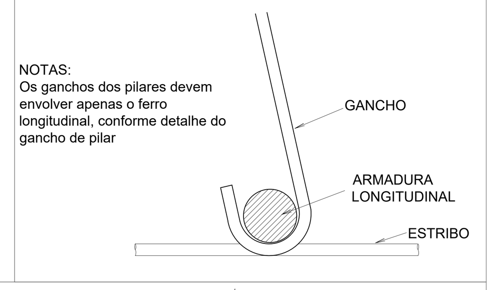
Volume de concreto (C-30) = 12.25 m³
Área de forma = 59.45 m²

DETALHE GENÉRICO DAS SAPATAS
S/ESCALA



DETALHE DO POSICIONAMENTO DE GANCHO E ESTRIBO DE PILAR

NOTAS:
Os ganchos dos pilares devem envolver apenas o ferro longitudinal, conforme detalhe do gancho de pilar



DETALHE ESTRIBO LIGAÇÃO VIGA E PILAR
S/ESCALA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ.: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT
INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:
PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 52650-MT

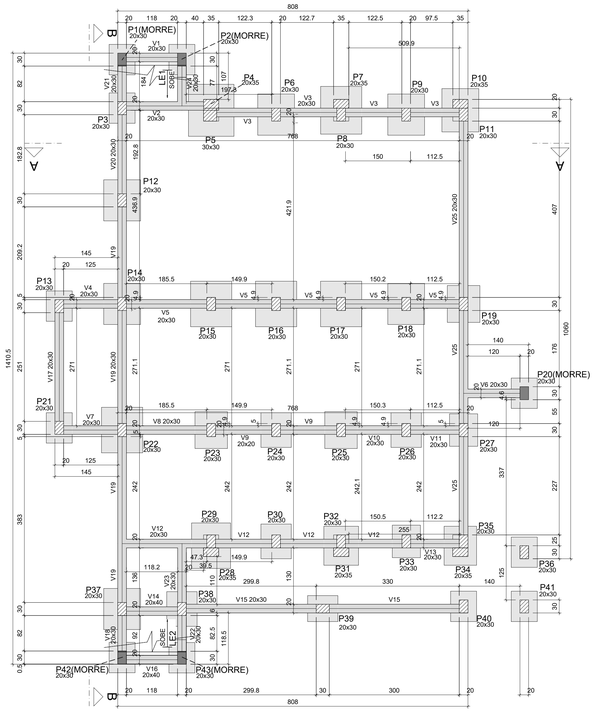
gov.br Documento assinado digitalmente PATRICIA DE PINHO SOUZA Data: 21/05/2025 15:04:05-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO: DETALHAMENTO DE SAPATAS PERSPECTIVA ISOMETRICA
ESCALA: INDICADA
DATA: 19/05/2025
DESENHO:
ARQUIVO:
FOLHA: 02/11

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

EM CASO DE EVENTUAIS DÚVIDAS OU DIVERGÊNCIAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO,CONSULTAR IMPRESCINDÍVELMENTE O(A) ARQUITETO RESPONSÁVEL PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA PROPOSTA

A0



FORMA DO PAVIMENTO FUNDAÇÃO (NÍVEL 0)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	0
V2	20x30	0	0
V3	20x30	0	0
V4	20x30	0	0
V5	20x30	0	0
V6	20x30	0	0
V7	20x30	0	0
V8	20x30	0	0
V9	20x30	0	0
V10	20x30	0	0
V11	20x30	0	0
V12	20x30	0	0
V13	20x30	0	0
V14	20x40	0	0
V15	20x30	0	0
V16	20x40	0	0
V17	20x30	0	0
V18	20x30	0	0
V19	20x30	0	0
V20	20x30	0	0
V21	20x30	0	0
V22	20x30	0	0
V23	20x30	0	0
V24	20x30	0	0
V25	20x30	0	0

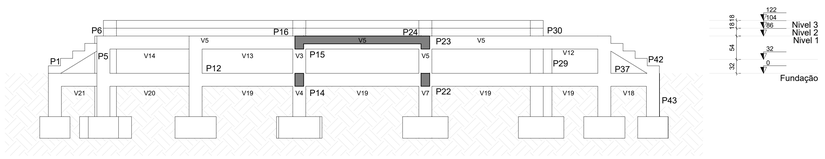
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x30	0	0
P2	20x30	0	0
P3	20x30	0	0
P4	20x35	0	0
P5	30x30	0	0
P6	20x30	0	0
P7	20x35	0	0
P8	20x30	0	0
P9	20x30	0	0
P10	20x35	0	0
P11	20x30	0	0
P12	20x30	0	0
P13	20x30	0	0
P14	20x30	0	0
P15	20x30	0	0
P16	20x30	0	0
P17	20x30	0	0
P18	20x30	0	0
P19	20x30	0	0
P20	20x30	0	0
P21	20x30	0	0
P22	20x30	0	0
P23	20x30	0	0
P24	20x30	0	0
P25	20x30	0	0
P26	20x30	0	0
P27	20x30	0	0
P28	20x35	0	0
P29	20x30	0	0
P30	20x30	0	0
P31	20x35	0	0
P32	20x30	0	0
P33	20x30	0	0
P34	20x35	0	0
P35	20x30	0	0
P36	20x30	0	0
P37	20x30	0	0
P38	20x30	0	0
P39	20x30	0	0
P40	20x30	0	0
P41	20x30	0	0
P42	20x30	0	0
P43	20x30	0	0

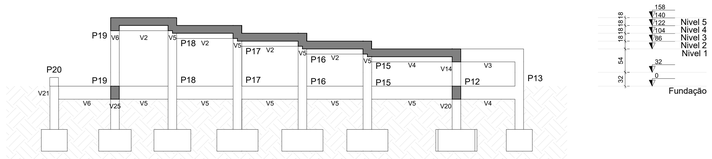
Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga



CORTE B-B

Escala 1:50



CORTE A-A

Escala 1:50

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

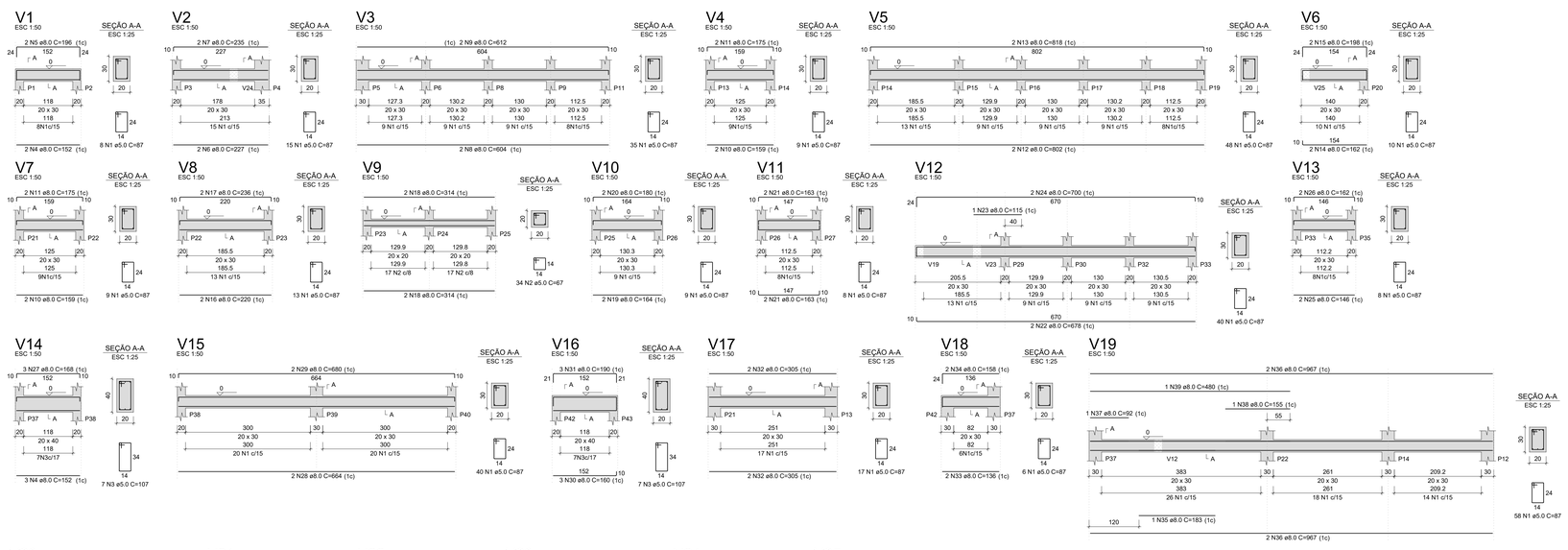
j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

BALDRAME



RELAÇÃO DO AÇO

V1	V2	V3
V4	V5	V6
V7	V8	V9
V10	V11	V12
V13	V14	V15
V16	V17	V18
V19	V20	V21
V22	V23	V24
V25		

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5.0	4	87	348
	2	5.0	54	87	4698
CA60	3	5.0	4	152	608
	4	5.0	5	152	760
	5	5.0	2	227	454
	6	5.0	2	227	454
	7	5.0	2	604	1208
	8	5.0	2	604	1208
	9	5.0	4	158	632
	10	5.0	4	158	632
	11	5.0	4	802	3208
	12	5.0	2	802	1604
	13	5.0	4	152	608
	14	5.0	2	162	324
	15	5.0	2	220	440
	16	5.0	2	220	440
	17	5.0	2	154	308
	18	5.0	2	154	308
	19	5.0	4	152	608
	20	5.0	4	152	608
	21	5.0	4	153	612
	22	5.0	4	153	612
	23	5.0	2	115	230
	24	5.0	2	115	230
	25	5.0	4	146	584
	26	5.0	4	146	584
	27	5.0	2	168	336
	28	5.0	2	168	336
	29	5.0	2	680	1360
	30	5.0	2	150	300
	31	5.0	2	150	300
	32	5.0	2	156	312
	33	5.0	4	156	624
	34	5.0	4	183	732
	35	5.0	4	183	732
	36	5.0	4	186	744
	37	5.0	1	92	92
	38	5.0	1	480	480
	39	5.0	1	480	480
	40	5.0	2	136	272
	41	5.0	2	136	272
	42	5.0	2	178	356
	43	5.0	2	178	356
	44	5.0	2	134	268
	45	5.0	2	134	268
	46	5.0	2	173	346
	47	5.0	1	1002	1002
	48	5.0	2	173	346
					4030

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	353.3	153.3
CA60	5.0	416.2	70.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	153.3		
CA60	70.6		

Volume de concreto (C-30) = 4.03 m³
Área de forma = 53.54 m²

REV	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 036314P

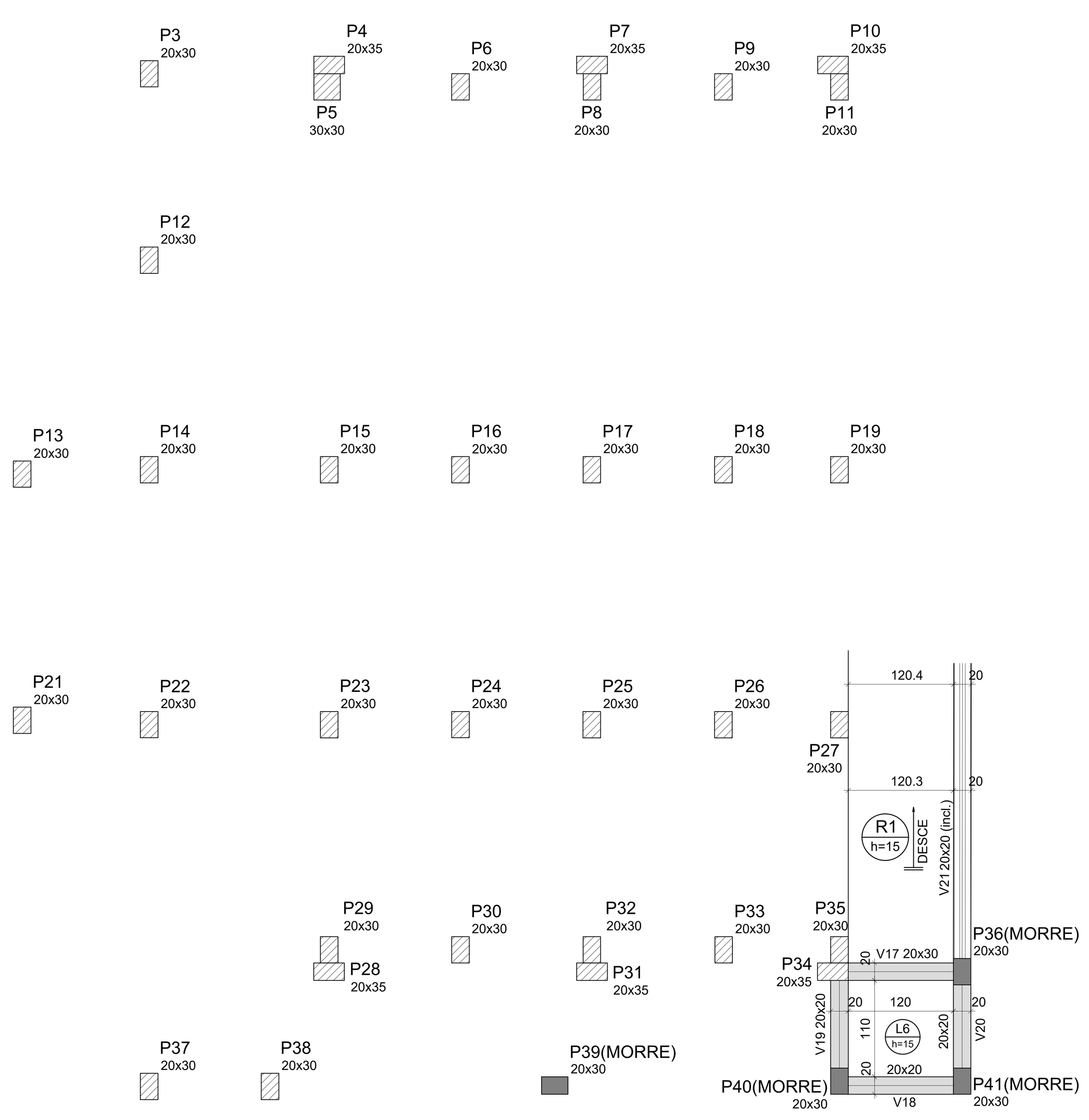
govbr — Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 10:04:05-0300
Verificar em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO:
PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO
DETALHAMENTO VIGAS BALDRAMES
CORTES

ESCALA	FOLHA
INDICADA	03/11
DATA: 19/05/2025	
DESENHO	
ARQUIVO	

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DA PROJETISTA, SENDO VEDADA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DE SEUS ELEMENTOS SEM SUA AUTORIZAÇÃO.
ESTE DOCUMENTO SÓ ADQUIRE VALIDADE COM O CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V17	20x30	0	32
V18	20x20	0	32
V19	20x20	0	32
V20	20x20	0	32
V21	20x20	0 / -32	32 / 0

Lajes									
	Dados					Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L6	Maciça	15	0	32	375	155	500	-
R1	Maciça	15	0	32	376	155	200	-

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

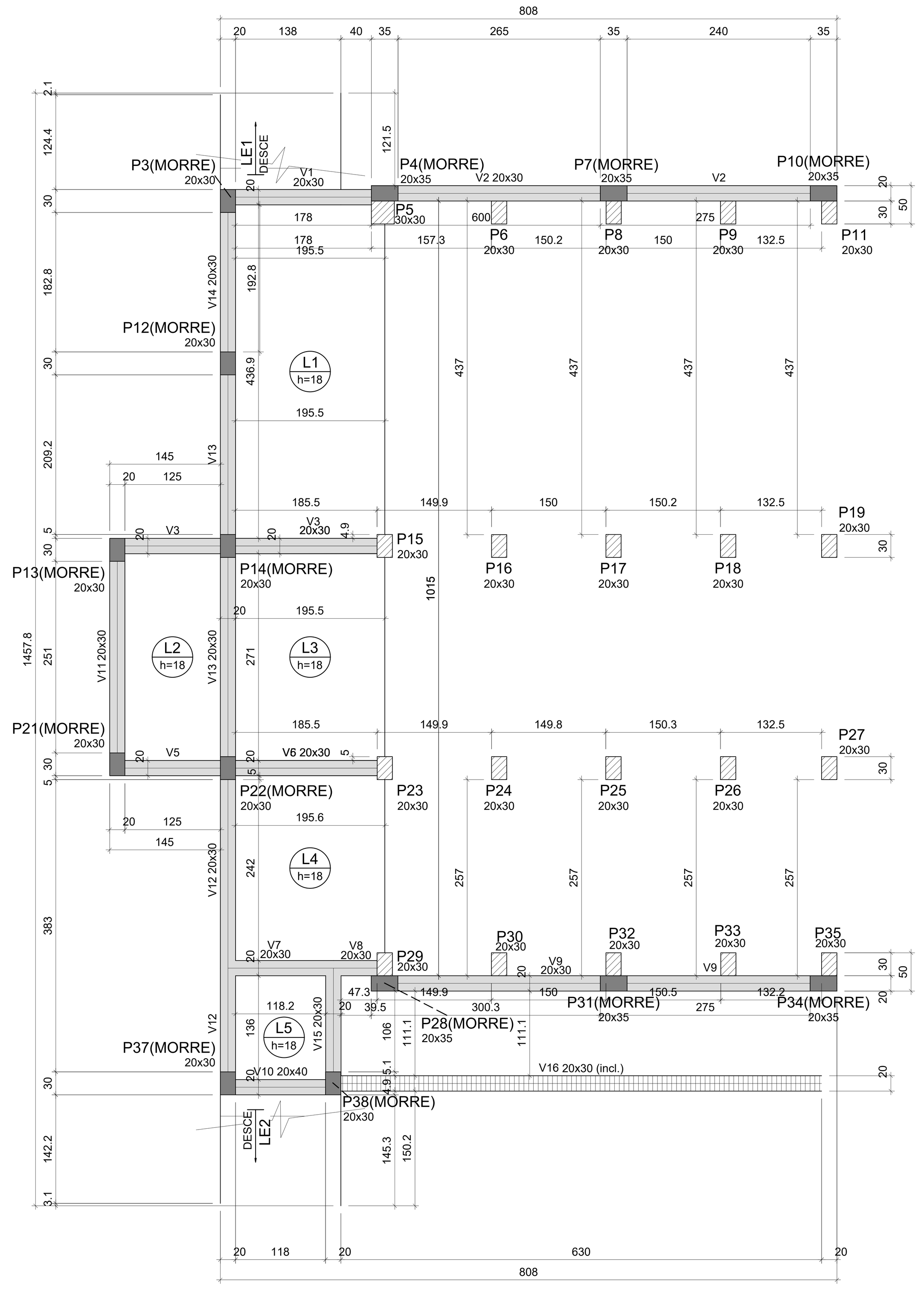
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P3	20x30	0	32
P4	20x35	0	32
P5	30x30	0	32
P6	20x30	0	32
P7	20x35	0	32
P8	20x30	0	32
P9	20x30	0	32
P10	20x35	0	32
P11	20x30	0	32
P12	20x30	0	32
P13	20x30	0	32
P14	20x30	0	32
P15	20x30	0	32
P16	20x30	0	32
P17	20x30	0	32
P18	20x30	0	32
P19	20x30	0	32
P21	20x30	0	32
P22	20x30	0	32
P23	20x30	0	32
P24	20x30	0	32
P25	20x30	0	32
P26	20x30	0	32
P27	20x30	0	32
P28	20x35	0	32
P29	20x30	0	32
P30	20x30	0	32
P31	20x35	0	32
P32	20x30	0	32
P33	20x30	0	32
P34	20x35	0	32
P35	20x30	0	32
P36	20x30	0	32
P37	20x30	0	32
P38	20x30	0	32
P39	20x30	0	32
P40	20x30	0	32
P41	20x30	0	32

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga
Viga inclinada

FORMA INTERMEDIÁRIA DO PAVIMENTO (NÍVEL 32)

Escala 1:50



FORMA DO PAVIMENTO (NÍVEL 86)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	86
V2	20x30	0	86
V3	20x30	0	86
V4	20x30	0	86
V5	20x30	0	86
V6	20x30	0	86
V7	20x30	0	86
V8	20x30	0	86
V9	20x30	0	86
V10	20x40	0	86
V11	20x30	0	86
V12	20x30	0	86
V13	20x30	0	86
V14	20x30	0	86
V15	20x30	0	86
V16	20x30	0 / -54	86 / 32

Lajes									
	Dados					Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	18	0	86	450	154	500	-
L2	Maciça	18	0	86	450	154	500	-
L3	Maciça	18	0	86	450	154	500	-
L4	Maciça	18	0	86	450	155	500	-
L5	Maciça	18	0	86	450	155	500	-
LE1	Maciça	15	0	86	604	168	500	-
LE2	Maciça	15	0	86	604	168	500	-

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P3	20x30	0	86
P4	20x35	0	86
P5	30x30	0	86
P6	20x30	0	86
P7	20x35	0	86
P8	20x30	0	86
P9	20x30	0	86
P10	20x35	0	86
P11	20x30	0	86
P12	20x30	0	86
P13	20x30	0	86
P14	20x30	0	86
P15	20x30	0	86
P16	20x30	0	86
P17	20x30	0	86
P18	20x30	0	86
P19	20x30	0	86
P21	20x30	0	86
P22	20x30	0	86
P23	20x30	0	86
P24	20x30	0	86
P25	20x30	0	86
P26	20x30	0	86
P27	20x30	0	86
P28	20x35	0	86
P29	20x30	0	86
P30	20x30	0	86
P31	20x35	0	86
P32	20x30	0	86
P33	20x30	0	86
P34	20x35	0	86
P35	20x30	0	86
P37	20x30	0	86
P38	20x30	0	86

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga
Viga inclinada

RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3
V4 V5 V6
V7 V8 V9
V10 V11 V12
V13 V14 V15
V16 V17 V18
V19 V20 V21

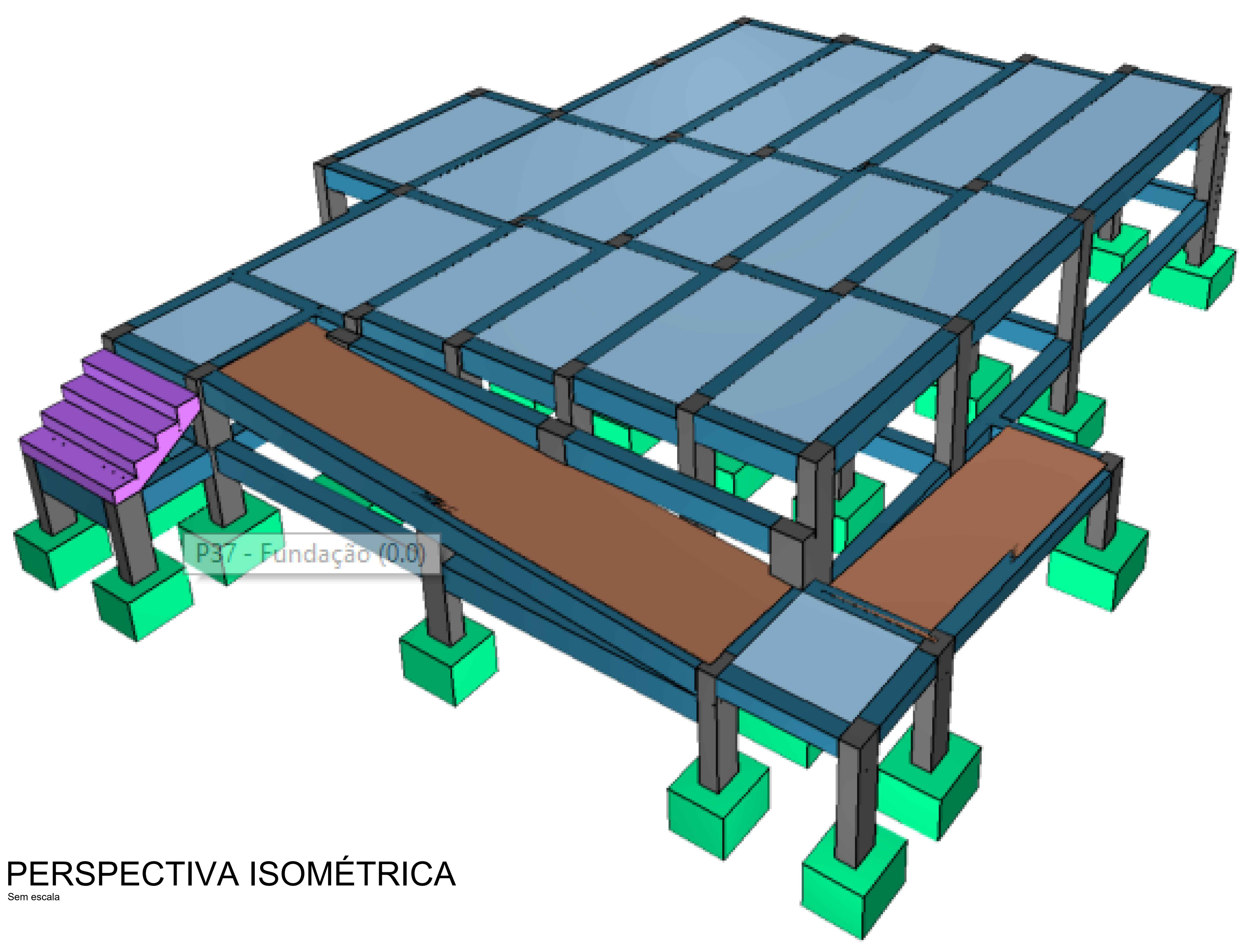
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	358	87	31146
	2	5.0	7	107	749
	3	5.0	2	361	722
	4	5.0	90	67	6030
CA50	5	8.0	2	235	470
	6	8.0	2	274	548
	7	8.0	2	604	1208
	8	8.0	2	648	1296
	9	8.0	1	141	141
	10	8.0	2	373	746
	11	8.0	3	395	1185
	12	8.0	2	236	472
	13	8.0	2	250	500
	14	8.0	1	98	98
	15	8.0	2	160	320
	16	8.0	3	194	582
	17	8.0	2	604	1208
	18	8.0	2	648	1296
	19	8.0	3	152	456
	20	8.0	3	190	570
	21	8.0	2	305	610
	22	8.0	2	349	698
	23	8.0	1	178	178
	24	8.0	2	437	874
	25	8.0	2	237	474
	26	8.0	2	281	562
	27	8.0	2	170	340
	28	8.0	2	214	428
	29	8.0	2	177	354
	30	8.0	2	191	382
	31	8.0	2	162	324
	32	8.0	2	182	364
	33	8.0	2	152	304
	34	8.0	2	156	312
	35	8.0	2	149	298
	36	8.0	2	177	354
	37	8.0	2	393	786
	38	8.0	2	421	842
	39	10.0	2	365	730
	40	10.0	2	410	820
	41	10.0	2	228	456
	42	10.0	2	271	542
	43	10.0	2	98	196
	44	10.0	2	131	262
	45	10.0	2	666	1332
	46	10.0	2	195	390
	47	10.0	2	172	344
	48	12.5	2	498	996
	49	12.5	2	554	1108
	50	12.5	2	612	1224

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	195.8	85
	10.0	50.7	34.4
	12.5	33.3	35.3
CA60	5.0	386.5	65.5

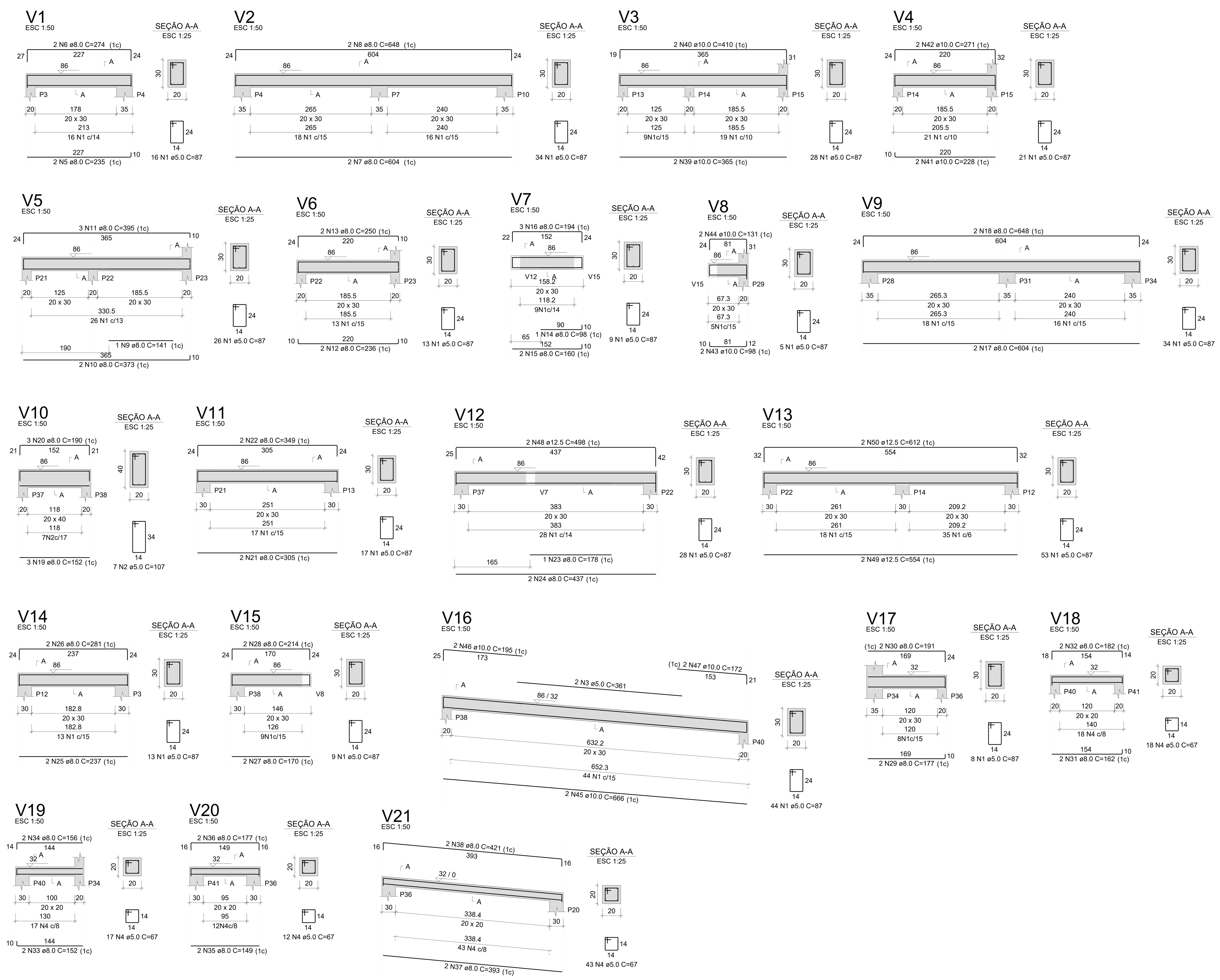
PESO TOTAL (kg)	
CA50	154.6
CA60	65.5

Volume de concreto (C-30) = 3.09 m³
Área de forma = 34.51 m²



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

Sem escala



NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ.: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT
INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:
PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 52650-MT

Documento assinado digitalmente
gov.br PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:04:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

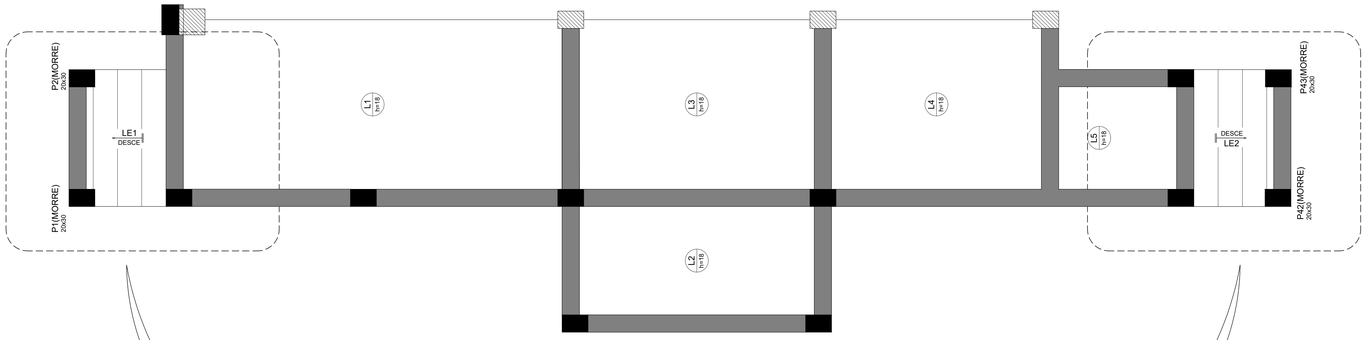
ASSUNTO:
PLANTA DE FORMA RAMPAS
PLANTA DE FORMA NÍVEL 86
PERSPECTIVA ISOMETRICA
DETALHAMENTO DAS VIGAS

ESCALA: INDICADA
DATA: 19/05/2025
DESENHO:
ARQUIVO:
FOLHA: 04/11

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

EM CASO DE EVENTUAIS DÚVIDAS OU DIVERGÊNCIAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO,CONSULTAR IMPRESCINDIVELMENTE O(A) ARQUITETO RESPONSÁVEL PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA PROPOSTA

A0



RELAÇÃO DO AÇO

LE1 LE2

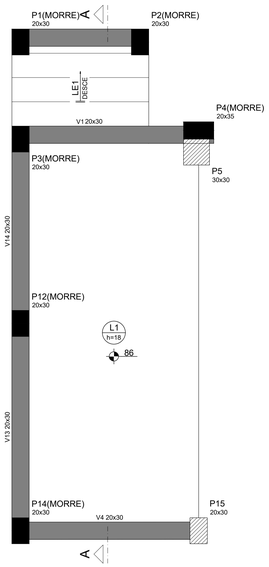
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	6	174	1392
	2	8.0	12	166	1992
	3	8.0	8	171	1368

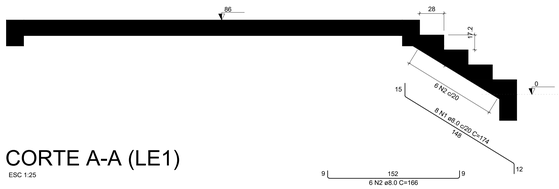
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	47.5	20.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	20.6

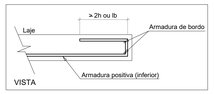
Volume de concreto (C-30) = 0.87 m³
Área de forma = 7.58 m²

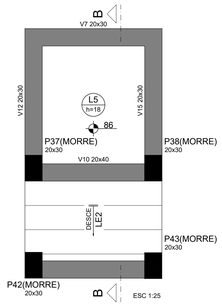


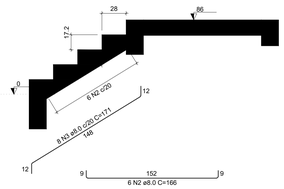


CORTE A-A (LE1)
ESC 1:25

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE

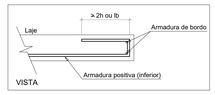






CORTE B-B (LE2)
ESC 1:25

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

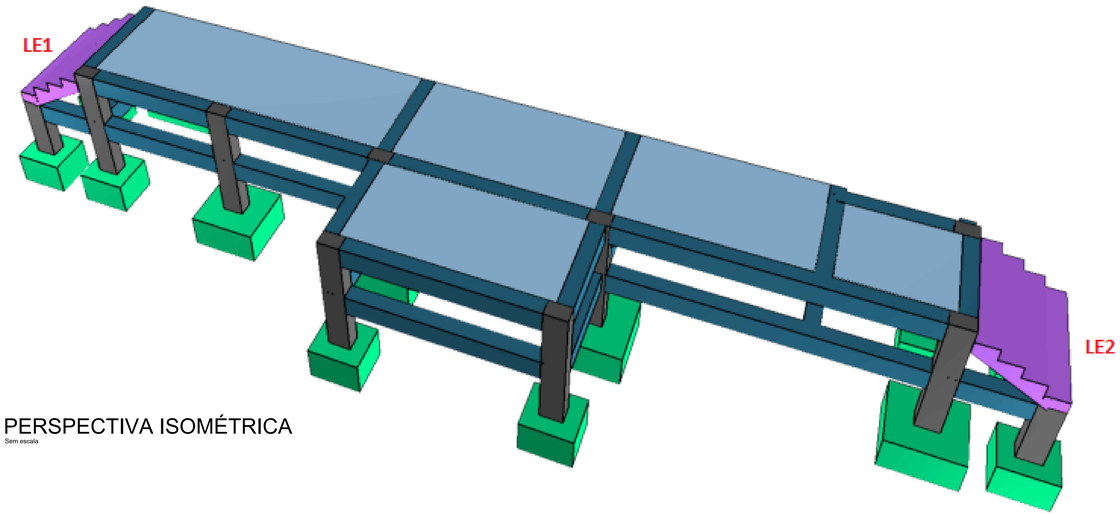
i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA
Sem escala

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ.: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT
INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 5.000.687

gov.br
Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:04:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

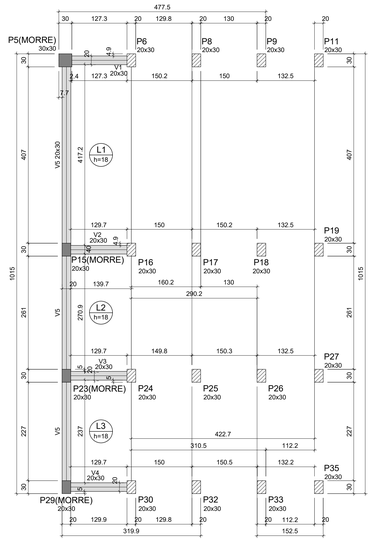
ASSUNTO:
DETALHAMENTO DE ESCADAS
PERSPECTIVA ISOMETRICA

ESCALA	INDICADA	FOLHA 05/11
DATA	19/05/2025	
DESENHO		
ARQUIVO		

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

EM CASO DE ESTRUTURAS ESTANDES OU ENVIDAÇAMENTOS NÃO INFORMADOS CONTACTAR NEST/ PROJETO CORRELAT. PARA AMARRAÇÕES CORRETAS DOS PROJETOS DISCIPLINARES, PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA PROVISÓRIA.

A0



FORMA DO PAVIMENTO (NÍVEL 104)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	104
V2	20x30	0	104
V3	20x30	0	104
V4	20x30	0	104
V5	20x30	0	104

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	18	0	104	450	154	500	-
L2	Maciça	18	0	104	450	154	500	-
L3	Maciça	18	0	104	450	154	500	-

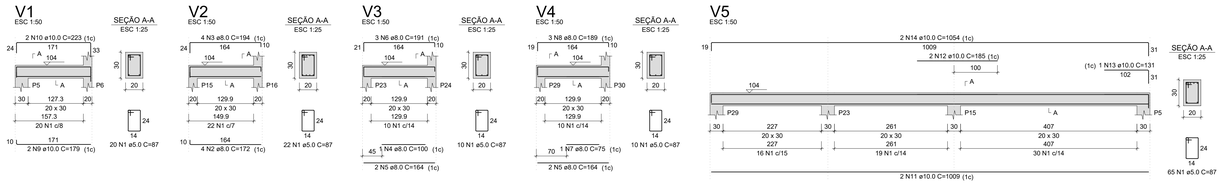
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P5	30x30	0	104
P6	20x30	0	104
P8	20x30	0	104
P9	20x30	0	104
P11	20x30	0	104
P15	20x30	0	104
P16	20x30	0	104
P17	20x30	0	104
P18	20x30	0	104
P19	20x30	0	104
P23	20x30	0	104
P24	20x30	0	104
P25	20x30	0	104
P26	20x30	0	104
P27	20x30	0	104
P29	20x30	0	104
P30	20x30	0	104
P32	20x30	0	104
P33	20x30	0	104
P35	20x30	0	104

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga



RELAÇÃO DO AÇO

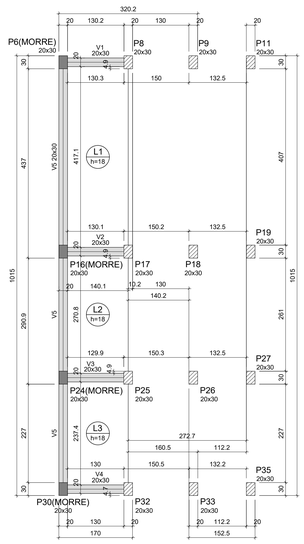
V1 V2 V3
V4 V5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10.0	127	37	4692
CA60	2	5.0	12	172	2064
	3	8.0	4	194	776
	4	8.0	3	172	516
	5	8.0	3	164	492
	6	8.0	4	164	656
	7	8.0	3	191	573
	8	8.0	2	189	378
	9	10.0	2	223	446
	10	10.0	2	179	358
	11	10.0	2	185	370
	12	10.0	2	1009	2018
	13	10.0	2	131	262
	14	10.0	2	1054	2108

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	34.4	14.9
CA60	5.0	110.5	18.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	51.7		
CA60	18.7		

Volume de concreto (C-30) = 0.88 m³
Área de forma = 8.66 m²



FORMA DO PAVIMENTO (NÍVEL 122)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	122
V2	20x30	0	122
V3	20x30	0	122
V4	20x30	0	122
V5	20x30	0	122

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	18	0	122	450	154	500	-
L2	Maciça	18	0	122	450	154	500	-
L3	Maciça	18	0	122	450	154	500	-

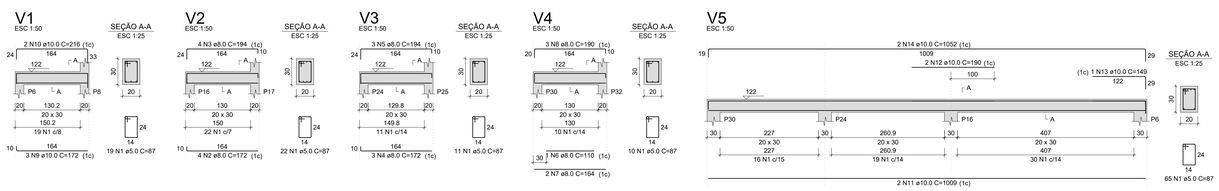
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P6	20x30	0	122
P8	20x30	0	122
P9	20x30	0	122
P11	20x30	0	122
P16	20x30	0	122
P17	20x30	0	122
P18	20x30	0	122
P19	20x30	0	122
P24	20x30	0	122
P25	20x30	0	122
P26	20x30	0	122
P27	20x30	0	122
P30	20x30	0	122
P32	20x30	0	122
P33	20x30	0	122
P35	20x30	0	122

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3
V4 V5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10.0	127	37	4692
CA60	2	5.0	12	172	2064
	3	8.0	4	194	776
	4	8.0	3	172	516
	5	8.0	3	164	492
	6	8.0	4	164	656
	7	8.0	3	190	570
	8	8.0	2	164	328
	9	10.0	2	216	432
	10	10.0	2	190	380
	11	10.0	2	149	298
	12	10.0	2	1052	2104

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	35.7	15.5
CA60	10.0	56	38
	5.0	110.5	18.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	53.5		
CA60	18.7		

Volume de concreto (C-30) = 0.85 m³
Área de forma = 8.31 m²

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutura metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
CREA-SP5069497
CREA-SD6014P

goubr
PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:04:05 -03:00
Verifique em https://validar.iti.gov.br
Documento assinado digitalmente

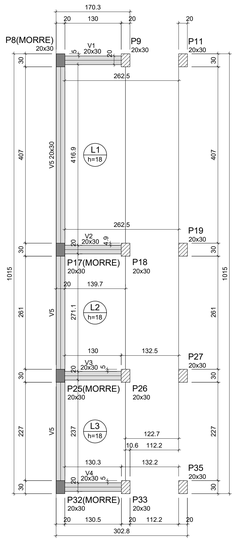
ASSUNTO: FORMA DO NÍVEL 1 E 2
DETALHAMENTO VIGAS

ESCALA	INDICADA	FOLHA
DATA	19/05/2025	06/11
DESENHO		
ARQUIVO		

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

EM CASO DE EVENTUAIS DÚVIDAS OU DISCREPÂNCIAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO CONSULTAR IMEDIATAMENTE O ÓRGÃO TÉCNICO RESPONSÁVEL PARA A CORREÇÃO OU INTERPRETAÇÃO.

A0



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	140
V2	20x30	0	140
V3	20x30	0	140
V4	20x30	0	140
V5	20x30	0	140

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	18	0	140	450	154	500	-
L2	Maciça	18	0	140	450	154	500	-
L3	Maciça	18	0	140	450	154	500	-

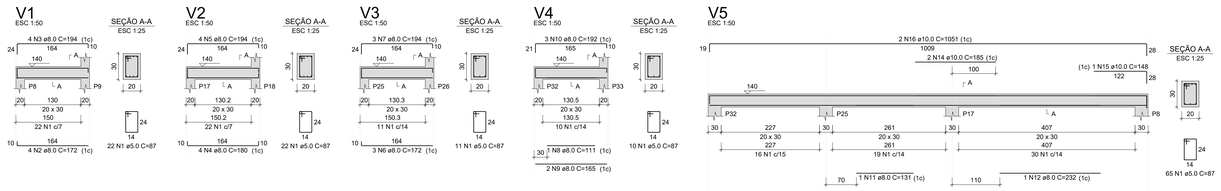
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P8	20x30	0	140
P9	20x30	0	140
P11	20x30	0	140
P17	20x30	0	140
P18	20x30	0	140
P19	20x30	0	140
P25	20x30	0	140
P26	20x30	0	140
P27	20x30	0	140
P32	20x30	0	140
P33	20x30	0	140
P35	20x30	0	140

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V4 V2 V5 V3

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	1	131	131
CA60	2	8.0	4	172	688
	3	8.0	4	184	736
	4	8.0	4	180	720
	5	8.0	4	194	776
	6	8.0	3	172	516
	7	8.0	3	184	552
	8	8.0	1	111	111
	9	8.0	2	165	330
	10	8.0	3	180	540
	11	8.0	1	131	131
	12	8.0	1	232	232
	13	8.0	2	1009	2018
	14	10.0	2	185	370
	15	10.0	1	148	148
	16	10.0	2	1051	2102

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	74.6	32.4
	10.0	26.2	17.8
CA60	5.0	113.1	19.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	50.1
CA60	19.2

Volume de concreto (C-30) = 0,89 m³
Área de forma = 8.68 m²

FORMA DO PAVIMENTO (NÍVEL 140)

Escala 1:50

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

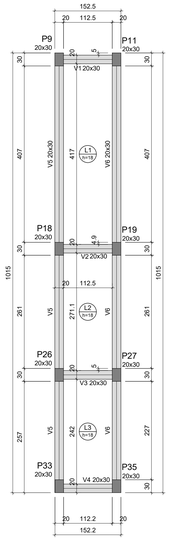
i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc);

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	158
V2	20x30	0	158
V3	20x30	0	158
V4	20x30	0	158
V5	20x30	0	158
V6	20x30	0	158

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	18	0	158	450	154	500	-
L2	Maciça	18	0	158	450	154	500	-
L3	Maciça	18	0	158	450	154	500	-

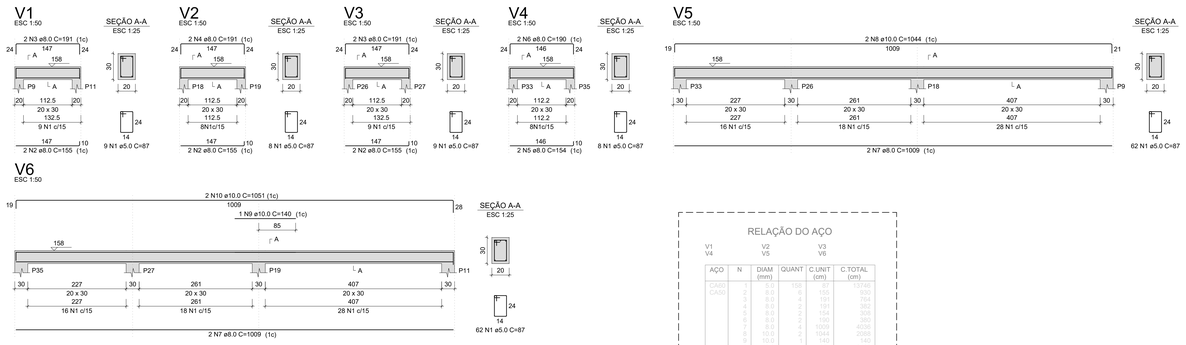
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
300	268384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P9	20x30	0	158
P11	20x30	0	158
P18	20x30	0	158
P19	20x30	0	158
P26	20x30	0	158
P27	20x30	0	158
P33	20x30	0	158
P35	20x30	0	158

Legenda dos pilares
Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes
Viga



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V4 V2 V5 V3 V6

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	1	131	131
CA60	2	8.0	8	155	1240
	3	8.0	8	191	1528
	4	8.0	2	191	382
	5	8.0	2	154	308
	6	8.0	2	190	380
	7	8.0	2	1009	2018
	8	10.0	2	1044	2088
	9	10.0	1	140	140
	10	10.0	2	1051	2102

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	68	29.5
	10.0	43.3	29.4
CA60	5.0	137.5	23.3

PESO TOTAL (kg)	
CA50	58.9
CA60	23.3

Volume de concreto (C-30) = 1.34 m³
Área de forma = 13.48 m²

FORMA DO PAVIMENTO (NÍVEL 158)

Escala 1:50

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 028024/P7

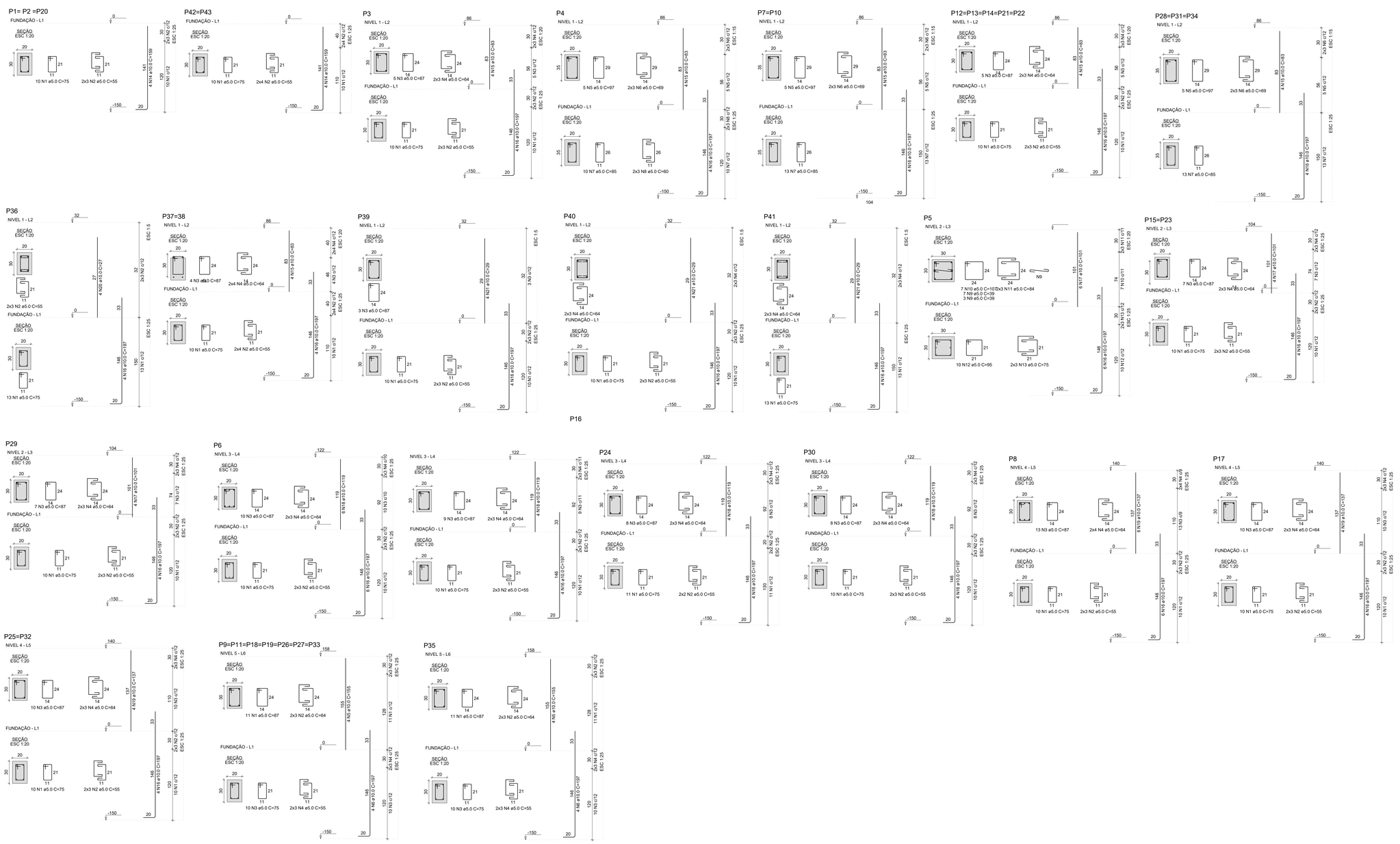
gov.br Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:09:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO:
FORMA DO NÍVEL 3 E 4
DETALHAMENTO VIGAS

ESCALA:	INDICADA	FOLHA:
DATA:	19/05/2025	07/11
DESENHO:		
ARQUIVO:		

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA →	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

TAL AS DE EVENTUAIS DIVERGÊNCIAS DO QUE VERIFICADAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO COMUNICAR IMEDIATAMENTE AO ARQUITETO RESPONSÁVEL PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA PROPOSTA.



RELAÇÃO DO AÇO

P1-L1	P2-L1	P3-L2
P3-L1	P4-L2	P4-L1
P5-L3	P5-L1	P6-L4
P6-L1	P7-L2	P7-L1
P8-L5	P8-L1	P9-L6
P9-L1	P10-L2	P10-L1
P11-L6	P11-L1	P12-L2
P12-L1	P13-L2	P13-L1
P14-L2	P14-L1	P15-L3
P15-L1	P16-L4	P16-L1
P17-L5	P17-L1	P18-L6
P18-L1	P19-L6	P19-L1
P20-L1	P21-L2	P21-L1
P22-L2	P22-L1	P23-L3
P23-L1	P24-L4	P24-L1
P25-L5	P25-L1	P26-L6
P26-L1	P27-L6	P27-L1
P28-L2	P28-L1	P29-L3
P29-L1	P30-L4	P30-L1
P31-L2	P31-L1	P32-L5
P32-L1	P33-L6	P33-L1
P34-L2	P34-L1	P35-L6
P35-L1	P36-L2	P36-L1
P37-L2	P37-L1	P38-L2
P38-L1	P39-L2	P39-L1
P40-L2	P40-L1	P41-L2
P41-L1	P42-L1	P43-L1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10.0	365	87	31752
	2	10.0	210	92	19320
	3	5.0	225	87	19575
	4	5.0	150	84	12600
	5	5.0	30	97	2910
	6	5.0	30	89	2670
	7	5.0	75	85	6375
	8	5.0	5	97	485
	9	5.0	10	39	390
	10	5.0	6	117	702
	11	5.0	6	84	504
	12	5.0	5	75	375
	13	5.0	5	90	450
CA60	14	5.0	6	125	750
	15	10.0	36	83	4149
	16	10.0	36	197	10038
	17	10.0	18		
	18	10.0	4		
	19	10.0	4		
	20	10.0	4		
	21	10.0	32		
	22	10.0	32		
	23	10.0	4		

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10%
CA50	10.0	502.8	
CA60	5.0	859.3	
PESO TOTAL (kg)			
CA50	341		
CA60	145.7		

Volume de concreto (C-30) = 5,19 m³
Área de forma = 85,12 m²

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

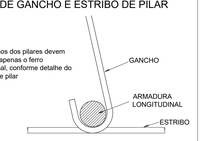
k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

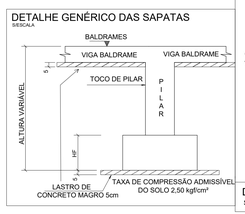
DETALHE DO POSICIONAMENTO DE GANCHO E ESTRIBO DE PILAR

NOTAS:
Os ganchos dos pilares devem envolver apenas o ferro longitudinal, conforme detalhe do gancho de pilar



DETALHE GENÉRICO DAS SAPATAS

S/ESCALA



DETALHE ESTRIBO LIGAÇÃO VIGA E PILAR

S/ESCALA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 5(0)012577

Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 23/05/2025 15:13:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO: DETALHAMENTO PILARES

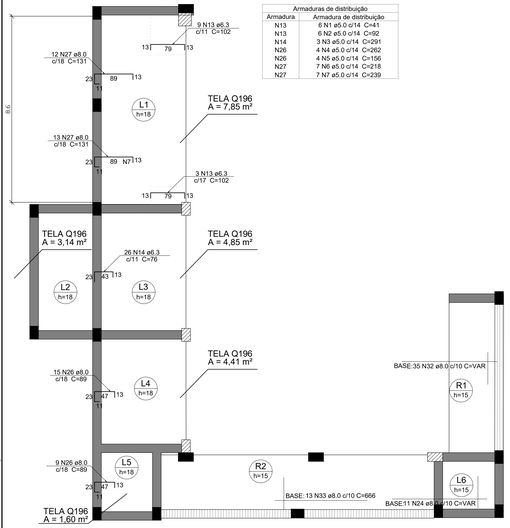
ESCALA	INDICADA
DATA	19/05/2025
DESENHO	
ARQUIVO	

FOLHA 08/11

ÁREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

ESTUDOS ESTRUTURAIS EXIGIDOS DA EMPRESA NÃO INFORMADOS CONFORME NBR 6118 PELO PROJETO CONSULTA VIABILIDADE/PRÉVIO, PRAZO E CORRETA EXECUÇÃO DA PROPOSTA

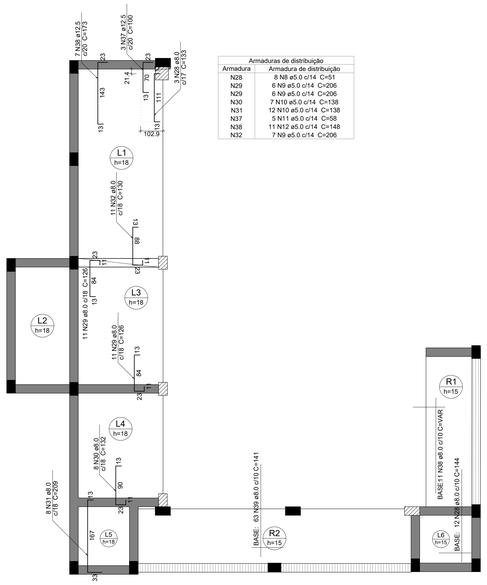
A0



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N13	6 N1 ø5.0 c/14 C=41
N13	6 N2 ø5.0 c/14 C=92
N14	3 N3 ø5.0 c/14 C=291
N26	4 N4 ø5.0 c/14 C=262
N26	4 N5 ø5.0 c/14 C=156
N27	7 N6 ø5.0 c/14 C=218
N27	7 N7 ø5.0 c/14 C=239

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 1 (EIXO X)

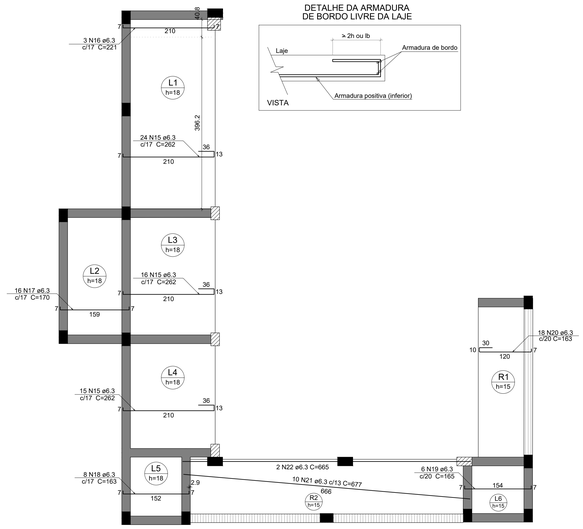
Escala 1:50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N28	8 N8 ø5.0 c/14 C=51
N29	6 N9 ø5.0 c/14 C=206
N29	6 N9 ø5.0 c/14 C=206
N30	7 N10 ø5.0 c/14 C=138
N31	12 N10 ø5.0 c/14 C=138
N37	5 N11 ø5.0 c/14 C=58
N38	11 N12 ø5.0 c/14 C=148
N32	7 N9 ø5.0 c/14 C=206

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 1 (EIXO Y)

Escala 1:50



DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE

ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 1 (EIXO X)

Escala 1:50

RELAÇÃO DO AÇO

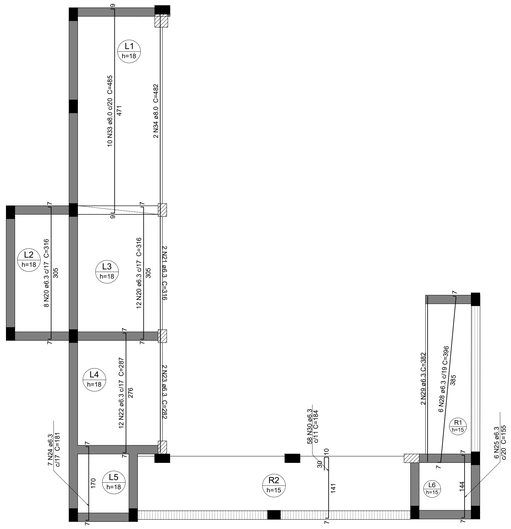
Negativos X Negativos Y Positivos X
Positivos Y Punção

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	6	42	252
	2	6.3	6	42	252
	3	6.3	4	291	1164
	4	6.3	4	262	1048
	5	6.3	4	156	624
	6	6.3	7	218	1526
	7	6.3	7	239	1673
	8	6.3	12	51	612
	9	6.3	12	206	2472
	10	6.3	19	138	2622
	11	6.3	5	58	290
	12	6.3	11	148	1628
CA60	13	6.3	12	102	1224
	14	6.3	20	75	1500
	15	6.3	35	202	14140
	16	6.3	3	221	663
	17	6.3	16	170	2720
	18	6.3	7	166	1162
	19	6.3	7	163	1141
	20	6.3	16	163	2608
	21	6.3	10	677	6770
	22	6.3	2	666	1332
	23	6.3	20	316	6320
	24	6.3	2	316	632
	25	6.3	12	297	3564
	26	6.3	2	282	564
	27	6.3	7	181	1267
	28	6.3	6	390	2340
	29	6.3	2	665	1330
	30	6.3	39	184	18952
	31	8.0	22	VAR	VAR
	32	8.0	35	VAR	VAR
	33	8.0	24	666	16000
	34	8.0	24	89	2136
	35	8.0	25	131	3275
	36	8.0	3	184	552
	37	8.0	24	144	3456
	38	8.0	11	VAR	VAR
	39	8.0	63	141	8883
	40	8.0	22	126	2772
	41	8.0	6	135	810
	42	8.0	8	209	1672
	43	8.0	9	139	1251
	44	8.0	10	485	4850
	45	8.0	2	492	984
	46	10.0	2	VAR	VAR
	47	12.5	2	185	370
	48	12.5	2	100	200
	49	12.5	2	173	346

RESUMO DO AÇO

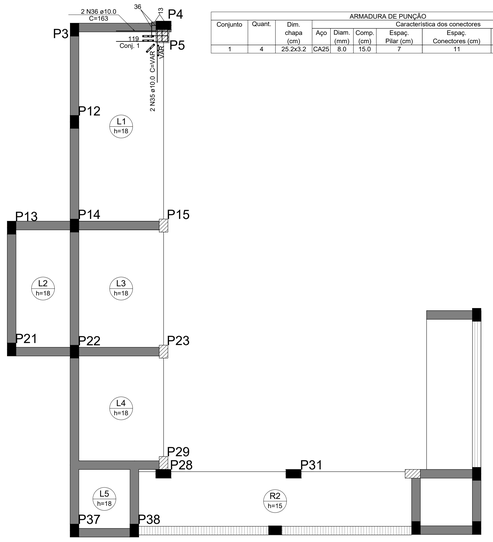
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	565.5	160.3
	8.0	515.3	223.6
	10.0	6.9	4.7
	12.5	15.1	16
CA60	5.0	156.1	26.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	404.7		
CA60	26.5		

Volume de concreto (C-30) = 6.16 m³
Área de forma = 39.70 m²



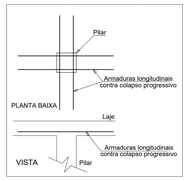
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 1 (EIXO Y)

Escala 1:50

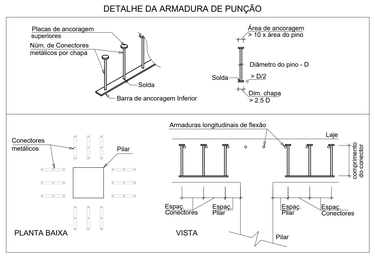


ARMADURA DE PUNÇÃO								
			Característica dos conectores					
Conjunto	Quant.	Dim. chapa (cm)	Aço	Diam. (mm)	Comp. (cm)	Espaç. Pilar (cm)	Espaç. Conectores (cm)	Quant. por chapa	Quant. total
1	4	25.2x3.2	CA25	8.0	15.0	7	11	3	12

DET. DA ARMADURA CONTRA COLAPSO PROGRESSIVO



DETALHE DA ARMADURA DE PUNÇÃO



DETALHAMENTO DE PUNÇÃO E CISALHAMENTO DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 1 (NÍVEL 86)

Escala 1:50

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

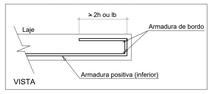
j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

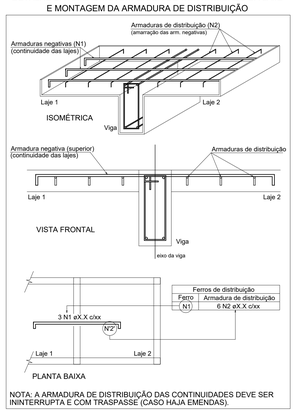
l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



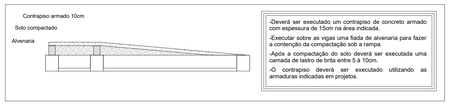
DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE
E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	6 N2 øX.X c/xx

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Detalhe da Rampa



-Deverá ser executado um contrapiso de concreto armado com espessura de 15cm na área indicada.

-Executar sobre as vigas uma fiada de alvenaria para fazer a contenção da compactação sob a rampa.

-Após a compactação do solo deverá ser executada uma camada de lastro de brita entre 5 à 10cm.

-O contrapiso deverá ser executado utilizando as armaduras indicadas em projetos.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
CAU/MT A096.9-8
CREA SIMEA MT

gov.br Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:09:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

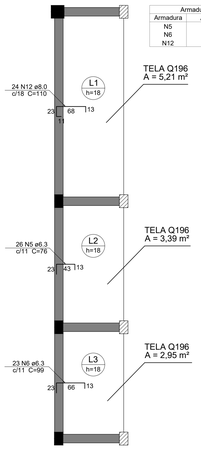
ASSUNTO: DETALHAMENTO LAJE - NÍVEL 1

ESCALA:	INDICADA	FOLHA:
DATA	19/05/2025	09/11
DESENHO		
ARQUIVO		

ÁREAS	ESTATÍSTICAS:			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

A01

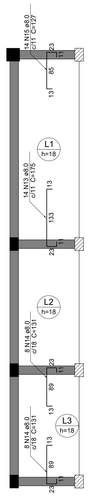
EM CASO DE EVENTUAIS DÚVIDAS OU DIVERGÊNCIAS NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO CONSULTAR IMEDIATAMENTE O RESPONSÁVEL TÉCNICO PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA OBRA/SERVIÇO.



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N5	3 N1 ø5.0 c/14 C=291
N6	5 N2 ø5.0 c/14 C=257
N12	5 N3 ø5.0 c/14 C=437

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 2 (EIXO X)

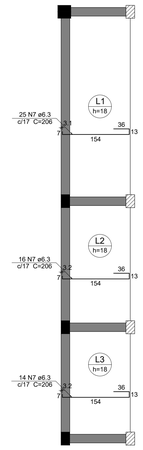
Escala 1:50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N13	10 N4 ø5.0 c/14 C=150
N14	7 N4 ø5.0 c/14 C=150
N14	7 N4 ø5.0 c/14 C=150
N15	6 N4 ø5.0 c/14 C=150

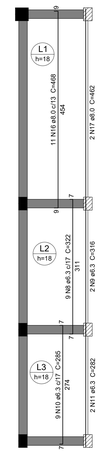
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 2 (EIXO Y)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 2 (EIXO X)

Escala 1:50



Relação do aço

Negativos X
Positivos Y
Negativos Y
Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	3	291	873
	2	5.0	5	257	1285
	3	5.0	5	437	2185
	4	5.0	30	150	4500
CA50	5	6.3	26	76	1976
	6	6.3	23	99	2277
	7	6.3	55	206	11330
	8	6.3	9	322	2898
	9	6.3	2	316	632
	10	6.3	9	285	2565
	11	6.3	2	282	564
	12	8.0	24	110	2640
	13	8.0	14	175	2450
	14	8.0	16	131	2096
	15	8.0	14	127	1778
	16	8.0	11	468	5148
	17	8.0	2	462	924

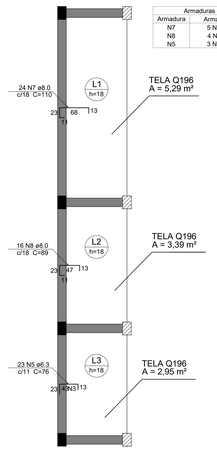
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	222.5	59.9
	8.0	150.4	65.3
CA60	5.0	88.5	15
PESO TOTAL (kg)			
CA50	125.1		
CA60	15		

Volume de concreto (C-30) = 2.3 m³
Área de forma = 14.56 m²

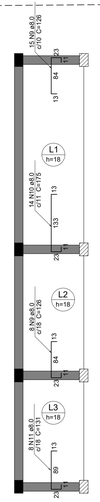
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 2 (EIXO Y)

Escala 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 3 (EIXO X)

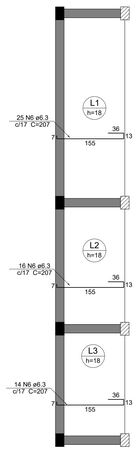
Escala 1:50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N9	6 N4 ø5.0 c/14 C=150
N10	10 N4 ø5.0 c/14 C=150
N9	6 N4 ø5.0 c/14 C=150
N11	7 N4 ø5.0 c/14 C=150

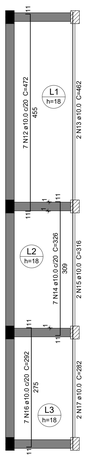
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 3 (EIXO Y)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 3 (EIXO X)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 3 (EIXO Y)

Escala 1:50

Relação do aço

Negativos X
Positivos Y
Negativos Y
Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	5	437	2185
	2	5.0	4	291	1164
	3	5.0	3	257	771
	4	5.0	29	150	4350
CA50	5	6.3	23	76	1748
	6	6.3	55	207	11385
	7	8.0	24	110	2640
	8	8.0	16	89	1424
	9	8.0	23	126	2898
	10	8.0	14	175	2450
	11	8.0	8	131	1048
	12	10.0	7	472	3304
	13	10.0	2	462	924
	14	10.0	7	326	2282
	15	10.0	2	316	632
	16	10.0	7	292	2044
	17	10.0	2	282	564

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	131.4	35.4
	8.0	104.6	45.4
	10.0	97.5	66.1
CA60	5.0	84.7	14.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	146.9		
CA60	14.4		

Volume de concreto (C-30) = 2.31 m³
Área de forma = 14.6 m²

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

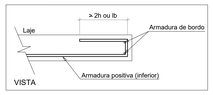
j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

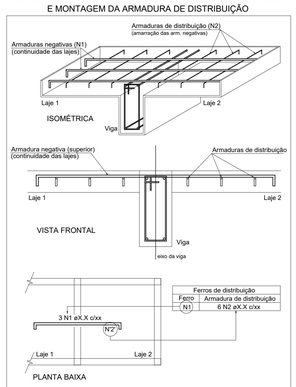
l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE
E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
CREA-MT 036.754
TÉCNICA CIVIL/CAT

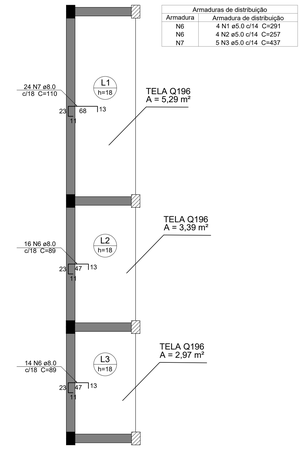
Documento assinado digitalmente
govbr PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
Data: 21/05/2025 15:09:12-0400
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO:	ESCALA:	FOLHA:
DETALHAMENTO LAJES - NÍVEL 2 E 3	INDICADA	10/11
	DATA: 19/05/2025	
	DESENHO:	
	ARQUIVO:	

ÁREAS	ESTATÍSTICAS:			
ÁREA CONSTRUÍDA: -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

OS DADOS DE ESTRUTURAS EXISTENTES BASEIAM-SE EM INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO CABENDO AO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA REFORMA, PARA A CORRETA EXECUÇÃO DA REFORMA.

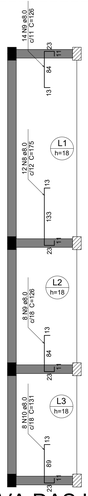
A0



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N6	4 N1 ø5.0 c/14 C=291
N6	4 N2 ø5.0 c/14 C=257
N7	5 N3 ø5.0 c/14 C=437

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 4 (EIXO X)

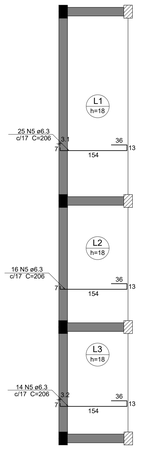
Escala 1:50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N8	10 N4 ø5.0 c/14 C=150
N9	6 N4 ø5.0 c/14 C=150
N10	7 N4 ø5.0 c/14 C=150
N9	6 N4 ø5.0 c/14 C=150

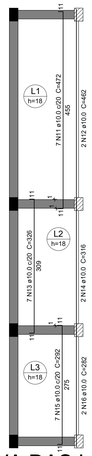
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 4 (EIXO Y)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 4 (EIXO X)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 4 (EIXO Y)

Escala 1:50

Relação do aço

Negativos X
Positivos Y

Negativos Y

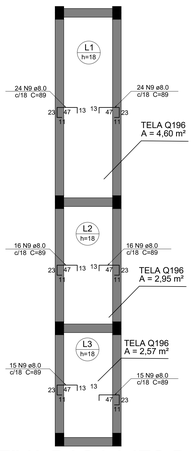
Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	4	291	1164
	2	5.0	4	257	1028
	3	5.0	5	437	2185
	4	5.0	29	150	4350
CA50	5	6.3	55	206	11330
	6	8.0	30	89	2670
	7	8.0	24	110	2640
	8	8.0	12	175	2100
	9	8.0	22	126	2772
	10	8.0	8	131	1048
	11	10.0	7	472	3304
	12	10.0	2	462	924
	13	10.0	7	326	2282
	14	10.0	2	316	632
	15	10.0	7	292	2044
	16	10.0	2	282	564

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	113.3	30.5
	8.0	112.3	48.7
	10.0	97.5	66.1
CA60	5.0	87.3	14.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	145.4		
CA60	14.8		

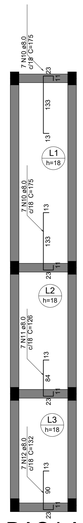
Volume de concreto (C-30) = 2.3 m³
Área de forma = 14.57 m²



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N9	4 N1 ø5.0 c/14 C=291
N9	4 N1 ø5.0 c/14 C=291
N9	4 N2 ø5.0 c/14 C=437
N9	4 N2 ø5.0 c/14 C=437
N9	4 N3 ø5.0 c/14 C=262
N9	4 N3 ø5.0 c/14 C=262

ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 5 (EIXO X)

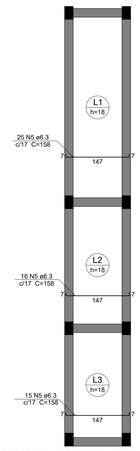
Escala 1:50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N10	10 N4 ø5.0 c/14 C=133
N11	6 N4 ø5.0 c/14 C=133
N10	10 N4 ø5.0 c/14 C=133
N12	7 N4 ø5.0 c/14 C=133

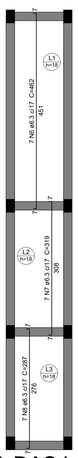
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 5 (EIXO Y)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 5 (EIXO X)

Escala 1:50



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO NIVEL 5 (EIXO Y)

Escala 1:50

Relação do aço

Negativos X
Positivos Y

Negativos Y

Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	8	291	2328
	2	5.0	8	437	3496
	3	5.0	8	262	2096
	4	5.0	33	133	4389
CA50	5	6.3	56	158	8848
	6	6.3	7	462	3234
	7	6.3	7	319	2233
	8	6.3	7	287	2009
	9	8.0	110	89	9790
	10	8.0	14	175	2450
	11	8.0	7	126	882
	12	8.0	7	132	924

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	163.3	43.9
	8.0	140.5	61
CA60	5.0	123.1	20.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	104.9		
CA60	20.9		

Volume de concreto (C-30) = 1.87 m³
Área de forma = 10.37 m²

NOTAS DA ESTRUTURA:

a) Resistência característica do concreto: fck >= 300 Kgf/cm2 (30 MPa);

b) Medidas em centímetros, exceto onde indicado;

c) Cobrimento nominal mínimo das armaduras em contato com o solo: 4,0 cm

d) Blocos, sapatas, vigas e outros elementos de concreto armado que forem receber estrutra metálica devem ser concretados com os INSERTS metálicos posicionados;

e) Considerou-se no cálculo estrutural o prescrito na NBR 6118 (item 7.4.7.4). O construtor deve adotar os rígidos controles quanto aos limites de tolerância na variabilidade das medidas de projeto;

f) O construtor deverá confirmar a profundidade correta dos elementos de fundação afim de garantir a capacidade de resistência de carga estimada em projeto; Essa profundidade mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

g) Compactação da camada o solo resistente, apiloando o fundo;

h) Executar camada de concreto magro de 3 a 5 cm de espessura sob sapatas e vigas baldrame;

i) Executar impermeabilização de todos os elementos em contato com o solo para evitar ascenção capilar;

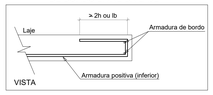
j) O construtor deverá confirmar a taxa de compressão do solo admissível mínima de 1,50 kgf/cm2. Essa taxa mínima deve ser confirmada por técnico qualificado.

k) O Construtor deverá obedecer as NORMAS vigentes pertinentes à execução: (Cura, escoramentos, recobrimentos, apoios, traspasse de emendas da armadura, raios dos pinos para dobras e ganchos, fator água/cimento, etc).

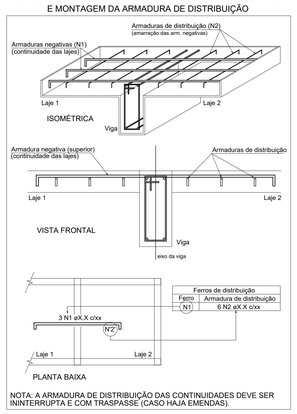
l) O projeto foi desenvolvido conforme informações fornecidas pelo projeto arquitetônico. As medidas dos projetos devem ser confirmadas in-loco.

m) Nos locais especificados no projeto, as lajes deverão ser executadas com tela metálica Q-196, a fim de prevenir fissuração do concreto.

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE
E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	6 N2 øX.X c/xx

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	APROV.

Governo de Mato Grosso

PROJETO ESTRUTURAL

FASE: PROJETO EXECUTIVO

OBRA: PALANQUE - QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO

PROPRIETÁRIO: GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.507.415/0004-97

LOCAL: RUA PROJETADA, CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

INSCR.CADASTRAL:

AUTOR DO PROJETO:

PATRÍCIA DE PINHO SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 5.000-MT

gov.br Documento assinado digitalmente
PATRICIA DE PINHO SOUZA
Data: 23/05/2025 19:22:01-0300
Verificar em https://validar.iti.gov.br

ASSUNTO:
DETALHAMENTO LAJES - NÍVEL 5

ESCALA	INDICADA
DATA	19/05/2025
DESENHO	
ARQUIVO	

FOLHA: 11/11

AREAS	ESTATÍSTICAS			
ÁREA CONSTRUÍDA -	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
109,80m2	00,00%	00,00%	00,00	01

O USO DE ESTAS PLANTAS FICARÁ VINCULADO AS ESPECIFICAÇÕES NAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO CONFORME NBR 6492/NBR 10067 E DEMAIS NORMAS VIGENTES PERTINENTES. FINAL E CORRETO A EXECUÇÃO DA PROPRIEDADE.

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

PALANQUE – QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MATO GROSSO

CUIABÁ-MT

2025

DADOS GERAIS

Tipo da obra:

Institucional

Proprietário:

Governo do Estado de Mato Grosso

Local:

Rua C, Bloco II, Centro Político Administrativo – Cuiabá - MT

Área total: 109,80 m²

Autor do projeto arquitetônico:

Arquiteta – Ana Laura Zamar Taques Gonçalves – CAU – A48618-3

Autor do projeto estrutural de concreto armado:

Engenheira Civil – Patrícia de Pinho Souza – CREA: 52650/MT

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO E LOCAÇÃO DA OBRA 2
3. ESCAVAÇÕES E ATERROS 2
4. FUNDAÇÕES 3
5. CONCRETO 4
5.1. DOSAGEM 5
5.2. EXECUÇÃO 5
6. MATERIAIS COMPONENTES 6
6.1. AÇO 6
6.2. AGLOMERANTES 7
6.3. ADITIVOS 7
6.4. AGREGADOS 7
6.4.1. AREIA 8
6.4.2. BRITA 8
6.4.3. ÁGUA 8
7. ARMAZENAMENTO 8
8. DOSAGEM E MISTURA DO CONCRETO 9
9. CONTROLES TECNOLÓGICOS 10
9.1. CRITÉRIO GERAL 10
9.2. TRANSPORTE 10
9.3. LANÇAMENTO 11
9.4. ADENSAMENTO 12
9.5. FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO 12
9.6. DESMOLDAGEM DE FORMAS E ESCORAMENTOS 14
9.7. CURA E PROTEÇÃO 15
10. DIVERSOS 15
10.1. TOLERÂNCIAS NAS ESTRUTURAS 15
10.2. REPAROS 16
11. IMPERMEABILIZAÇÃO 16
12. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS 17

1.CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este documento tem por objetivo estabelecer normas e fornece as instruções, informações e especificações técnicas necessárias para a execução da obra de construção do PALANQUE – QUARTEL DO COMANDO GERAL DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE MATO GROSSO, localizado no município de CUIABÁ - MT. O acabamento deverá ser executado de acordo com o estabelecido neste memorial e nas quantidades especificadas em planilha orçamentária, salvo alterações da elaboração do projeto executivo, devidamente aprovados pelo Fiscal da obra estabelecido pela contratante.

Todos os materiais a serem empregados nas obras deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às normas brasileiras.

O Proprietário GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO instituirá para acompanhamento das obras, engenheiros e arquitetos de seu quadro de funcionários, para exercerem a FISCALIZAÇÃO. E esta deverá orientar sobre questões técnicas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência do CONSTRUTOR.

NORMAS DE PROJETO:

NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações;

NBR 6118: 2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações;

2.DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO E LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser necessariamente feita por instrumentos, sendo a EMPREITEIRA responsável pela sua correta execução. Serão aferidos os ângulos, dimensões, níveis e alinhamentos existentes no local, com o projeto de locação fornecido pelo proprietário.

Em caso de divergência entre o projeto e a situação existente, obriga-se a EMPREITEIRA a comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO em tempo hábil, para que esta providencie as modificações necessárias. Após a marcação dos alinhamentos e pontos de nível, a EMPREITEIRA fará comunicação a FISCALIZAÇÃO, a qual efetuará as verificações e aferições que julgarem oportunas. O CONSTRUTOR locará a estrutura, rigorosamente, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento de prumo ou nível, cabendo-lhe por sua própria conta, qualquer correção ou demolição, decorrentes julgada, comprovadamente, imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO.

3.ESCAVAÇÕES E ATERROS

As escavações necessárias à construção a qual se destinam, serão executadas de modo a atender as cotas estabelecidas no projeto de arquitetura e não ocasionar danos a terceiros. Todas as escavações deverão ser protegidas se for o caso, contra a ação da água superficial, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol.

Os aterros e reaterros, na medida do possível será executado com material proveniente das escavações, sem detritos orgânicos, manualmente, em camadas sucessivas de 20 (vinte) cm de espessura no máximo, adequadamente molhados e apiloados até atingir um grau de compactação de 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, Método Brasileiro - conforme NBR - 7182 (MB-33), para que posteriormente, não apresentem trincas, desníveis ou afundamento por recalque de camadas inferiores.

Ficam a cargo da EMPREITEIRA integralmente responsável pela execução e resistência dos serviços executados. Os trabalhos de aterro e desaterro de partes

escavadas serão executados com cuidados especiais, tendo em vista resguardar as estruturas de possíveis danos causados, quer por carregamento assimétrico e/ou exagerados, quer por impactos mecânicos causados pelos equipamentos. A escavação de blocos e de vigas baldrame poderá ser manual ou mecânica.

4.FUNDAÇÕES

A partir dos relatórios de sondagens fornecidos pelo proprietário, foram adotadas fundações superficiais do tipo sapatas para o palanque. As cargas das fundações estão indicadas em projeto. As profundidades das fundações deverão ser confirmadas pela FISCALIZAÇÃO e engenheiro responsável técnico, no momento da sua execução; pois as sondagens são apenas orientativas, podendo haver pequenas diferenças no perfil do terreno. Para efeito destas especificações, entende-se por fundações os seguintes elementos: sapatas e pilares de arranque. Deverá ser colocada uma camada de concreto magro de 5cm na base do bloco para posterior colocação das armaduras.

As fundações serão executadas obedecendo as determinações contidas na prancha específica do Projeto Estrutural. Obedecerão rigorosamente às cotas, níveis e posições de dimensões indicadas nos desenhos. Qualquer ocorrência, que comprovadamente impossibilite a execução das fundações projetadas, deverá ser imediatamente comunicada a FISCALIZAÇÃO, entendendo-se como ocorrência, por exemplo: divergência flagrante entre o subsolo do relatório de sondagens e o encontrado, rocha de difícil remoção, vazios de subsolo, canalizações subterrâneas, águas agressivas, etc.

Somente será admitida modificação nas fundações em face de comprovada impossibilidade de execução ou de estabilidade ameaçada mediante ordem, por escrito da FISCALIZAÇÃO.

As cargas indicadas para as fundações em serviço não poderão ser ultrapassadas no caso de modificação da utilização do prédio. Os serviços da superestrutura só terão prosseguimento após a liberação dos serviços de fundação, pela FISCALIZAÇÃO. A execução das fundações, onde necessária, deverá satisfazer às normas da ABNT

atinentes ao assunto, especialmente à NBR-6122 e ao Código de Fundações e Escavações. Correrá por conta da CONTRATADA a execução de todos os escoramentos julgados necessários.

Caberá ao CONSTRUTOR a responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência na execução das fundações ou danos e prejuízos que porventura venham ocasionar a terceiros.

5.CONCRETO

Este item abrange toda execução do concreto armado da OBRA, quanto aos materiais componentes, manufatura dos diversos elementos estruturais, cura e proteção.

O concreto armado será o produto final resistente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira. No caso de o concreto ser preparado na concreteira, deverá ser observado: A concreteira apresentara, obrigatoriamente, guias e notas fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão (especificada em projeto) e sua consistência, está expressa pelo abatimento do Tronco de Cone “SLUMP TEST”.

Não será permitido qualquer tipo de concreto ou argamassa preparado manualmente. Para cada caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros específicos. Será levado em conta que os projetos estruturais estarão obedecendo às normas especificas da ABNT, em sua forma mais recente, aplicáveis ao caso, quando de sua leitura e interpretação, embora, que qualquer parte da estrutura executada pelo CONSTRUTOR, implique em sua total e integral responsabilidade, quando às suas estabilidade e resistência.

Cumpre, em vista do exposto anteriormente, ao CONSTRUTOR examinar o projeto estrutural e apresentar, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, qualquer observação sobre ele ou parte dele, com que não concorde ou se iniba da responsabilidade, de executá-la, sugerindo as soluções que julgue adequada ao caso. Antes de iniciar os serviços, o CONSTRUTOR deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do

projeto, sendo que a Referência do Nível (RN) quando não indicada, expressamente, no projeto, ou não aceito por motivo justificado, pela FISCALIZAÇÃO, será escolhido de acordo com ela.

Nenhum conjunto, elemento, ou peça estrutural será concretado sem a liberação da FISCALIZAÇÃO, após verificação, juntamente com o CONSTRUTOR, das perfeitas condições disposições e ligações dos elementos e escoamentos, bem como o exame da correta colocação das instalações passantes e/ou embutidas nos concretos, de acordo com os projetos específicos. Não serão permitidas mudanças destas colocações, sem a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO no Livro de Ocorrência de OBRA.

Será utilizado concreto com resistência maior ou igual a 25 MPa. A compactação será obtida por vibração de imersão com vibrador mecânico, iniciando o processo durante e imediatamente após o lançamento do concreto. A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades. Não vibrar as armaduras para evitar a formação de vazios.

5.1.DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental, conforme preconizada pela NBR 6118, especialmente no que se refere aos itens 8, 12, 13 e 15.

5.2.EXECUÇÃO

A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução das formas, dos escoramentos, da armadura, as tolerâncias a serem respeitadas, o preparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das formas e do escoramento, a impermeabilização, o controle da resistência do concreto e a aceitação da estrutura, obedecerão ao estipulado nas respectivas normas técnicas.

6.MATERIAIS COMPONENTES

6.1.AÇO

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado bem como sua montagem, se regerá e atenderá as prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço não apresentarão excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial aderência, retirando-se camadas eventualmente destacadas por oxidação.

A limpeza das barras se fará, preferencialmente, fora das formas. Quando porem tal acontecer, se fará tomando-se cuidados para garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas caixas das formas. Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não provocar deslocamentos das armaduras. A armadura não deverá ficar em contato direto com a forma, observando-se para isto, os recobrimentos de projeto.

Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinicio da concretagem, essas deverão estar limpas e isentas de quaisquer impurezas. O aço comum destinado a armar concreto e vulgarmente denominado ferro, obedecerá ao disposto na EB-3185 (NBR-7480). As barras de aço torcidas a frio para concreto armado obedecerão também à EB-3185 ABNT.

Arame de aço galvanizado será o fio de aço estirado, brando e galvanizado a zinco, de bitola adequada a cada caso. Para armaduras de concreto armado será utilizado o arame de aço recozido. O aço será do tipo CA-50B e CA-60B. O dobramento das barras de aço, para ganchos, deverá ser feito com raio de curvatura respeitando os valores mínimos preconizados pela NBR-6118.

As emendas de barras de armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural. As não previstas só deverão ser localizadas e executadas com a

permissão da Fiscalização e de acordo com o item 6.3.5 da NBR 6118. Para garantir os recobrimentos recomendados nos itens anteriores, serão empregados afastadores de armadura do tipo "clips" plásticos, cujo contato com as formas se reduz a um ponto. O emprego de "clips" plásticos será objeto de exame prévio, caso o concreto venha a ser submetido a tratamento de vapor, pois a elevada temperatura poderá acarretar a sua fusão.

Como os sinais de óxido de ferro nas superfícies de concreto aparente são de difícil remoção, as armaduras serão recobertas com aguada de cimento ou protegidas com filme de polietileno, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a sua colocação na forma e o lançamento do concreto.

6.2.AGLOMERANTES

O cimento tipo Portland comum, deverá ser de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas. O cimento Portland comum para concretos, pastas e argamassas, satisfará rigorosamente à EB-1, MB-1 e MB-5I6/ABNT e ao TB¬76/ABNT. De maneira geral, a marca e procedência do cimento deverão ser as mais uniformes possíveis, no entanto, para concretos aparente, será obrigatório o uso de uma única marca e de mesma procedência. O consumo do cimento será, no mínimo de 350 kg/m3, para qualquer concreto estrutural.

6.3.ADITIVOS

Os tipos retardadores de “pega” e os plastificantes serão somente usados, quando indicados e/ou aprovados pela FISCALIZAÇÃO, ouvidos os projetistas, e aplicados rigorosamente, segundo as especificações do fabricante.

6.4.AGREGADOS

Serão utilizados aqueles mineralogicamente inalteráveis. Possuirão partículas de dimensões o mais uniforme possível e dura, com distribuição granulométrica, condições de pureza e presença de finos, adequados ao amassamento e mistura para concreto de alta qualidade. Ressalvada a intervenção oportuna da FISCALIZAÇÃO,

durante a construção, os agregados serão fornecidos obedecendo às condições fixadas nas Especificações Brasileiras da ABNT e NBR6118. Em caso de dúvida quanto à qualidade dos agregados, poderá a qualquer tempo, ser exigida pela FISCALIZAÇÃO, o ensaio do material considerado por conta do CONSTRUTOR.

6.4.1.AREIA

Será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, outros sais deliquescentes, etc. A areia para concretos satisfará à EB4/ABNT e às necessidades da dosagem para cada caso.

6.4.2.BRITA

A pedra britada para confecção de concretos deverá satisfazer à EB-4/ABNT-Agregados para Concreto - e às necessidades das dosagens adotadas para cada caso.

6.4.3.ÁGUA

A água utilizada, no amassamento do concreto, será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, materiais orgânicos ou quaisquer outras substancias prejudiciais à mistura. No caso de suspeita sobre a boa qualidade da água local ou disponível, deverão ser efetuadas análise físico-químico da mesma. Águas com limite de turbidez de até 2000 ppm poderão ser utilizadas. Se este limite for ultrapassado, a água será previamente decantada. O fator água/cimento será no máximo 0,56.

7.ARMAZENAMENTO

O CONSTRUTOR será responsável pelo armazenamento, em condições adequadas, de todos os componentes necessários à preparação dos concretos, abrigando o cimento e estabelecendo sua rotatividade correta, nos seus depósitos, protegendo as

pilhas de agregados por contaminação por materiais estranhos ou segregação e tomando todas as providências complementares, inclusive em atenção à determinação particular da FISCALIZAÇÃO, na guarda e manutenção dos materiais. Quanto ao armazenamento do cimento, deverão ser obedecidas as prescrições do Boletim de Informação nº 67/1956 da ABCP.

8.DOSAGEM E MISTURA DO CONCRETO

No caso de concreto estrutural feitos na própria OBRA, caberá ao CONSTRUTOR, providenciar todo equipamento e instalações necessárias ao controle da mistura por métodos precisos, medida em peso e volume e com determinação da umidade dos agregados para correção do fator água/cimento.

O CONSTRUTOR providenciará a realização das diferentes dosagens necessárias à construção de todas as partes da estrutura, objetivando a obtenção de traços de conveniente trabalhabilidade adequados à execução da OBRA e atendendo às determinações do projeto estrutural, que estabelecerá a adequada resistência do concreto à 28 dias. Essas dosagens estarão sujeitas à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. No caso de recusa dos traços apresentados, poderão ser apresentados outros traços para atender às necessidades da OBRA e exigências do projeto.

Poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO, o CONSTRUTOR contratar, às suas expensas, laboratório especializado e idôneo, para efetuar as dosagens. Os métodos e resultados do controle deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO, em ambas alternativas. No caso de fornecimento de concretos usinados, pré-misturados, serão indicados ao fornecedor as resistências características do projeto, quando o mesmo, então, estabelecerá os traços, que estarão sujeitas às mesmas exigências deste documento.

O CONSTRUTOR providenciará instalações adequadas ao preparo de todos os concretos necessários à OBRA, nas suas diferentes condições de qualidade fixadas em projeto e para garantir o cumprimento do cronograma de construção. Indicações particulares poderão ser feitas pela FISCALIZAÇÃO no que se refere às

características de operação de betoneira, tempo de mistura e outros aspectos correlato, no caso de não usar o concreto usinado. O tempo mínimo da mistura após a introdução dos materiais na betoneira, incluindo-se a água é de 3 (três) minutos.

9.CONTROLES TECNOLÓGICOS

Os ensaios têm por finalidade informar sobre as propriedades do concreto a ser utilizado na obra e deverão obrigatoriamente observar as normas da ABNT relativas ao assunto. Os corpos de prova serão moldados no local em fôrma cilíndrica de aço, com 15cm de diâmetro, e 30cm de altura. Serão coletados e rompidos por firma especializadas dos testes à FISCALIZAÇÃO, tão logo os receba. É obrigatória a moldagem de pelo menos 2 corpos de prova para cada 30m³ de concreto. Além do ensaio destrutivo, relatado acima, deverá ser executado também o ensaio baseado no abatimento do tronco de cone (slump test).

9.1.CRITÉRIO GERAL

O controle tecnológico da produção dos concretos que se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais à mistura do concreto, seu transporte e lançamentos será realizado pelo CONSTRUTOR, de conformidade com as Normas Brasileiras, submetendo-se todos os resultados à FISCALIZAÇÃO, e por ela, assinados.

O CONSTRUTOR facilitará as tarefas da FISCALIZAÇÃO prestando esclarecimentos necessários à formação de juízo quanto à qualidade e procedências dos materiais, tempo e métodos construtivos, quantidades utilizadas e outros dados correlatos.

9.2.TRANSPORTE

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até o local de lançamento com maior rapidez possível, empregando-se métodos que evitem segregação dos agregados ou a perda do material, em especial vazamento das natas de cimento ou argamassa. Os meios de transporte serão proporcionados pelo CONSTRUTOR com as exigências do cronograma. Orientados por programação a que evite

congestionamentos, perda de partidas e outros incidentes prejudiciais à qualidade dos concretos e ao andamento normal das obras. Dependendo do método adotado pelo CONSTRUTOR, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir o uso de aditivo retardador de “pega” nos concretos.

9.3.LANÇAMENTO

A CONTRATADA não iniciará a concretagem sem que, previamente, a Fiscalização tenha procedido a verificação da conformidade das formas, armaduras, peças embutidas e superfícies das juntas de concretagem.

Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a dois metros. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas, funis, trombas ou então janelas nas laterais das formas. Em peças de alta densidade de armadura, deve ser evitado o lançamento do concreto diretamente de encontro às mesmas. Neste caso o lançamento será efetuado pela parte lateral das fôrmas, através de aberturas executadas com tal finalidade. O concreto será aplicado em lances contínuos com espessura em tomo de 30 cm. O concreto será lançado próximo à sua posição definitiva evitando-se, desta forma, transportá-lo no interior da forma por meio de vibradores ou outro meio qualquer.

As furações para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais quando inteiramente inevitáveis, serão asseguradas por buchas ou caixas, ad-rede, localizadas nas formas de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão de atento estudo por parte da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura;

O concreto será colocado, sem segregação de seus componentes, em todos os ângulos e cantos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, com a utilização de meios e equipamentos adequados. As condições de queda livre, movimentação do concreto após descarregamento e demais operações deverão satisfazer as exigências da boa técnica.

9.4.ADENSAMENTO

O concreto deverá ser adensado por meio de equipamento mecânico simultaneamente com o lançamento e antes do início da “pega” do concreto, devendo o CONSTRUTOR providenciar todo equipamento necessário, em quantidades suficientes ao desembaraço da construção, sem paralisações e sem prejuízos para a qualidade do produto.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha, a espessura da camada de concreto a vibrar deverá ser da ordem de 75% do comprimento da agulha. O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais. As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

9.5.FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO

O dimensionamento das formas deverá ser feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação do peso próprio, o peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, ocasionando deformações prejudiciais ao aspecto da estrutura, ou que possa causar esforços inesperados no concreto na fase de endurecimento.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da forma antes da colocação das armaduras. As formas serão de madeira aparelhada ou de madeira compensada laminada, conforme EM-13/01.1, com revestimento plástico "Tego-Film" em ambas as faces.

A posição das formas - prumo e nível - será objeto de verificação rigorosa e permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessária, a correção será efetuada imediatamente, com o emprego de cunhas, escoras, etc. Deverão ser previstas aberturas convenientemente dimensionadas para

o lançamento eficaz e vibração do concreto. Quando for o caso, estas aberturas serão fechadas imediatamente após o lançamento e vibração do concreto, de modo a assegurar a perfeita continuidade do perfil desejado para a peça.

Para garantir a estanqueidade das juntas poderá ser empregado o processo de sambladuras, do tipo mecha e encaixe. Esse processo só se recomenda quando não estiver previsto o reaproveitamento de forma. A abertura correta das formas será mantida, preferencialmente, com a utilização de espaçadores de concreto executados com a mesma dosagem do concreto que será lançado.

Para obter superfícies lisas, os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas formas, sendo o rebaixo calafetado com o elastômero. Os tubos separadores, preferencialmente de plástico PVC, garantirão a espessura da parede sob o efeito da compressão e os tensores, preferencialmente metálicos, terão a mesma finalidade na hipótese de esforços de tração.

Como regra geral, os tubos separadores serão dispostos em alinhamentos verticais e horizontais, sendo de 5mm o erro admissível em sua localização. Sempre que possível estarão situados em juntas rebaixadas (2 cm no mínimo), o que contribuirá para disfarçar a sua existência na superfície do concreto aparente.

Na hipótese de composições plásticas, a matriz negativa das esculturas será executada em gesso, em poliestireno expandido ou ainda em fibra de vidro, procedendo-se em seguida a sua incorporação à forma. As formas metálicas deverão apresentar-se isentas de oxidação, caso haja opção pelo seu emprego em substituição às de madeira.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares com sacos, lonas, ou filme opaco de polietileno. Na hipótese de fluir aguada de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento com mangueira de água sob pressão. O endurecimento da aguada de cimento sobre o concreto aparente acarretará diferenças de tonalidades.

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos que 3 cm (três centímetros) e deverão ser fixadas com firmeza contra concreto que for reiniciado as formas não se alargarão e não se permitirão desvios ou perdas de argamassa nas juntas de construção. Poderão ser usados, se necessários parafusos ou prendedores adicionais de formas, para manter firmes as formas remontadas, contra o concreto endurecido. Por ocasião do lançamento do concreto nas formas a superfície das mesmas deverão estar isentas de incrustações de argamassa ou outro qualquer material estranho.

Antes do lançamento do concreto as superfícies das formas deverão ser saturadas com água. As ferragens serão mantidas afastadas das formas por meio de pastilhas de concreto ou afastadores de plástico, não se admitindo tacos de madeira como espaçadores ou afastadores. As partes da estrutura não visíveis (revestidas o escondidas) poderão ser executadas com madeira serrada, em bruto. Para as partes aparentes, será exigido o uso de placa de compensado plastificado. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize conveniente limpeza e se verifique ausência de deformações. Não se permitirão pregos ou arames encravados no concreto após a desforma.

9.6.DESMOLDAGEM DE FORMAS E ESCORAMENTOS

Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais quais: "ninhos de abelha", ausência de argamassa, rugosidades, entre outros. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

A retirada das formas deverá obedecer a NBR 6118, item 14.2.1, devendo-se atentar para os prazos recomendados. Caso modifiquem-se esses prazos, os mesmos deverão ser cuidadosamente planejados, com resistências iniciais do concreto compatíveis, sempre com a aprovação da FISCALIZAÇÃO e do autor do projeto estrutural.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, onde a desforma deve acontecer das pontas para os apoios, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. A CONTRATADA apresentará, para aprovação da FISCALIZAÇÃO um plano de desforma. A desforma não deve acontecer antes de 20 dias. O cimbramento/escoramento deverá ser executado com pontaletes metálicos ou de madeira de boa qualidade não sendo permitida a utilização de paus roliços, exceto por autorização da FISCALIZAÇÃO, anotada no Diário de OBRA.

As desformas se darão dentro do menor prazo possível, mas sempre após os prazos necessários de endurecimento, estabelecidos no plano de desforma e com toda garantia de resistência e estabilidade.

9.7.CURA E PROTEÇÃO

Qualquer que seja o processo empregado para cura do concreto, a aplicação iniciar-se-á tão logo termine a pega. A superfície do concreto deverá ser mantida permanentemente úmida, inclusive as formas de madeira, com água de qualidade igual à utilizada no preparo do concreto.

Para o concreto preparado com cimento Portland comum, o período de cura não deverá ser inferior a 7 (sete) dias. A cura e a proteção das superfícies de concreto, desde o termino de cada concretagem são de responsabilidade do CONSTRUTOR, que providenciará todos os meios necessários para o perfeito endurecimento dos concretos, que devem ser umedecidos para sua melhor cura durante no mínimo 7 (sete) dias. Não serão permitidos produtos de cura.

10.DIVERSOS

10.1.TOLERÂNCIAS NAS ESTRUTURAS

Na construção da OBRA não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis, prumos e dimensões fixadas nos desenhos, que excedam os limites indicados a seguir:

Dimensões de pilares, vigas e lajes	Dimensões fundações
5mm por falta	10mm por falta
10mm por excesso	50mm por excesso

10.2.REPAROS

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas provenientes de reparos que se façam necessários em concreto endurecido provocados por erros ou inobservância das normas aplicáveis à espécie.

Na ocorrência de falhas de concretagem, o reparo consistirá na remoção do concreto defeituoso até que se atinja a parte em bom estado. As cavidades eventualmente formadas serão limpas e tratadas com adesivo estrutural após o que, sob a supervisão da FISCALIZAÇÃO, os vazios serão preenchidos com argamassa adequada. No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição.

Nas diversas fases citadas serão ouvidos e consultados a FISCALIZAÇÃO e/ou PROJETISTA. Pequenas cavidades (ninhos) falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultem nas superfícies serão reparadas de maneira a se obter as características do concreto. As rebarbas e saliências maiores serão eliminadas.

11.IMPERMEABILIZAÇÃO

Todos os elementos de concreto armado que ficarão em contato com o solo deverão ser devidamente impermeabilizados com emulsão asfáltica, seguindo os critérios da NBR 9575/2010 especialmente no que se referem os itens 6.3 e 6.4.

As paredes que iram estar em contato com a água, devem receber acabamento com argamassa impermeabilizante e tela para evitar fissuração, aplicadas conforme

indicações do fabricante. Após a impermeabilização, as paredes deveram receber pintura com tinha epóxi.

12.ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

Aceitação automática da estrutura, satisfeita as condições do projeto e deste documento, se fará mediante as prescrições da NBR 6118 da ABNT.

Cuiabá-MT, 19 de maio de 2025

Patrícia de Pinho Souza
Analista de Des. Econ. e Social
Engenheira Civil
CREA: 52650/MT