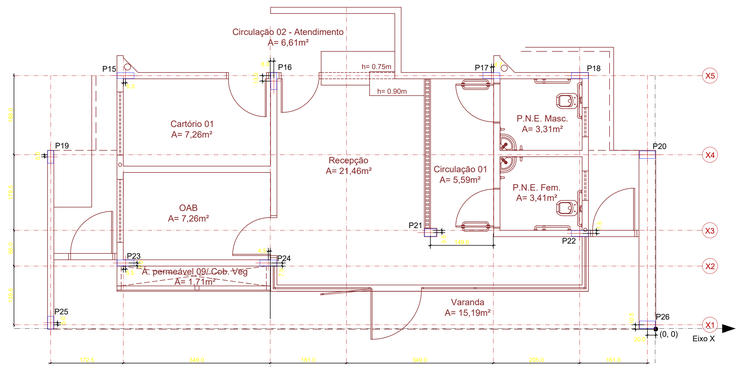


Planta de Locação
Escala 1:50

Implantação de pilares - Terreo			
Pilar	Dimensão (cm)	Coordenadas do centro	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P1	30x14	-1264	1698
P2	30x14	-915	1698
P3	30x14	-734	1698
P4	30x14	-385	1698
P5	30x14	-734	1498
P6	30x14	-385	1498
P7	14x35	-742	1322
P8	14x40	-377	1320
P9	14x40	-1272	1241
P10	14x40	-907	1241
P11	35x14	-732	968
P12	14x40	-377	972
P13	14x40	-1272	922
P14	14x35	-907	923
P15	40x14	-1259	603
P16	14x40	-907	590
P17	40x14	-390	603
P18	40x14	-180	603
P19	14x30	-1437	410
P20	37x18	-20	415
P21	27x17	-536	229
P22	40x14	-180	228
P23	40x14	-1259	158
P24	14x40	-920	158
P25	14x30	-1437	16
P26	37x18	-20	11
Cota de arranque dos pilares: -0.07 m			

P15
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P16
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P17
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P18
130 X 100 / 45 X 25
-0.58 / -1.03
96

P19
100 X 100 / 40 X 25
-0.63 / -1.03
96

P20
130 X 120 / 45 X 25
-0.58 / -1.03
96

P21
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P22
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P23
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P24
175 X 175 / 55 X 25
-0.48 / -1.03
96

P25
100 X 100 / 40 X 25
-0.63 / -1.03
96

P26
130 X 120 / 45 X 25
-0.58 / -1.03
96

Planta de Formas Fundação
Escala 1:50

QUADRO DE ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO					
Referências	Dimensões (cm)	Dimensões Topo (cm)	Altura (cm)	Armadura inf. X	Armadura inf. Y
P16 e P24	175x175	24 / 50	55 / 25	13Ø10c/13	13Ø10c/13
P11	160x160	45 / 24	50 / 25	12Ø10c/13	12Ø10c/13
P12 e P13	130x160	24 / 50	50 / 25	12Ø10c/13	10Ø10c/13
P15, P17, P22 e P23	175x175	50 / 24	55 / 25	13Ø10c/13	13Ø10c/13
P18	130x100	50 / 24	45 / 25	7Ø10c/13	10Ø10c/13
P19 e P25	100x100	24 / 40	40 / 25	7Ø10c/13	7Ø10c/13
P20 e P26	130x120	47 / 28	45 / 25	9Ø10c/13	10Ø10c/13
P21	175x175	37 / 27	55 / 25	13Ø10c/13	13Ø10c/13

P15: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	4.76	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	7.97	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00

P16: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	10.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00

P17: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.11	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	9.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00

P18: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00

P19: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

P20: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00

P21: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	5.73	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00

P22: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	5.94	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	8.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00

P23: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00

P24: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	7.24	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00

P25: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00

P26: Hipótese	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Peso próprio	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Cargas permanentes	2.72	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00

OBSERVAÇÃO

* Calculo da Fundação foi considerado com uma tensão do solo de 1.0 kgf/cm2. Caso a cota de apoio da fundação não apresente este valor a fundação deverá ser revista.

* A fundação de sapata é uma fundação de apoio direto em hipótese alguma deverá ter a cota de apoio em aterros.

* Uma sondagem no terreno deverá ser realizada para confirmar a existência ou não de terrenos moles abaixo da cota de apoio das sapatas. CASO SEJA VERIFICADO A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REVISADA.

LEGENDA DAS SAPATAS:

Px
H x B / HF X Ho
CA / CF
PROFUNDIDADE

Onde:
- Px - Nome do pilar
- H e B - Dimensões da sapata inferior (cm)
- HF - Altura total (cm)
- Ho - Altura do rodapé (cm)
- CA - Cota de arrasamento (m)
- CF - Cota de apoio (m)
- PROFUNDIDADE - Altura total da sapata (cm)

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MODULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28.0GPa / Ecs:23.8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655):
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação Agua/Cimento		I	II	III	IV
	CA		≤0,65	≤0,60	
	CP		≤0,55	≤0,55	
CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR METRO CUBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias): Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias): Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias): Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5.0 cm
CORTINAS/MUROS: 3.0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2.0 cm
LAJE DO FUNDO: 2.0 cm
PAREDES: 2.5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2.5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2.0 cm
ARM. POSITIVA:2.0 cm
ESCADAS: 2.0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2.5 cm

CONVENÇÃO

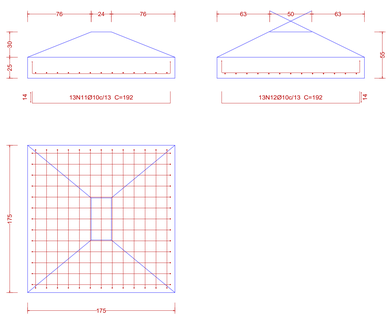
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
- CONSOLE
- CF: CONTRAFECHA (Cm)
- PAREDE SOBRE A LAJE
- SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
- LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

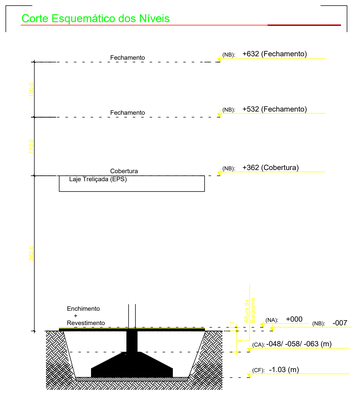
ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m 3
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m 3
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m 2
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m 2
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m 2
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m 2
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.

P16 e P24

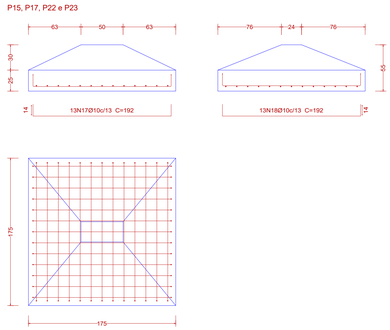


Corte Esquemático dos Níveis

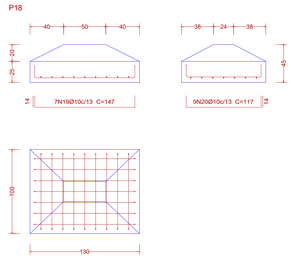


Sem Escala

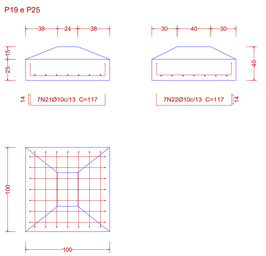
P15, P17, P22 e P23



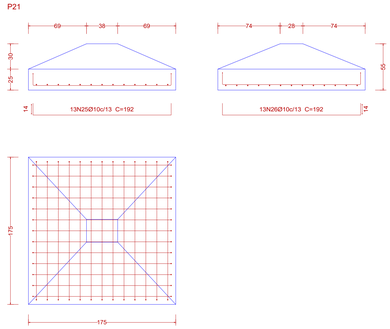
P18



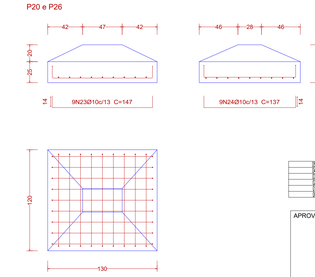
P19 e P25



P21



P20 e P26



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)		Reta (cm)	Dob. (cm)		Comp. (cm)	Total (cm) (kg)	CA-50	CA-60 (kg)
P16=P24	11	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
	12	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
									Total: (x2)	30.8 61.6		
P15=P17=P22=P23	17	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
	18	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
									Total: (x4)	30.8 123.2		
P19=P25	21	Ø10	7	14	89	14	117		819	5.0		
	22	Ø10	7	14	89	14	117		819	5.0		
									Total: (x2)	10.0 20.0		
P20=P26	23	Ø10	9	14	119	14	147		1323	8.2		
	24	Ø10	9	14	109	14	137		1233	7.6		
									Total: (x2)	15.8 31.6		
P21	25	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
	26	Ø10	13	14	164	14	192		2496	15.4		
									Total:	30.8		
									Ø10: Total:	267.2 267.2	0.0 0.0	

00	10/07/2024	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693623° S 49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário
ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02
POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

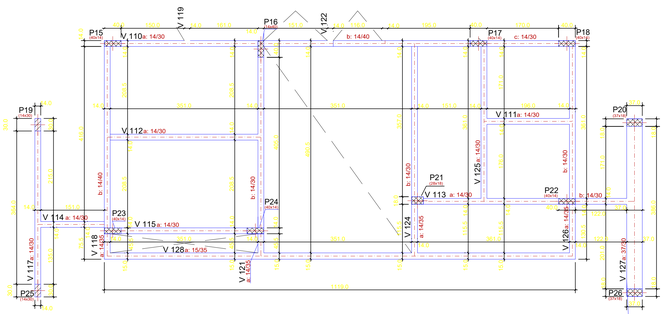
Autor do Projeto
govbr Documento assinado digitalmente
ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 10/07/2024 08:45:42 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br
ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
FUNDAÇÃO

CONTEÚDO:
LOCAÇÃO
FUNDAÇÃO
SAPATAS

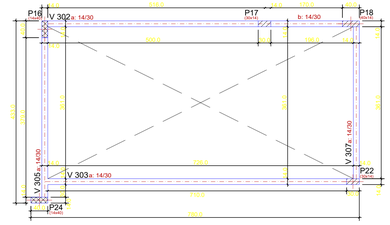
ÁREA DO TERRENO ORIGINAL:	750,00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	78,75m²
ÁREA PAVIMENTADA:	314,.73m²
FOLHA:	001
DATA:	JUL / 2024
DESENHO:	FERNANDA RODRIGUES
ARQUIVO:	EST_#FOP_R00_34.07.10_FL#001



Formas do Térreo / Nv. -007
Escala 1:50

Térreo			
Elemento	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)
Vigas	92.88	21.45	7.420
Pilares	3.87	-	0.220
Total	-	21.45	7.640
Indices (por m2)	-	-	0.336
Superfície total: 22.78 m2			

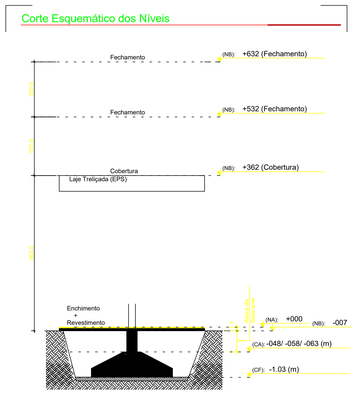
Deixar o ponto de passagem da tubulação de água pluvial na viga V127 no momento da concretagem da viga. O furo não deverá ser feito após a concretagem. Diâmetro do furo detalhado na viga.



Fechamento Nível +532			
Elemento	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)
Vigas	29.55	6.92	2.300
Pilares	22.54	-	1.130
Total	-	6.92	3.430
Indices (por m2)	-	-	0.445
Superfície total: 7.70 m2			

Formas do Fechamento/Nv +532
Escala 1:50

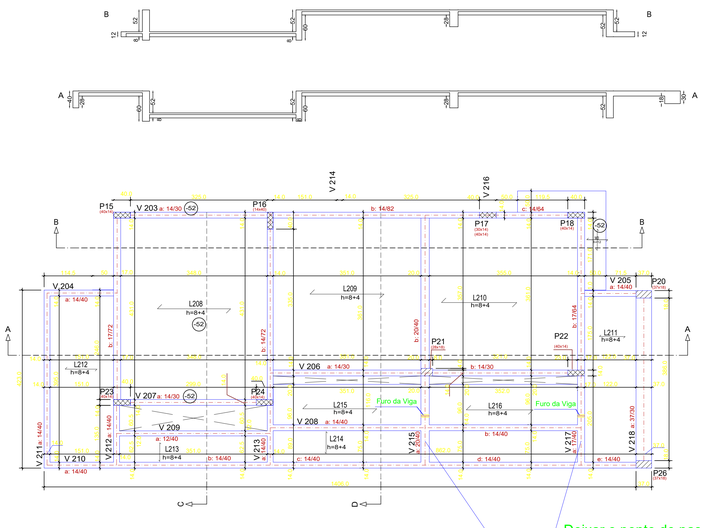
Corte Esquemático dos Níveis



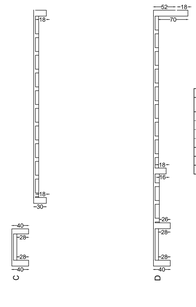
Sem Escala

Notas Referentes a Montagens das formas e Cura do concreto.

1 - Usar espaçadores e posicionadores entre ferragem e forma.
2 - Conferir medidas no local .
3 - Conferir forma e ferragem , antes da concretagem.
4 - Molhar bem as formas antes da concretagem.
5 - Adensar corretamente o concreto nas formas.
6 - Curar bem o concreto, mantendo a superfície sempre umedecida e/ou protegê-la com película impermeável.
7 - Nos primeiros sete dias a partir do lançamento, deverá ser feita a cura do concreto, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.
8 - Recomenda-se rigorosa limpeza das formas antes da concretagem (remoção de EPS, folhas, serragem, tocos de cigarro, etc.) Especial atenção deverá ser dada a forma dos pilares, para onde correm as sujeiras, quando lavamos as formas das vigas.
9 - Ver níveis das vigas nos cortes e formas.
10 - Os níveis adotados , foram referenciados ao projeto de arquitetura , sem os acabamentos.
11 - Para prevenir futuras imperfeições, cuidados especiais devem ser tomados, no contato do concreto e a alvenaria, como colocação de telas intertelas, e ferros cabelo;
12 - Em hipótese alguma cortar vigas ou pilares.
13 - Em caso de dúvidas, consultar os projetistas.



Formas de Cobertura / Nv. +362
Escala 1:50



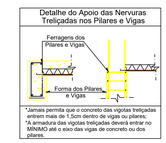
Cobertura Nível +362			
Elemento	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)
Lajes de vigotas	-	171.23	10.810
Lajes maciças	-	2.29	0.270
Vigas	76.91	23.45	8.460
Pilares	71.33	-	3.670
Total	-	196.97	23.210
Indices (por m2)	-	-	0.117
Superfície total: 198.22 m2			

Deixar o ponto de passagem da tubulação de água pluvial na viga V215 e V217 no momento da concretagem da viga. O furo não deverá ser feito após a concretagem.
Diâmetro do furo detalhado na viga.

Fechamento Nível +632			
Elemento	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)
Vigas	14.82	3.46	1.200
Pilares	5.27	-	0.250
Total	-	3.46	1.450
Indices (por m2)	-	-	0.377
Superfície total: 3.85 m2			

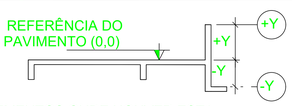
Formas do Fechamento/Nv +632
Escala 1:50

Detalhe Genérico



* Jamais permita que o concreto das vigotas treliçadas entrem mais de 1,5cm dentro de vigas ou pilares.
*A armadura das vigotas treliçadas deverá entrar no MÍNIMO até o eixo das vigas de concreto ou dos pilares.

Convenção de rebaixos e elevações de lajes e vigas



NOS ELEMENTOS ONDE HOUVER ESTA SIMBOLOGIA, CONSIDERAR:
1-VALORES POSITIVOS INDICAM QUE A FACE SUPERIOR DO ELEMENTO ESTA ELEVADA "Y" ACIMA DA REFERÊNCIA DO PAVIMENTO;
2-VALORES NEGATIVOS INDICAM QUE A FACE SUPERIOR DO ELEMENTO ESTA REBAIXADA "Y" ABAIXO DA REFERÊNCIA DO PAVIMENTO;
3-"Y" É DADO EM CENTÍMETROS.

Observações

*O dimensionamento da armadura das lajes é de responsabilidade do fornecedor da laje, caso seja necessário aumentar a altura da mesma o engenheiro estrutural deverá ser informado.

*A retirada dos escoramentos dos elementos biapoiados deverá ser feita do centro do vão para as extremidades.

*A retirada dos escoramentos das vigas e marquises deverá ser feito da extremidade do balanço para o apoio.

*Os prazos para a retirada das formas deverá respeitar o período informado nas pranchas.

*A armadura de aço dentro de estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua, contanto que pelo menos 50% das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. As conexões entre barras verticais devem ser soldadas, ou unidas com arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro.

Cobertura Nível +362	
Cargas	Valor (kgf/m2)
Cargas Permanentes	100
Cargas Variáveis	50

Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 2).
Lajes 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215 e 216.
LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO
Altura do bloco/molde: 8 cm
Espessura camada de compressão: 4 cm
Entre-eixos: 42 cm
Bloco/Molde: De poliestireno
Largura da nervura: 9 cm
Volume de concreto: 0.093 m3/m2
Peso próprio: 0.18 tf/m2 (Simples), 0.19 tf/m2 (Duplo)
Nota: Consulte os detalhes referentes a uniões com lajes da estrutura principal e das zonas maciçadas.

DETALHE DAS PRUMADAS DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS NAS LAJES TRELIÇADAS

DETALHE DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NAS LAJES TRELIÇADAS

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28.0GPa / Ecs:23.8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655)
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação água/cimento em massa		I	II	III	IV
	CA		<=0,65		
	CP		<=0,45		
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESSEM ACUNHADOS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 15 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias):	Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias):	Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias):	Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5.0 cm
CORTINAS/MUROS: 3.0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2.0 cm
LAJE DO FUNDO: 2.0 cm
PAREDES: 2.5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2.5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2.0 cm
ARM. POSITIVA:2.0 cm
ESCADAS: 2.0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2.5 cm

CONVENÇÃO

PILAR QUE NASCE
PILAR QUE SEGUE
PILAR QUE MORRE
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
CONSOLE
CF: CONTRAFLECHA (Cm)
PAREDE SOBRE A LAJE
SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m 3
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m 3
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m 2
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m 2
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m 2
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m 2
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	VOTUSA	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693623° S 49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário
ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02
POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Documento assinado digitalmente
govbr ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 01/07/2024 09:43:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Autor do Projeto
ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 10202401917786

Responsável Técnico

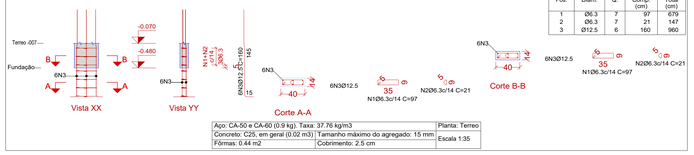
DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
TÉRREO / COBERTURA / FECHAMENTO

CONTEÚDO:
PLANTA DE FORMAS
PAV. TÉRREO NÍVEL -007
PAV. COBERTURA NÍVEL +362
PAV. FECHAMENTO NÍVEL +532
PAV. FECHAMENTO NÍVEL +632

ÁREA DO TERRENO ORIGINAL: 750.00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 78.76m²
ÁREA PAVIMENTADA: 314..73m²
FOLHA: 002
DATA: JUL / 2024
DESENHO: FERNANDA RODRIGUES
ARQUIVO: EST_4PDF_R00_24.07.10_FL1402

FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.
A0

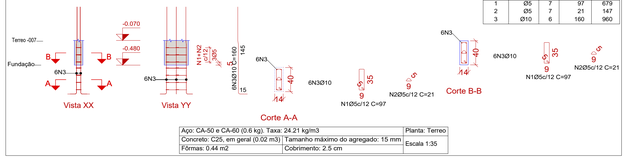
P15



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø6.3	7	97	679
2	Ø6.3	7	21	147
3	Ø12.5	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.9 kg). Taxa: 37.76 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

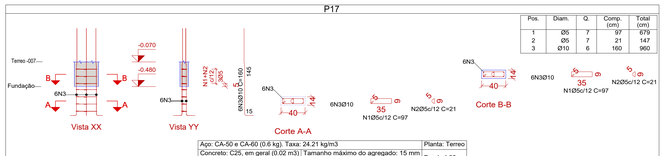
P16



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	97	679
2	Ø5	7	21	147
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 24.21 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

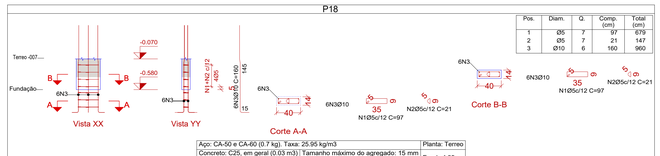
P17



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	97	679
2	Ø5	7	21	147
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 24.21 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

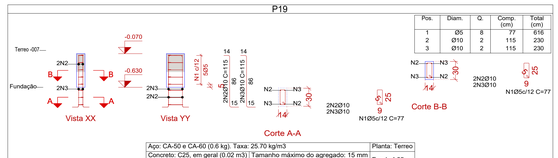
P18



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	97	679
2	Ø5	7	21	147
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.7 kg). Taxa: 25.95 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.55 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P19



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	8	77	616
2	Ø10	2	115	230
3	Ø10	2	115	230

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 25.70 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.49 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P20

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	99	693
2	Ø5	7	25	175
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.8 kg). Taxa: 22.93 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.56 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P21

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø6.3	7	81	567
2	Ø12.5	4	160	640

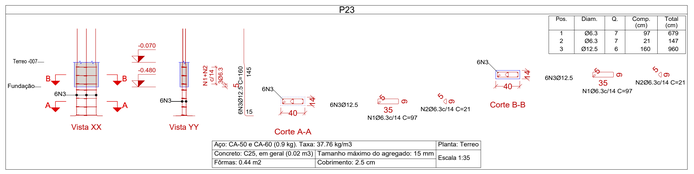
Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 28.80 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.38 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P22

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	97	679
2	Ø5	7	21	147
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 24.21 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

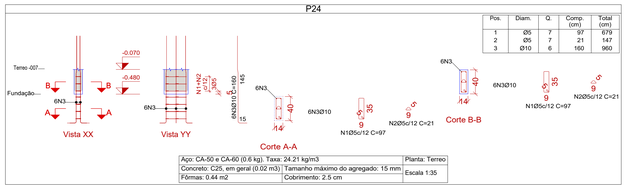
P23



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø6.3	7	97	679
2	Ø6.3	7	21	147
3	Ø12.5	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.9 kg). Taxa: 37.76 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

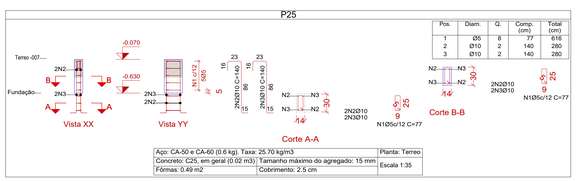
P24



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	97	679
2	Ø5	7	21	147
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 24.21 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.44 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

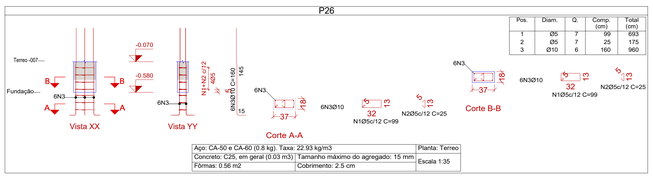
P25



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	8	77	616
2	Ø10	2	140	280
3	Ø10	2	140	280

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 25.70 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.02 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.49 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P26



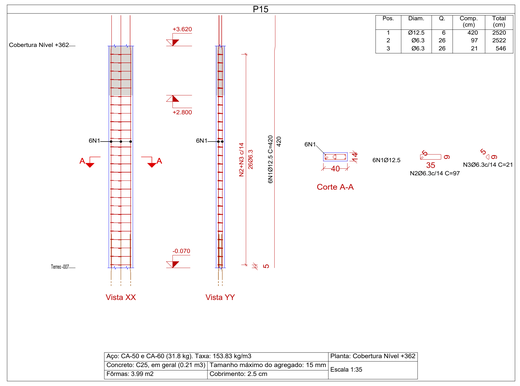
Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	7	99	693
2	Ø5	7	25	175
3	Ø10	6	160	960

Aço: CA-50 e CA-60 (0.6 kg). Taxa: 22.93 kg/m3		Planta: Terreo
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.56 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P15	1	Ø6.3	7		97	679	1.7	
	2	Ø6.3	7		21	147	0.4	
	3	Ø12.5	6		160	960	9.2	
						Total:	11.3	
P16	1	Ø5	7		97	679		1.1
	2	Ø5	7		21	147		0.2
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.3
P17	1	Ø5	7		97	679		1.1
	2	Ø5	7		21	147		0.2
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.3
P18	1	Ø5	7		97	679		1.1
	2	Ø5	7		21	147		0.2
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.3
P19	1	Ø5	8		77	616		1.0
	2	Ø10	2	Consultar o desenho	115	230	1.4	
	3	Ø10	2	Consultar o desenho	115	230	1.4	
						Total:	2.8	1.0
P20	1	Ø5	7		99	693		1.1
	2	Ø5	7		25	175		0.3
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.4
P21	1	Ø6.3	7		81	567	1.4	
	2	Ø12.5	4		160	640	6.2	
						Total:	7.6	
P22	1	Ø5	7		97	679		1.1
	2	Ø5	7		21	147		0.2
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.3
P23	1	Ø6.3	7		97	679	1.7	
	2	Ø6.3	7		21	147	0.4	
	3	Ø12.5	6		160	960	9.2	
						Total:	11.3	
P24	1	Ø5	7		97	679		1.1
	2	Ø5	7		21	147		0.2
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.3
P25	1	Ø5	8		77	616		1.0
	2	Ø10	2	Consultar o desenho	140	280	1.7	
	3	Ø10	2	Consultar o desenho	140	280	1.7	
						Total:	3.4	1.0
P26	1	Ø5	7		99	693		1.1
	2	Ø5	7		25	175		0.3
	3	Ø10	6		160	960	5.9	
						Total:	5.9	1.4
						Ø5:	0.0	11.3
						Ø6.3:	5.6	0.0
						Ø10:	47.5	0.0
						Ø12.5:	24.6	0.0
						Total:	77.7	11.3

00			
01			
02			
03			
04			
05			

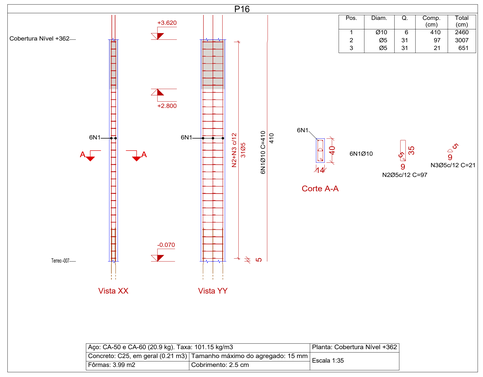
P15



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	6	420	2520
2	Ø6.3	26	97	2522
3	Ø6.3	26	21	546

Aço: CA-50 e CA-60 (31.8 kg). Taxa: 153.83 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

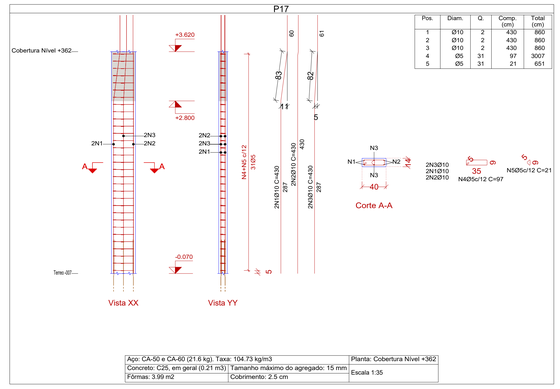
P16



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	410	2460
2	Ø5	31	97	3007
3	Ø5	31	21	651

Aço: CA-50 e CA-60 (20.9 kg). Taxa: 101.15 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

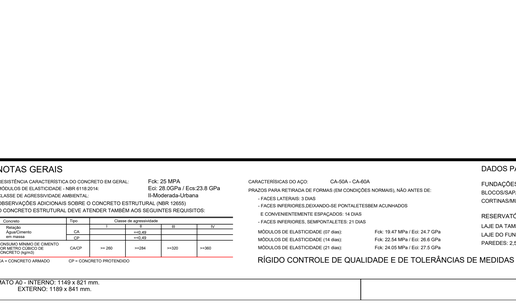
P17



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	2	430	860
2	Ø10	2	430	860
3	Ø10	2	430	860
4	Ø5	31	97	3007
5	Ø5	31	21	651

Aço: CA-50 e CA-60 (21.6 kg). Taxa: 104.73 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

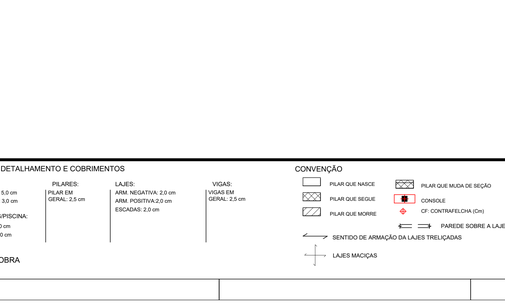
P18



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	410	2460
2	Ø5	31	97	3007
3	Ø5	31	21	651

Aço: CA-50 e CA-60 (20.9 kg). Taxa: 101.15 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

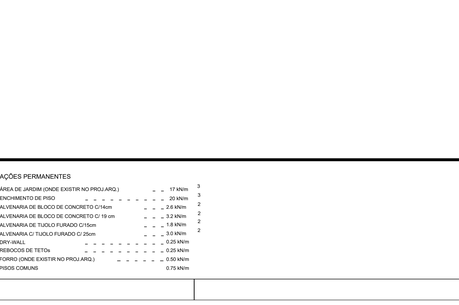
P20



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	367	2202
2	Ø5	31	99	3069
3	Ø5	31	25	775

Aço: CA-50 e CA-60 (19.6 kg). Taxa: 79.77 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.25 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 4.06 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P21



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	4	367	1468
2	Ø6.3	26	81	2106

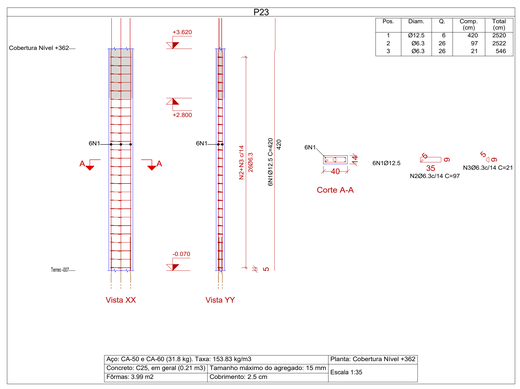
Aço: CA-50 e CA-60 (19.3 kg). Taxa: 103.76 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.19 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.39 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P22

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	2	380	760
2	Ø10	2	410	820
3	Ø10	2	410	820
4	Ø5	31	97	3007
5	Ø5	31	21	651

Aço: CA-50 e CA-60 (20.5 kg). Taxa: 99.36 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

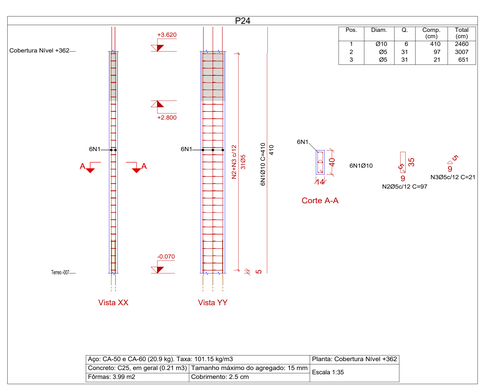
P23



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	6	420	2520
2	Ø6.3	26	97	2522
3	Ø6.3	26	21	546

Aço: CA-50 e CA-60 (31.8 kg). Taxa: 153.83 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

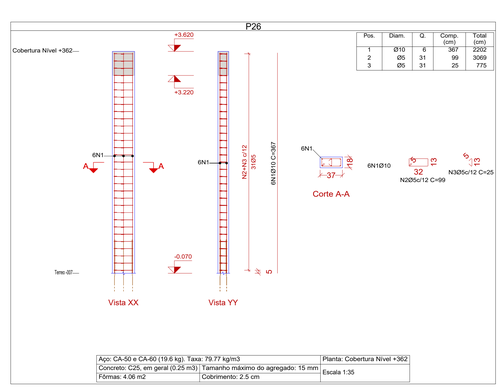
P24



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	410	2460
2	Ø5	31	97	3007
3	Ø5	31	21	651

Aço: CA-50 e CA-60 (20.9 kg). Taxa: 101.15 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.21 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 3.99 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P26



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	367	2202
2	Ø5	31	99	3069
3	Ø5	31	25	775

Aço: CA-50 e CA-60 (19.6 kg). Taxa: 79.77 kg/m3		Planta: Cobertura Nível +362
Concreto: C25, em geral (0.25 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 4.06 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P15	1	Ø12.5	6	362 61	420	2520	24.3	
	2	Ø6.3	26	35	97	2522	6.2	
	3	Ø6.3	26	35	21	546	1.3	
						Total:	31.8	
P16	1	Ø10	6	363 61	410	2460	15.2	
	2	Ø5	31	35	97	3007	4.7	
	3	Ø5	31	35	21	651		1.0
						Total:	15.2	5.7
P18	1	Ø10	6	363 61	410	2460	15.2	
	2	Ø5	31	35	97	3007	4.7	
	3	Ø5	31	35	21	651		1.0
						Total:	15.2	5.7
P17	1	Ø10	2	287 83 60	430	860	5.3	
	2	Ø10	2	363 61	430	860	5.3	
	3	Ø10	2	287 82 61	430	860	5.3	
	4	Ø5	31	35	97	3007	4.7	
	5	Ø5	31	35	21	651		1.0
						Total:	15.9	5.7
P20	1	Ø10	6	367	367	2202	13.6	
	2	Ø5	31	32	99	3069	4.8	
	3	Ø5	31	13	25	775		1.2
						Total:	13.6	6.0
P21	1	Ø12.5	4	367	367	1468	14.1	
	2	Ø6.3	26	23	81	2106	5.2	
						Total:	19.3	
P22	1	Ø10	2	366 14	380	760	4.7	
	2	Ø10	2	363 61	410	820	5.1	
	3	Ø10	2	305 64 41	410	820	5.1	
	4	Ø5	31	35	97	3007	4.7	
	5	Ø5	31	35	21	651		1.0
						Total:	14.8	5.7
P23	1	Ø12.5	6	362 61	420	2520	24.3	
	2	Ø6.3	26	35	97	2522	6.2	
	3	Ø6.3	26	35	21	546	1.3	
						Total:	31.8	
P24	1	Ø10	6	363 61	410	2460	15.2	
	2	Ø5	31	35	97	3007	4.7	
	3	Ø5	31	35	21	651		1.0
						Total:	15.2	5.7
P26	1	Ø10	6	367	367	2202	13.6	
	2	Ø5	31	32	99	3069	4.8	
	3	Ø5	31	13	25	775		1.2
						Total:	13.6	6.0
						Ø5:	0.0	40.5
						Ø6.3:	20.2	0.0
						Ø10:	103.1	0.0
						Ø12.5:	62.7	0.0
						Total:	186.2	40.5

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28,0GPa / Ecs:23,8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655)
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação água/cimento em massa		I	II	III	IV
	CA	≤0,65			
	CP	≤0,55			
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	≥≥ 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS
E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias):	Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias):	Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias):	Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5,0 cm
CORTINAS/MUROS: 3,0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2,0 cm
LAJE DO FUNDO: 2,0 cm
PAREDES: 2,5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2,5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2,0 cm
ARM. POSITIVA:2,0 cm
ESCADAS: 2,0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2,5 cm

CONVENÇÃO

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
- CONSOLE
- CF: CONTRAFELCHA (Cm)
- PAREDE SOBRE A LAJE
- SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
- LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

00	10/07/2024	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693023° S
49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário

ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02

POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Documento assinado digitalmente
gov.br ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 15/07/2024 09:42:54-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Autor do Projeto

ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
ESPACIAL

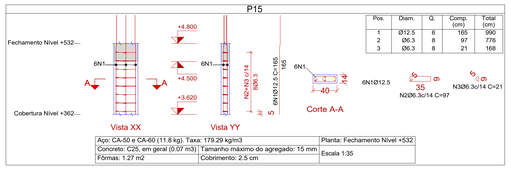
CONTEÚDO:
DETALHAMENTO DE PILARES
PAV. NÍVEL +362

ÁREA DO TERRENO ORIGINAL:	FOLHA:
750.00m²	004
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO:	
78.75m²	
ÁREA PAVIMENTADA:	
314..75m²	
	DATA:
	JUL / 2024
	DESENHO:
	FERNANDA RODRIGUES
ARQUIVO:	
EST_4ºDP_R00_24.07.15_FL4054	

FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.

A0

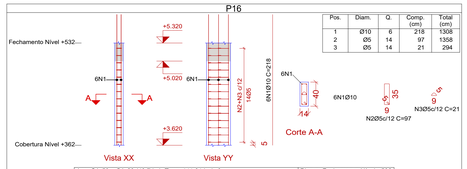
P15



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	6	165	990
2	Ø6.3	8	97	776
3	Ø6.3	8	21	168

Aço: CA-50 e CA-60 (11.8 kg). Taxa: 179.29 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.07 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.27 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

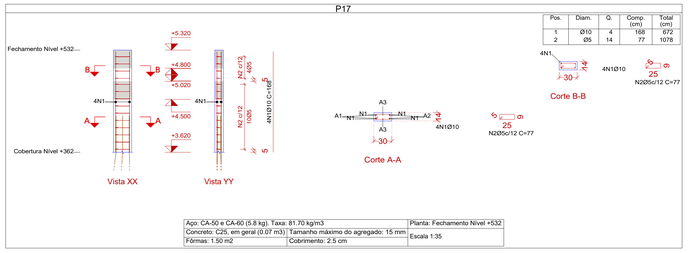
P16



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	218	1308
2	Ø5	14	97	1358
3	Ø5	14	21	294

Aço: CA-50 e CA-60 (10.7 kg). Taxa: 111.91 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.10 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.84 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

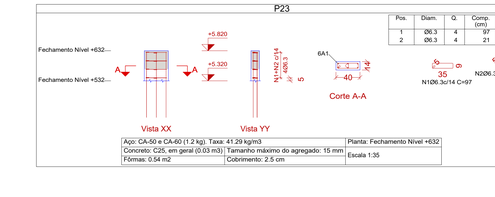
P17



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	168	672
2	Ø5	14	77	1078

Aço: CA-50 e CA-60 (5.8 kg). Taxa: 81.70 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.07 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.50 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

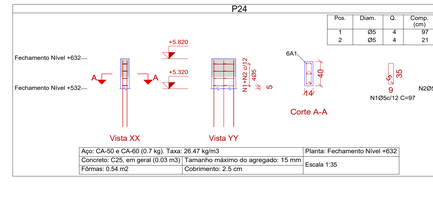
P18



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	168	1008
2	Ø5	14	97	1358
3	Ø5	14	21	294

Aço: CA-50 e CA-60 (8.8 kg). Taxa: 92.49 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.10 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.84 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P22



Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	4	168	672
2	Ø5	14	77	1078

Aço: CA-50 e CA-60 (5.8 kg). Taxa: 81.70 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.07 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.50 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P23

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	6	218	1308
2	Ø6.3	12	97	1164
3	Ø6.3	12	21	252

Aço: CA-50 e CA-60 (16.1 kg). Taxa: 168.77 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.10 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.84 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P24

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø10	6	218	1308
2	Ø5	14	97	1358
3	Ø5	14	21	294

Aço: CA-50 e CA-60 (10.7 kg). Taxa: 111.91 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +532
Concreto: C25, em geral (0.10 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.84 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P15	1	Ø12.5	6	111 47	165	990	9.5	
	2	Ø6.3	8	35	97	776	1.9	
	3	Ø6.3	8	35	21	168	0.4	
						Total:	11.8	
P16	1	Ø10	6	218	218	1308	8.1	
	2	Ø5	14	35	97	1358		2.1
	3	Ø5	14	35	21	294		0.5
						Total:	8.1	2.6
P17	1	Ø10	4	168	168	672	4.1	
	2	Ø5	14	25	77	1078		1.7
						Total:	4.1	1.7
P18	1	Ø10	6	168	168	1008	6.2	
	2	Ø5	14	35	97	1358		2.1
	3	Ø5	14	35	21	294		0.5
						Total:	6.2	2.6
P22	1	Ø10	4	168	168	672	4.1	
	2	Ø5	14	25	77	1078		1.7
						Total:	4.1	1.7
P23	1	Ø12.5	6	218	218	1308	12.6	
	2	Ø6.3	12	35	97	1164	2.9	
	3	Ø6.3	12	35	21	252	0.6	
						Total:	16.1	
P24	1	Ø10	6	218	218	1308	8.1	
	2	Ø5	14	35	97	1358		2.1
	3	Ø5	14	35	21	294		0.5
						Total:	8.1	2.6
P8	1	Ø10	4	168	168	672	4.1	
	2	Ø5	14	25	77	1078		1.7
						Total:	4.1	1.7
P9	1	Ø10	4	168	168	672	4.1	
	2	Ø5	14	25	77	1078		1.7
						Total:	4.1	1.7
						Ø5:	0.0	14.6
						Ø6.3:	5.8	0.0
						Ø10:	34.7	0.0
						Ø12.5:	22.1	0.0
						Total:	62.6	14.6

P15

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø12.5	6	100	600
2	Ø6.3	7	97	679
3	Ø6.3	7	21	147

Aço: CA-50 e CA-60 (7.8 kg). Taxa: 136.59 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +632
Concreto: C25, em geral (0.06 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 1.10 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P16

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	4	97	388
2	Ø5	4	21	84

Aço: CA-50 e CA-60 (0.7 kg). Taxa: 26.47 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +632
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.54 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P23

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø6.3	4	97	388
2	Ø6.3	4	21	84

Aço: CA-50 e CA-60 (1.2 kg). Taxa: 41.29 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +632
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.54 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

P24

Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)
1	Ø5	4	97	388
2	Ø5	4	21	84

Aço: CA-50 e CA-60 (0.7 kg). Taxa: 26.47 kg/m3		Planta: Fechamento Nível +632
Concreto: C25, em geral (0.03 m3)	Tamanho máximo do agregado: 15 mm	Escala 1:35
Fôrmas: 0.54 m2	Cobrimento: 2.5 cm	

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P15	1	Ø12.5	6	100	100	600	5.8	
	2	Ø6.3	7	35	97	679	1.7	
	3	Ø6.3	7	35	21	147	0.4	
						Total:	7.9	
P16	1	Ø5	4	35	97	388		0.6
	2	Ø5	4	35	21	84		0.1
						Total:		0.7
P23	1	Ø6.3	4	35	97	388	1.0	
	2	Ø6.3	4	35	21	84	0.2	
						Total:	1.2	
P24	1	Ø5	4	35	97	388		0.6
	2	Ø5	4	35	21	84		0.1
						Total:		0.7
						Ø5:	0.0	7.2
						Ø6.3:	3.3	0.0
						Ø10:	13.5	0.0
						Ø12.5:	5.8	0.0
						Total:	22.6	7.2

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28.0GPa / Ecs:23.8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655):
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação água/cimento em massa	CA	I	II	III	IV
	CP		≤0,65		
			≤0,55		
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias): Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias): Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias): Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.0 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5.0 cm
CORTINAS/MUROS: 3.0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2.0 cm
LAJE DO FUNDO: 2.0 cm
PAREDES: 2.5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2.5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2.0 cm
ARM. POSITIVA:2.0 cm
ESCADAS: 2.0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2.5 cm

CONVENÇÃO

PILAR QUE NASCE
PILAR QUE SEGUE
PILAR QUE MORRE
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
CONSOLE
CF: CONTRAFLECHA (Cm)
PAREDE SOBRE A LAJE
SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
LAJES MACIÇAS

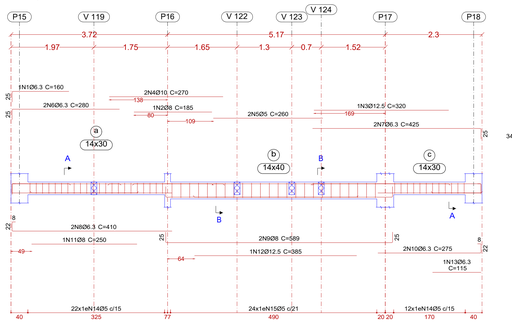
AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m 3
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m 3
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.8 kN/m 2
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m 2
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m 2
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m 2
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

00			
01			
02			
03			
04			
05			

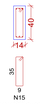
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 110	1	Ø6.3	1	135	160	160	0.4	
	2	Ø8	1	185	185	185	0.7	
	3	Ø12.5	1	320	320	320	3.1	
	4	Ø10	2	270	270	540	3.3	
	5	Ø5	2	260	260	520		0.8
	6	Ø6.3	2	258	280	560	1.4	
	7	Ø6.3	2	400	425	850	2.1	
	8	Ø6.3	2	380	410	820	2.0	
	9	Ø8	2	538	589	1178	4.7	
	10	Ø6.3	2	345	275	550	1.3	
	11	Ø8	1	250	250	250	1.0	
	12	Ø12.5	1	385	385	385	3.7	
	13	Ø6.3	1	115	115	115	0.3	
	14	Ø5	34	76	76	2584		4.1
	15	Ø5	24	96	96	2304		3.6
					Total:		24.0	8.5
V 111	1	Ø6.3	2	219	219	438	1.1	
	2	Ø8	2	278	283	566	2.2	
	3	Ø5	14	76	76	1064		1.7
					Total:		3.3	1.7
V 112	1	Ø5	2	374	374	748		1.2
	2	Ø8	2	374	438	876	3.5	
	3	Ø8	2	285	285	570	2.3	
	4	Ø5	24	76	76	1824		2.9
					Total:		5.8	4.1
V 113	1	Ø6.3	3	115	140	420	1.0	
	2	Ø10	1	300	340	340	2.1	
	3	Ø5	2	170	170	340		0.5
	4	Ø10	2	305	305	610	3.8	
	5	Ø6.3	2	345	603	1206	3.0	
	6	Ø10	1	275	275	275	1.7	
	7	Ø5	35	76	76	2660		4.2
					Total:		11.6	4.7
V 114	1	Ø5	2	174	174	348		0.5
	2	Ø8	2	174	238	476	1.9	
	3	Ø5	11	76	76	836		1.3
					Total:		1.9	1.8
V 115	1	Ø6.3	1	135	145	145	0.4	
	2	Ø6.3	1	80	105	105	0.3	
	3	Ø6.3	2	374	424	848	2.1	
	4	Ø6.3	2	374	434	868	2.1	
	5	Ø8	1	325	325	325	1.3	
	6	Ø5	21	76	76	1596		2.5
					Total:		6.2	2.5
V 117	1	Ø5	2	419	419	838		1.3
	2	Ø8	2	419	483	966	3.8	
	3	Ø8	2	320	320	640	2.5	
	4	Ø5	25	76	76	1900		3.0
					Total:		6.3	4.3
V 118	1	Ø6.3	1	170	195	195	0.5	
	2	Ø10	2	310	310	620	3.8	
	3	Ø6.3	2	180	180	360	0.9	
	4	Ø8	2	175	175	350	1.4	
	5	Ø6.3	1	135	135	135	0.3	
	6	Ø12.5	2	280	280	560	5.4	
	7	Ø6.3	2	1068	1090	2180	5.3	
	8	Ø6.3	2	350	355	710	1.7	
	9	Ø6.3	2	80	105	210	0.5	
	10	Ø8	2	464	510	1020	4.0	
	11	Ø6.3	2	670	670	1340	3.3	
	12	Ø8	2	479	504	1008	4.0	
	13	Ø12.5	1	350	350	350	3.4	
	14	Ø6.3	1	235	235	235	0.6	
	15	Ø6.3	1	245	245	245	0.6	
	16	Ø12.5	1	380	380	380	3.7	
	17	Ø5	4	86	86	344		0.5
	18	Ø5	44	96	96	4224		6.6
	19	Ø5	45	76	76	3420		5.4
					Total:		39.4	12.5
V 124	1	Ø10	1	250	255	255	1.6	
	2	Ø10	2	340	370	740	4.6	
	3	Ø5	2	195	195	390		0.6
	4	Ø6.3	2	143	202	404	1.0	
	5	Ø6.3	2	390	420	840	2.1	
	6	Ø6.3	1	210	210	210	0.5	
	7	Ø5	8	86	86	688		1.1
	8	Ø5	24	76	76	1824		2.9
					Total:		9.8	4.6
V 125	1	Ø10	1	185	185	185	1.1	
	2	Ø8	1	205	205	205	0.8	
	3	Ø8	1	365	365	365	1.4	
	4	Ø6.3	2	290	290	580	1.4	
	5	Ø8	4	275	275	1100	4.3	
	6	Ø6.3	2	960	960	1920	4.7	
	7	Ø10	2	399	425	850	5.2	
	8	Ø6.3	2	915	915	1830	4.5	
	9	Ø6.3	2	215	245	490	1.2	
	10	Ø8	1	245	245	245	1.0	
	11	Ø8	1	285	285	285	1.1	
	12	Ø8	1	185	185	185	0.7	
	13	Ø5	93	76	76	7068		11.1
					Total:		27.4	11.1
V 126	1	Ø8	2	283	285	570	2.3	
	2	Ø6.3	1	95	120	120	0.3	
	3	Ø8	2	259	280	560	2.2	
	4	Ø6.3	2	280	310	620	1.5	
	5	Ø6.3	2	140	199	398	1.0	
	6	Ø6.3	2	390	420	840	2.1	
	7	Ø10	2	330	330	660	4.1	
	8	Ø5	8	86	86	688		1.1
	9	Ø5	28	76	76	2128		3.3
					Total:		13.5	4.4
V 127	1	Ø8	4	30	120	480	1.9	
	2	Ø6.3	3	417	467	1401	3.4	
	3	Ø10	3	417	487	1461	9.0	
	4	Ø10	2	235	235	470	2.9	
	5	Ø5	26	122	122	3172		5.0
	6	Ø10	2	94	100	200	1.2	
	7	Ø10	2	97	100	200	1.2	
	8	Ø5	6	118	118	708		1.1
	9	Ø5	6	73	73	438		0.7
					Total:		19.6	6.8
					Ø5:	0.0	67.0	
					Ø6.3:	53.9	0.0	
					Ø8:	49.0	0.0	
					Ø10:	45.6	0.0	
					Ø12.5:	19.3	0.0	
					Total:	167.8	67.0	

V 110
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

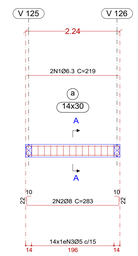


Seção A

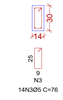
Seção B



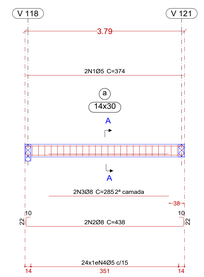
V 111
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

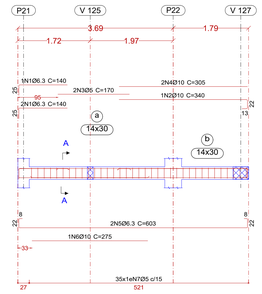


V 112
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

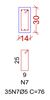


Seção A

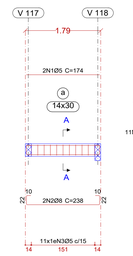
V 113
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



V 114
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

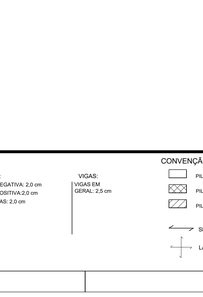


Seção A

V 115
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

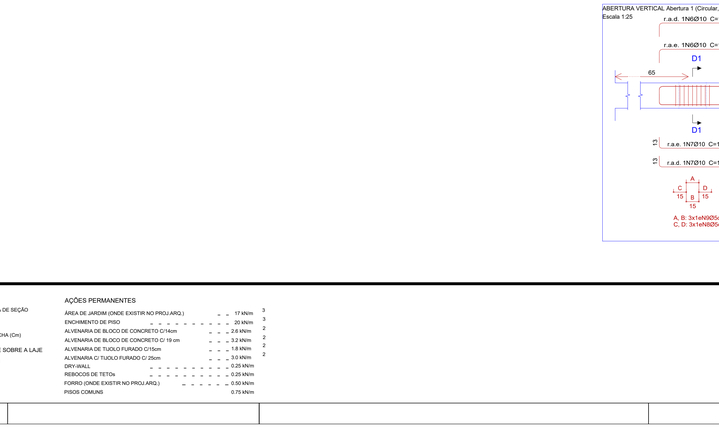
Seção A

V 117
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

V 118
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

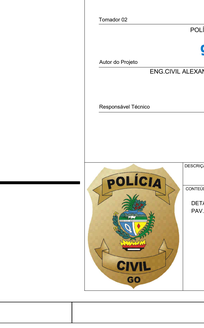


Seção A

Seção B

Seção C

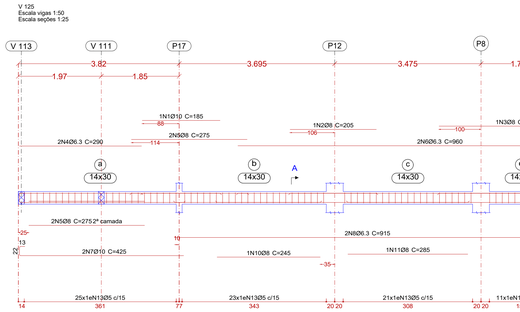
V 124
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



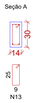
Seção A

Seção B

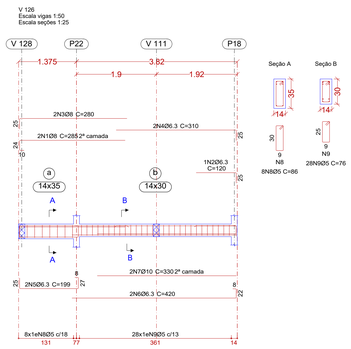
V 125
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



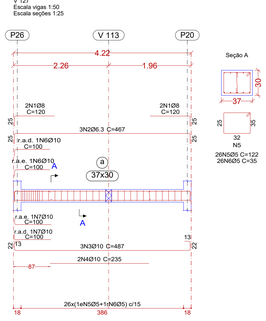
V 126
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

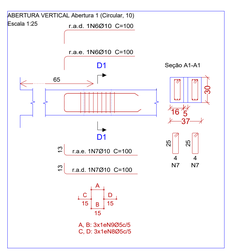
Seção B

V 127
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

ABERTURA VERTICAL Abertura 1 (Circular, 10)
Escala 1:25



07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	10/2024	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693623° S
49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário

ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02

POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Documento assinado digitalmente
gov.br
ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 03/12/2024 09:08:04 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Autor do Projeto

ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28,0GPa / Ecs:23,8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655):
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA		a/c≤0,65		
	CP		a/c≤0,55		
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS
E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias): Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias): Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias): Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5.0 cm
CORTINAS/MUROS: 3.0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2.0 cm
LAJE DO FUNDO: 2.0 cm
PAREDES: 2.5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2.5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2.0 cm
ARM. POSITIVA:2.0 cm
ESCADAS: 2.0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2.5 cm

CONVENÇÃO

PILAR QUE NASCE
PILAR QUE SEGUE
PILAR QUE MORRE
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
CONSOLE
CF: CONTRAFELCHA (Cm)
PAREDE SOBRE A LAJE
SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m²
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m²
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m²
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m²
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m²
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
TÉRREO

CONTEÚDO:
DETALHAMENTO DE VIGAS
PAV. NÍVEL -007

ÁREA DO TERRENO ORIGINAL: 750,00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 78,75m²
ÁREA PAVIMENTADA: 314,73m²

FOLHA: 006

DATA: JUL / 2024

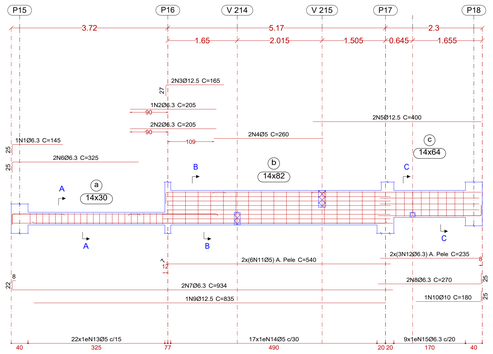
DESENHO: FERNANDA RODRIGUES

ARQUIVO: EST_vFOP_R00_24-07-10_FL4306

A0

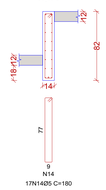
FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.

V 203
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

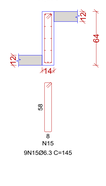


Seção A

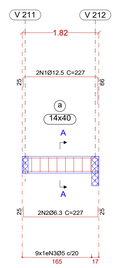
Seção B



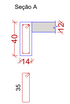
Seção C



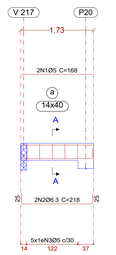
V 204
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

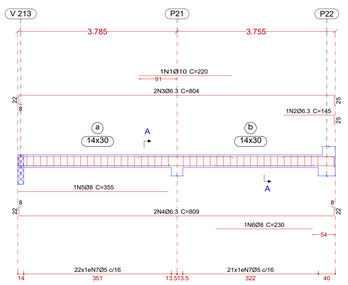


V 205
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

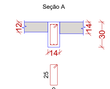


Seção A

V 206
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

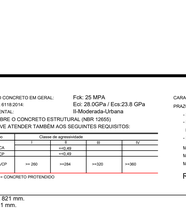


Seção A



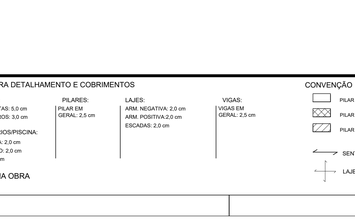
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 203	1	Ø6.3	1	120 / 45	145	145	0.4	
	2	Ø6.3	3	205	205	615	1.5	
	3	Ø12.5	2	138 / 57	165	330	3.2	
	4	Ø5	2	260	260	520		0.8
	5	Ø12.5	2	400	400	800	7.7	
	6	Ø6.3	2	300 / 67	325	650	1.6	
	7	Ø6.3	2	304 / 75	934	1868	4.6	
	8	Ø6.3	2	245 / 45	270	540	1.3	
	9	Ø12.5	1	835	835	835	8.0	
	10	Ø10	1	155 / 45	180	180	1.1	
	11	Ø5	12	Consultar o desenho	VAR.	6480		10.0
	12	Ø6.3	6	235	235	1410	3.5	
	13	Ø5	22	76	76	1672		2.6
	14	Ø5	17	180	180	3060		4.7
	15	Ø6.3	9	146	146	1314	3.2	
					Total:		36.0	18.1
V 204	1	Ø12.5	2	177 / 45	268	536	5.2	
	2	Ø6.3	2	177 / 45	227	454	1.1	
	3	Ø5	9	96	864			1.3
					Total:		6.3	1.3
V 205	1	Ø5	2	168	168	336		0.5
	2	Ø6.3	2	188 / 45	218	436	1.1	
	3	Ø5	5	96	480			0.8
					Total:		1.1	1.3
V 206	1	Ø10	1	220	220	220	1.4	
	2	Ø6.3	1	120 / 45	145	145	0.4	
	3	Ø6.3	2	760 / 45	804	1608	3.9	
	4	Ø6.3	2	745 / 45	809	1618	4.0	
	5	Ø8	1	355	355	1.4		
	6	Ø8	1	200	230	230	0.9	
	7	Ø5	43	76	76	3268		5.1
					Total:		12.0	5.1
V 207	1	Ø8	2	374 / 45	424	848	3.3	
	2	Ø8	2	374 / 45	438	876	3.5	
	3	Ø6.3	1	265	265	265	0.6	
	4	Ø5	22	76	76	1672		2.6
					Total:		7.4	2.6
V 208	1	Ø5	2	749	749	1498		2.4
	2	Ø8	2	749 / 45	799	1598	6.3	
	3	Ø5	34	96	96	3264		5.1
					Total:		6.3	7.5
V 209	1	Ø8	4	374 / 45	424	1696	6.7	
	2	Ø6.3	1	320	320	320	0.8	
	3	Ø5	17	92	92	1564		2.5
					Total:		7.5	2.5
V 210	1	Ø6.3	1	670 / 45	695	695	1.7	
	2	Ø6.3	1	185 / 45	210	210	0.5	
	3	Ø8	4	670 / 45	695	2780	11.0	
	4	Ø5	2	630	630	1260		2.0
	5	Ø8	2	185 / 45	210	420	1.7	
	6	Ø8	2	865 / 45	890	1780	7.0	
	7	Ø8	1	620	620	2.4		
	8	Ø5	64	96	96	6144		9.6
					Total:		24.3	11.6
V 211	1	Ø6.3	2	418	418	836	2.0	
	2	Ø6.3	2	418 / 45	468	936	2.3	
	3	Ø6.3	1	410 / 45	435	435	1.1	
	4	Ø5	18	96	96	1728		2.7
					Total:		5.4	2.7
					Ø5:		0.0	52.7
					Ø6.3:		35.6	0.0
					Ø8:		44.2	0.0
					Ø10:		2.5	0.0
					Ø12.5:		24.1	0.0
					Total:		106.4	52.7

V 207
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

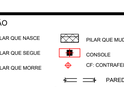


Seção A

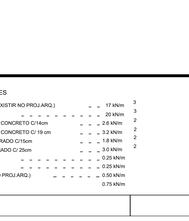
V 208
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

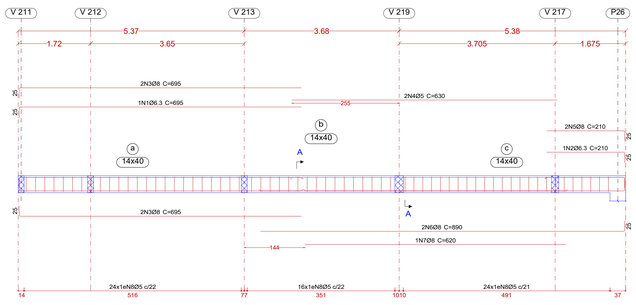


V 209
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



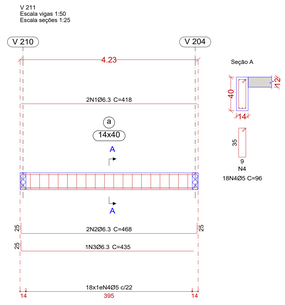
Seção A

V 210
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

V 211
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



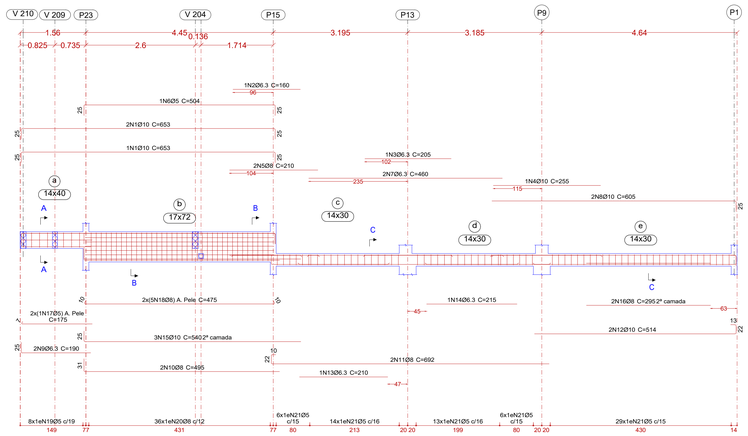
Seção A

0			
1			
2			
3			
4			
5			

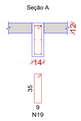
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 212	1	Ø10	3	12 603 12 6	653	1959	12.1	
	2	Ø6.3	1	160	160	160	0.4	
	3	Ø6.3	1	205	205	205	0.5	
	4	Ø10	1	255	255	255	1.6	
	5	Ø8	2	210	210	420	1.7	
	6	Ø5	1	12 454 12 6	504	504		0.8
	7	Ø6.3	2	460	460	920	2.3	
	8	Ø10	2	580 6	605	1210	7.5	
	9	Ø6.3	2	10 185	190	380	0.9	
	10	Ø8	2	10 455	495	990	3.9	
	11	Ø8	2	12 690 12	692	1384	5.5	
	12	Ø10	2	479 12 12	514	1028	6.3	
	13	Ø6.3	1	215	210	210	0.5	
	14	Ø6.3	1	215	215	215	0.5	
	15	Ø10	3	10 515	540	1620	10.0	
	16	Ø8	2	295	295	590	2.3	
	17	Ø5	2	12 188	175	350		0.5
	18	Ø8	10	10 454 5	475	4750	18.7	
	19	Ø5	8	12 12	96	768		1.2
	20	Ø8	36	12 12	171	6156	24.3	
	21	Ø5	68	12 12	76	5168		8.1
					Total:		98.9	10.6
V 213	1	Ø6.3	2	125	125	250	0.6	
	2	Ø8	2	205	205	410	1.6	
	3	Ø8	2	190	190	380	1.5	
	4	Ø6.3	1	12 135 12 6	135	135	0.3	
	5	Ø16	2	12 355	380	760	12.0	
	6	Ø8	2	260	260	520	2.1	
	7	Ø6.3	2	12 360 12 6	385	770	1.9	
	8	Ø6.3	2	555	555	1110	2.7	
	9	Ø10	2	12 275 12 6	295	590	3.6	
	10	Ø6.3	2	10 184	209	418	1.0	
	11	Ø6.3	2	454	454	908	2.2	
	12	Ø6.3	2	686	686	1372	3.4	
	13	Ø10	2	12 479 12 12	514	1028	6.3	
	14	Ø6.3	3	400	400	1200	2.9	
	15	Ø6.3	1	245	245	245	0.6	
	16	Ø6.3	1	175	175	175	0.4	
	17	Ø10	1	350	350	350	2.2	
	18	Ø5	10	12 430 12	445	4450		7.0
	19	Ø5	8	12 12	96	768		1.2
	20	Ø5	12	12 12	160	1920		3.0
	21	Ø5	68	12 12	76	5168		8.1
	22	Ø12.5	2	95	95	190	1.8	
					Total:		45.3	19.3
V 214	1	Ø10	2	205	205	410	2.5	
	2	Ø8	1	345	345	345	1.4	
	3	Ø6.3	1	80 6	85	85	0.2	
	4	Ø6.3	2	1124 6	1129	2258	5.5	
	5	Ø8	2	12 383	415	830	3.3	
	6	Ø6.3	2	765 6 12	775	1550	3.8	
	7	Ø8	2	280	280	560	2.2	
	8	Ø8	1	245	245	245	1.0	
	9	Ø8	1	208	209	209	0.8	
	10	Ø5	77	12 12	76	5852		9.2
					Total:		20.7	9.2
V 215	1	Ø12.5	1	12 445	470	470	4.5	
	2	Ø12.5	2	12 624	629	1258	12.1	
	3	Ø12.5	2	12 490	475	950	9.2	
	4	Ø8	2	10 604 6	654	1308	5.2	
	5	Ø8	2	285 6	310	620	2.4	
	6	Ø12.5	4	85	85	340	3.3	
	7	Ø5	38	12 12	108	4104		6.4
	8	Ø5	3	12 12	66	198		0.3
	9	Ø5	3	12 12	60	180		0.3
					Total:		36.7	7.0
V 216	1	Ø6.3	1	12 90	115	115	0.3	
	2	Ø8	2	235	235	470	1.9	
	3	Ø8	1	345	345	345	1.4	
	4	Ø6.3	2	12 1154 6	1154	2308	5.6	
	5	Ø8	2	12 913	945	1890	7.5	
	6	Ø6.3	2	215 6 12	245	490	1.2	
	7	Ø6.3	1	245	245	245	0.6	
	8	Ø6.3	1	190	190	190	0.5	
	9	Ø6.3	2	300	300	600	1.5	
	10	Ø5	75	12 12	76	5700		8.9
					Total:		20.3	8.9
V 217	1	Ø12.5	1	12 360	385	385	3.7	
	2	Ø12.5	3	12 445	470	1410	13.6	
	3	Ø5	2	225	225	450		0.7
	4	Ø6.3	2	10 226	260	520	1.3	
	5	Ø12.5	2	12 394 6	434	868	8.4	
	6	Ø5	12	12 384	397	4764		7.5
	7	Ø12.5	4	85	85	340	3.3	
	8	Ø5	18	12 12	102	1836		2.9
	9	Ø5	3	12 12	64	192		0.3
	10	Ø5	3	12 12	50	150		0.2
	11	Ø6.3	19	12 12	152	2888	7.1	
					Total:		37.4	11.6
V 218	1	Ø8	2	12 98	123	246	1.0	
	2	Ø8	2	12 80	105	210	0.8	
	3	Ø6.3	3	12 417 6	467	1401	3.4	
	4	Ø10	3	12 417 12	487	1461	9.0	
	5	Ø5	27	12 12 35	122	3294		5.0
	6	Ø5	27	35	35	945		1.4
					Total:		14.2	6.4

Ø5:	0.0	73.0
Ø6.3:	52.2	0.0
Ø8:	90.3	0.0
Ø10:	61.1	0.0
Ø12.5:	59.8	0.0
Ø16:	12.0	0.0
Total:	275.4	73.0

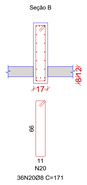
V 212
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



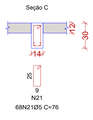
Seção A



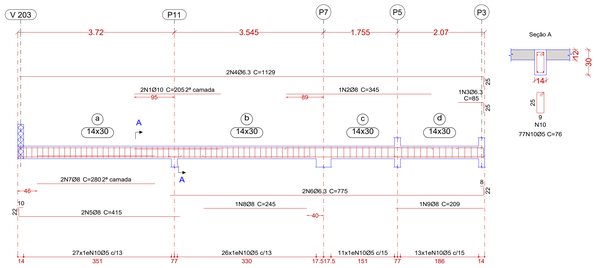
Seção B



Seção C

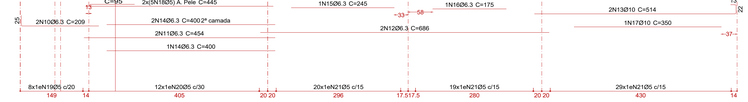


V 214
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

V 213
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

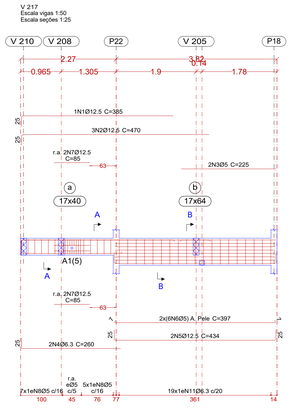
Seção B

Seção C

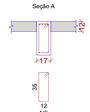
V 215
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

Seção A

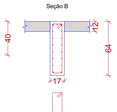
V 217
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

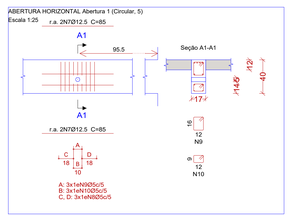


Seção A

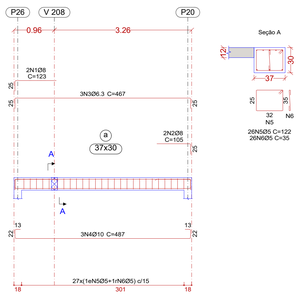


Seção B





V 218
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28.0GPa / Ecs:23.8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655)
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBEM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação Agua/Cimento		I	II	III	IV
	CA		≤0,65		
	CP		≤0,60		
CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR METRO CUBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERISTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS
E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias): Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias): Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias): Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5.0 cm
CORTINAS/MUROS: 3.0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2.0 cm
LAJE DO FUNDO: 2.0 cm
PAREDES: 2.5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2.5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2.0 cm
ARM. POSITIVA 2.0 cm
ESCADAS: 2.0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2.5 cm

CONVENÇÃO

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
- CONSOLE
- CF: CONTRAFELCHA (Cm)
- PAREDE SOBRE A LAJE
- SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
- LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m 3
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m 3
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m 2
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m 2
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m 2
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m 2
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	10/2024	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693623° S 49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário
ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02
POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Documento assinado digitalmente
gov.br ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 31/07/2024 09:50:06 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Autor do Projeto
ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

POLÍCIA CIVIL GO

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
COBERTURA

CONTEÚDO:
DETALHAMENTO DE VIGAS
PAV NÍVEL +362

ÁREA DO TERRENO ORIGINAL: 750,00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 78,75m²
ÁREA PAVIMENTADA: 314,,73m²

FOLHA: 008

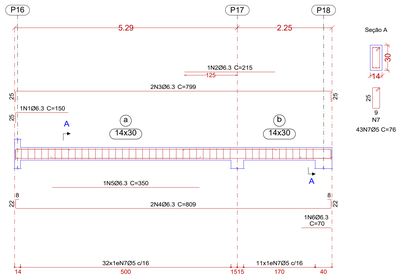
DATA: JUL / 2024

DESENHO: FERNANDA RODRIGUES

ARQUIVO: EST_#TOP_R00_24.07.10_FL#008

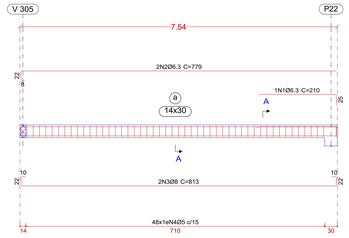
FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.

V 302
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

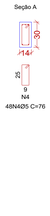


Seção A

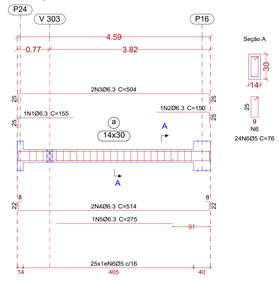
V 303
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



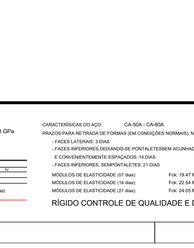
V 305
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A

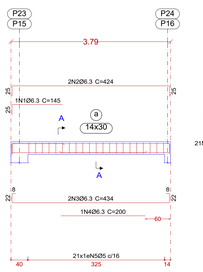
Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 302	1	Ø6.3	1	125	150	150	0.4	
	2	Ø6.3	1	215	215	215	0.5	
	3	Ø6.3	2	67 / 730 / 115	799	1598	3.9	
	4	Ø6.3	2	8 / 144 / 53 / 15	809	1618	4.0	
	5	Ø6.3	1	350	350	350	0.9	
	6	Ø6.3	1	70	70	70	0.2	
	7	Ø5	43	76	76	3268		5.1
						Total:	9.9	5.1
V 303	1	Ø6.3	1	180 / 115	210	210	0.5	
	2	Ø6.3	2	67 / 706 / 115	779	1558	3.8	
	3	Ø6	2	67 / 140 / 53 / 15	813	1626	6.4	
	4	Ø5	48	76	76	3648		5.7
						Total:	10.7	5.7
V 305	1	Ø6.3	1	130	155	155	0.4	
	2	Ø6.3	1	125	150	150	0.4	
	3	Ø6.3	2	67 / 454 / 115	504	1008	2.5	
	4	Ø6.3	2	8 / 454 / 53 / 15	514	1028	2.5	
	5	Ø6.3	1	275	275	275	0.7	
	6	Ø5	25	76	76	1900		2.9
						Total:	6.5	2.9
V 307	1	Ø6.3	1	95	120	120	0.3	
	2	Ø6.3	2	67 / 364 / 115	434	868	2.1	
	3	Ø6.3	2	8 / 364 / 53 / 15	444	888	2.2	
	4	Ø6.3	1	310	310	310	0.8	
	5	Ø5	23	76	76	1748		2.7
						Total:	5.4	2.7
V 403>V 404	1	Ø6.3	1	120	145	145	0.4	
	2	Ø6.3	2	67 / 374 / 115	424	848	2.1	
	3	Ø6.3	2	8 / 374 / 53 / 15	434	868	2.1	
	4	Ø6.3	1	200	200	200	0.5	
	5	Ø5	21	76	76	1596		2.5
						Total:	5.1	2.5
						(x2):	10.2	5.0
V 405	1	Ø6.3	2	135	135	270	0.7	
	2	Ø6.3	2	67 / 454 / 115	504	1008	2.5	
	3	Ø6.3	2	8 / 454 / 53 / 15	514	1028	2.5	
	4	Ø6.3	1	345	345	345	0.8	
	5	Ø5	27	76	76	2052		3.2
						Total:	6.5	3.2
V 406	1	Ø6.3	2	125	150	300	0.7	
	2	Ø6.3	2	67 / 454 / 115	504	1008	2.5	
	3	Ø6.3	2	8 / 454 / 53 / 15	514	1028	2.5	
	4	Ø6.3	1	230	230	230	0.6	
	5	Ø5	25	76	76	1900		2.9
						Total:	6.3	2.9
						Ø5:	0.0	27.5
						Ø6.3:	42.6	0.0
						Ø8:	6.4	0.0
						Total:	49.0	27.5

V 307
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



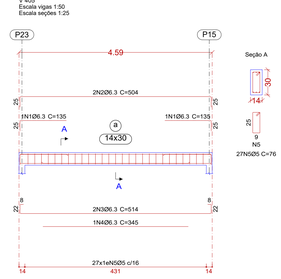
Seção A

V 403
V 404
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25

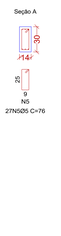


Seção A

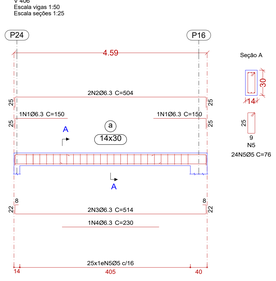
V 405
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



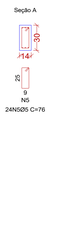
Seção A



V 406
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:25



Seção A



NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28,0GPa / Ecs:23,8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655)
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação água/cimento em massa		I	II	III	IV
	CA	<=0,65			
	CP	<=0,55			
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSTICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS
E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias):	Fck: 19,47 MPa / Eci: 24,7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias):	Fck: 22,54 MPa / Eci: 26,6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias):	Fck: 24,05 MPa / Eci: 27,5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5,0 cm
CORTINAS/MUROS: 3,0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2,0 cm
LAJE DO FUNDO: 2,0 cm
PAREDES: 2,5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2,5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2,0 cm
ARM. POSITIVA:2,0 cm
ESCADAS: 2,0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2,5 cm

CONVENÇÃO

PILAR QUE NASCE
PILAR QUE SEGUE
PILAR QUE MORRE
PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
CONSOLE
CF: CONTRAFECHA (Cm)
PAREDE SOBRE A LAJE
SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m3
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m3
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	VERSÃO	DIVISÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.693023" S
49.278423" O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário
ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02
POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Autor do Projeto
Documento assinado digitalmente
gov.br ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 15/07/2024 09:04:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br
ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

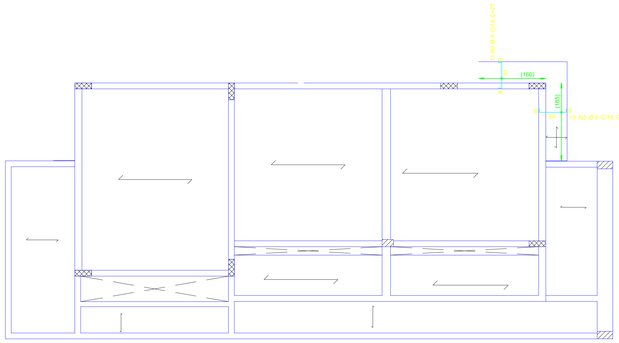
DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
FECHAMENTO

CONTEÚDO:
DETALHAMENTO DE VIGAS
PAV NÍVEL +532 / +632

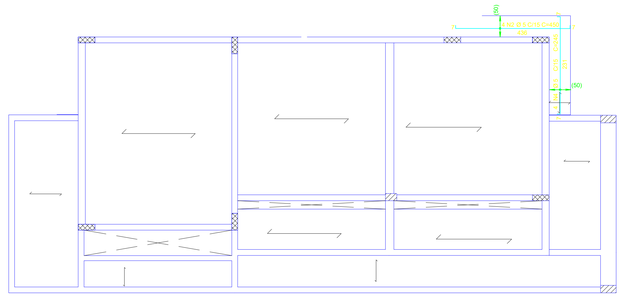
ÁREA DO TERRENO ORIGINAL: 750,00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 78,75m²
ÁREA PAVIMENTADA: 314,.75m²

FOLHA: 009
DATA: JUL / 20240
DESENHO: FERNANDA RODRIGUES
ARQUIVO: EST_4ºDP_R00_24.07.15_FL4009

FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.
A0



DET. ARMADURA POSITIVA PRINCIPAL
Escala 1:50

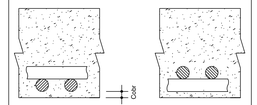


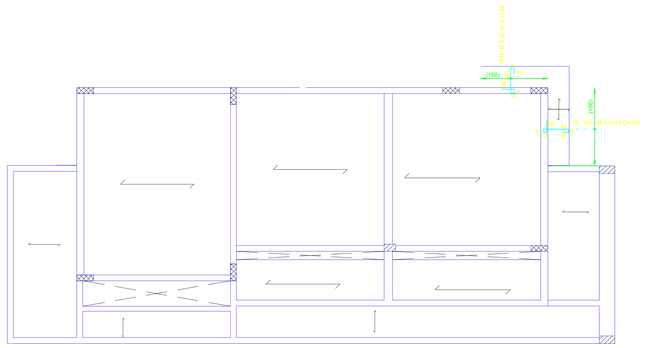
DET. ARMADURA POSITIVA SECUNDARIA
Escala 1:50

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
60	1	5	11	77	847
60	2	5	4	450	1800
60	3	5	13	80	1040
60	4	5	4	245	980

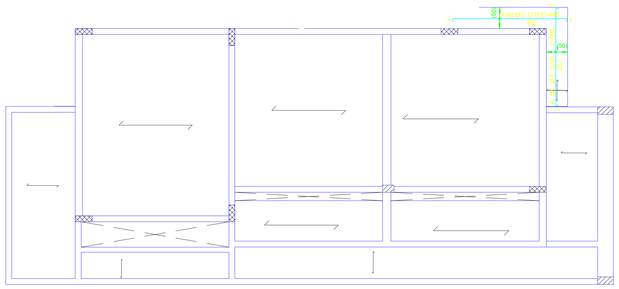
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60	5	47	7
Peso Total	60 =		*7 kgf*

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas





DET. ARMADURA NEGATIVA PRINCIPAL
Escala 1:50

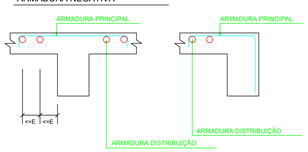


DET. ARMADURA NEGATIVA SECUNDARIA
Escala 1:50

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
60	1	5	16	138	2208
60	2	5	4	449	1796
60	3	5	19	144	2736
60	4	5	4	245	980

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	77	12
Peso Total	60 =		12 kgf

DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



NOTAS GERAIS

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM GERAL: Fck: 25 MPA
MÓDULOS DE ELASTICIDADE - NBR 6118:2014: Eci: 28.0GPa / Ecs:23.8 GPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II-Moderada-Urbana
OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CONCRETO ESTRUTURAL (NBR 12655)
O CONCRETO ESTRUTURAL DEVE ATENDER TAMBÉM AOS SEGUINTES REQUISITOS:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
Relação água/cimento em massa		I	II	III	IV
	CA	<=0,65			
	CP	<=0,55			
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m3)	CA/CP	>= 260	>=284	>=320	>=360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CARACTERÍSICAS DO AÇO: CA-50A - CA-60A
PRAZOS PARA RETIRADA DE FORMAS (EM CONDIÇÕES NORMAIS), NÃO ANTES DE:
- FACES LATERAIS: 3 DIAS
- FACES INFERIORES,DEIXANDO-SE PONTALETESBEM ACUNHADOS
E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADOS: 14 DIAS
- FACES INFERIORES, SEMPONTALETES: 21 DIAS

MÓDULOS DE ELASTICIDADE (07 dias):	Fck: 19.47 MPa / Eci: 24.7 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (14 dias):	Fck: 22.54 MPa / Eci: 26.6 GPa
MÓDULOS DE ELASTICIDADE (21 dias):	Fck: 24.05 MPa / Eci: 27.5 GPa

RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIAS DE MEDIDAS NA OBRA

DADOS PARA DETALHAMENTO E COBRIMENTOS

FUNDAÇÕES:
BLOCOS/SAPATAS: 5,0 cm
CORTINAS/MUROS: 3,0 cm

RESERVATÓRIOS/PISCINA:
LAJE DA TAMPA: 2,0 cm
LAJE DO FUNDO: 2,0 cm
PAREDES: 2,5 cm

PILARES:
PILAR EM GERAL: 2,5 cm

LAJES:
ARM. NEGATIVA: 2,0 cm
ARM. POSITIVA:2,0 cm
ESCADAS: 2,0 cm

VIGAS:
VIGAS EM GERAL: 2,5 cm

CONVENÇÃO

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO
- CONSOLE
- CF: CONTRAFELCHA (Cm)
- PAREDE SOBRE A LAJE
- SENTIDO DE ARMAÇÃO DA LAJES TRELIÇADAS
- LAJES MACIÇAS

AÇÕES PERMANENTES

ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17 kN/m
ENCHIMENTO DE PISO	20 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/14cm	2.6 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO C/ 19 cm	3.2 kN/m
ALVENARIA DE TIJOLO FURADO C/15cm	1.8 kN/m
ALVENARIA C/ TIJOLO FURADO C/ 25cm	3.0 kN/m
DRY-WALL	0.25 kN/m
REBOCOS DE TETOs	0.25 kN/m
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0.50 kN/m
PISOS COMUNS	0.75 kN/m

00	10/07/2024	EMISSÃO INICIAL	ENG. ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM

APROVAÇÃO:

PROJETO ESTRUTURAL DE REFORMA

Endereço: R. T-29, 527 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74250-010
Coordenadas Geográficas: 16.6936223° S
49.278423° O

4ª DELEGACIA DE POLÍCIA DE GOIÂNIA

EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL
2 PAVIMENTO

Tomador 01 / Proprietário
ESTADO DE GOIÁS - CNPJ 01.409.580/0001-38
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA DE GOIÁS - CNPJ 01.409.606/0001-38

Tomador 02
POLÍCIA CIVIL - GO - CNPJ 37014 123 0001 -91

Documento assinado digitalmente
gov.br ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM
Data: 15/07/2024 09:50:06 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Autor do Projeto
ENG.CIVIL ALEXANDRE CARDOSO CAMAPUM - CREA 1014599342/D-GO
ART 1020240197786

Responsável Técnico

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS:
COBERTURA

CONTEÚDO:
DETALHAMENTO DE LAJES
ARMADURA POSITIVA
PAV. NÍVEL +362

DETALHAMENTO DE LAJES
ARMADURA NEGATIVA
PAV. NÍVEL +362

ÁREA DO TERRENO ORIGINAL: 750.00m²
ÁREA TOTAL DA CONSTRUÇÃO: 78.75m²
ÁREA PAVIMENTADA: 214..75m²

FOLHA: 010

DATA: JUL / 2024

DESENHO: FERNANDA RODRIGUES

ARQUIVO: EST_4ºDP_R00_24.07.10_FL/4010

FORMATO A0 - INTERNO: 1149 x 821 mm.
EXTERNO: 1189 x 841 mm.

A0