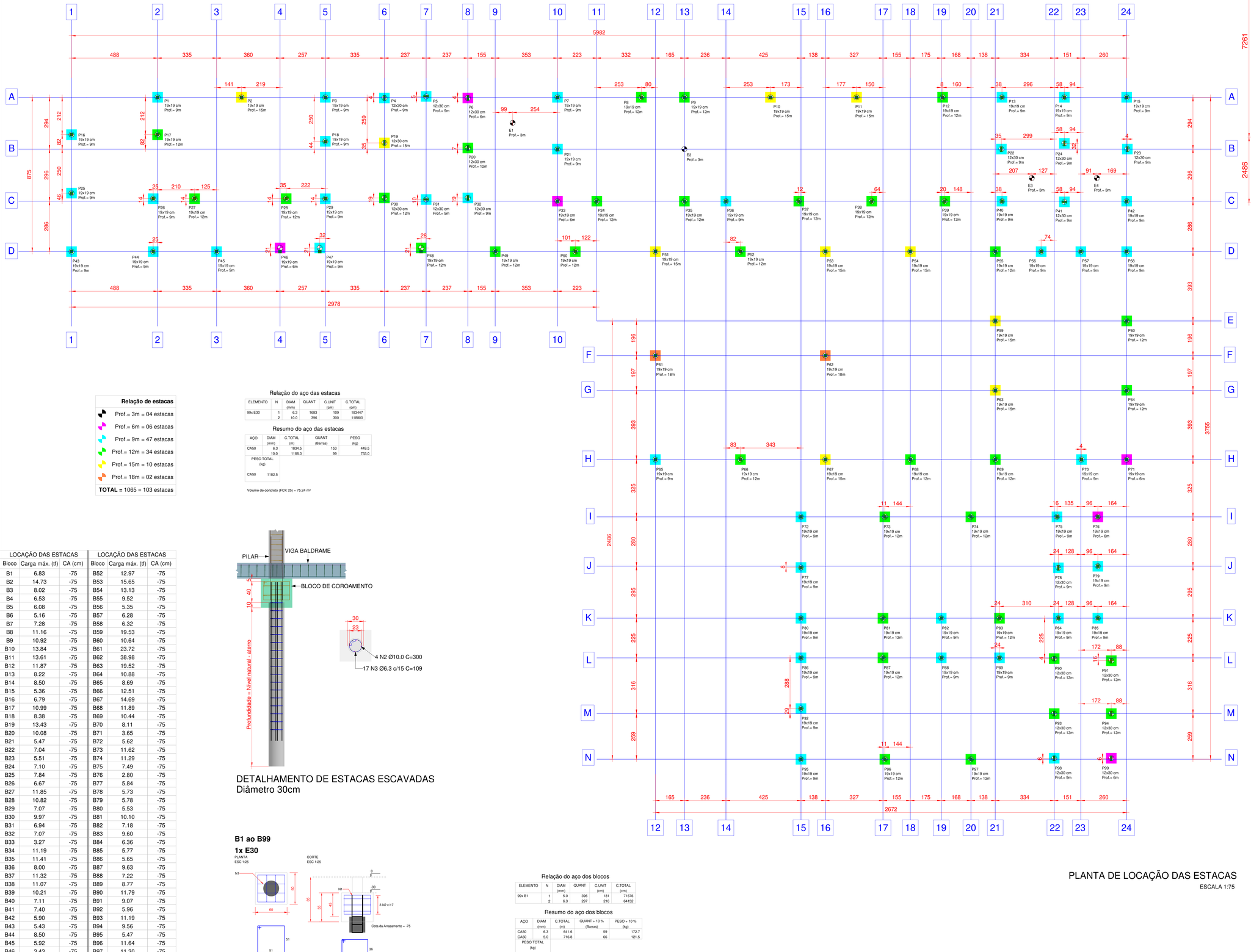
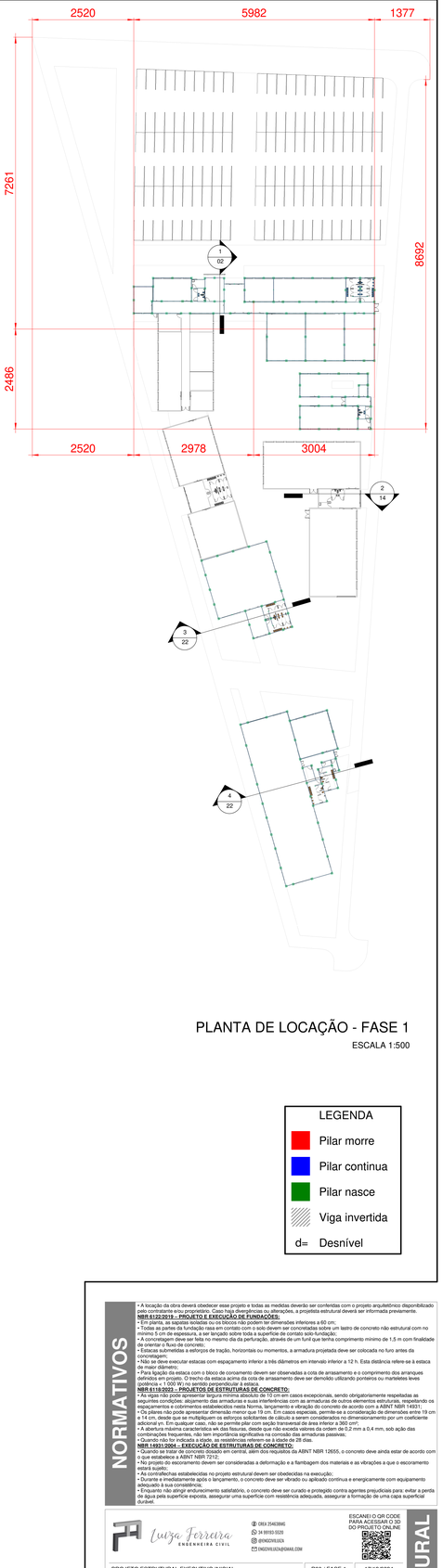




PLANTA DE LOCAÇÃO - FASE 1

ESCALA 1:500

LEGENDA
- Pilar morre
- Pilar continua
- Pilar nasce
- Viga invertida
- d= Desnível

PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS

ESCALA 1:75

Relação de estacas

- Prof.= 3m = 04 estacas
- Prof.= 6m = 06 estacas
- Prof.= 9m = 47 estacas
- Prof.= 12m = 34 estacas
- Prof.= 15m = 10 estacas
- Prof.= 18m = 02 estacas

TOTAL = 1065 = 103 estacas

Relação do aço das estacas

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
99x E30	1	6.3	1683	109	183447
	2	10.0	396	300	118800

Resumo do aço das estacas

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT (Barras)	PESO (kg)
CA50	6.3	1834.5	153	449.5
	10.0	1188.0	99	733.0

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1182.5

Volume de concreto (FCK 25) = 75.24 m³

LOCAÇÃO DAS ESTACAS			LOCAÇÃO DAS ESTACAS		
Bloco	Carga máx. (tf)	CA (cm)	Bloco	Carga máx. (tf)	CA (cm)
B1	6.83	-75	B52	12.97	-75
B2	14.73	-75	B53	15.65	-75
B3	8.02	-75	B54	13.13	-75
B4	6.53	-75	B55	9.52	-75
B5	6.08	-75	B56	5.35	-75
B6	5.16	-75	B57	6.28	-75
B7	7.28	-75	B58	6.32	-75
B8	11.16	-75	B59	19.53	-75
B9	10.92	-75	B60	10.64	-75
B10	13.84	-75	B61	23.72	-75
B11	13.61	-75	B62	38.98	-75
B12	11.87	-75	B63	19.52	-75
B13	8.22	-75	B64	10.88	-75
B14	8.50	-75	B65	8.69	-75
B15	5.36	-75	B66	12.51	-75
B16	6.79	-75	B67	14.69	-75
B17	10.99	-75	B68	11.89	-75
B18	8.38	-75	B69	10.44	-75
B19	13.43	-75	B70	8.11	-75
B20	10.08	-75	B71	3.65	-75
B21	5.47	-75	B72	5.62	-75
B22	7.04	-75	B73	11.62	-75
B23	5.51	-75	B74	11.29	-75
B24	7.10	-75	B75	7.49	-75
B25	7.84	-75	B76	2.80	-75
B26	6.67	-75	B77	5.84	-75
B27	11.85	-75	B78	5.73	-75
B28	10.82	-75	B79	5.78	-75
B29	7.07	-75	B80	5.53	-75
B30	9.97	-75	B81	10.10	-75
B31	6.94	-75	B82	7.18	-75
B32	7.07	-75	B83	9.60	-75
B33	3.27	-75	B84	6.36	-75
B34	11.19	-75	B85	5.77	-75
B35	11.41	-75	B86	5.65	-75
B36	8.00	-75	B87	9.63	-75
B37	11.32	-75	B88	7.22	-75
B38	11.07	-75	B89	8.77	-75
B39	10.21	-75	B90	11.79	-75
B40	7.11	-75	B91	9.07	-75
B41	7.40	-75	B92	5.96	-75
B42	5.90	-75	B93	11.19	-75
B43	5.43	-75	B94	9.56	-75
B44	8.50	-75	B95	5.47	-75
B45	5.92	-75	B96	11.64	-75
B46	3.43	-75	B97	11.30	-75
B47	6.95	-75	B98	7.91	-75
B48	9.40	-75	B99	3.46	-75
B49	9.20	-75	E1	2.52	-30
B50	9.33	-75	E2	2.50	-30
B51	13.80	-75	E3	0.99	-30
			E4	0.99	-30

DETALHAMENTO DE ESTACAS ESCAVADAS
Diâmetro 30cm

B1 ao B99

1x E30

DETALHAMENTO DOS BLOCOS DE COROAMENTO

Relação do aço dos blocos

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
99x B1	1	5.0	396	181	71676
	2	6.3	297	216	64152

Resumo do aço dos blocos

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	641.6	59	172.7
CA60	5.0	716.8	66	121.5

PESO TOTAL (kg)	
CA50	172.7
CA60	121.5

Volume de concreto (FCK 25) = 18.9 m³
Área de forma = 130.68 m²

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, projetado e lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- A ligação entre a estaca com o bloco de corroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques estimados em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 12 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma; lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm a 14 cm, desde que se multiplicam os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn, de acordo com a ABNT NBR 9062, item 13.2.1 e item 23.3.2 da ABNT NBR 6118;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931:2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em centrai, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- Os elementos de escoramento devem ser considerados a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As cantoneiras estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado continua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira ENGENHEIRA CIVIL
CREA 2534639MG
99103 0329
@ENGDYELIZA
ENGDYELIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL	R00 / FASE 1	17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 2534639MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.BrUfu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/01/2026 14:13:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 01 / 24

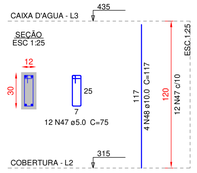
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E DETALHAMENTO DA FUNDAÇÃO

ESTRUTURAL

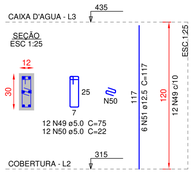
A0

"ESTE PROJETO, DOS TRABALHOS TÉCNICOS, ENCONTRA-SE SOB OS DIREITOS AUTORAIS, ENQUADRADO NA LEI 9.610, DE 19/02/1998. Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

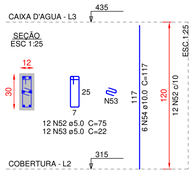
P4=P5=P6



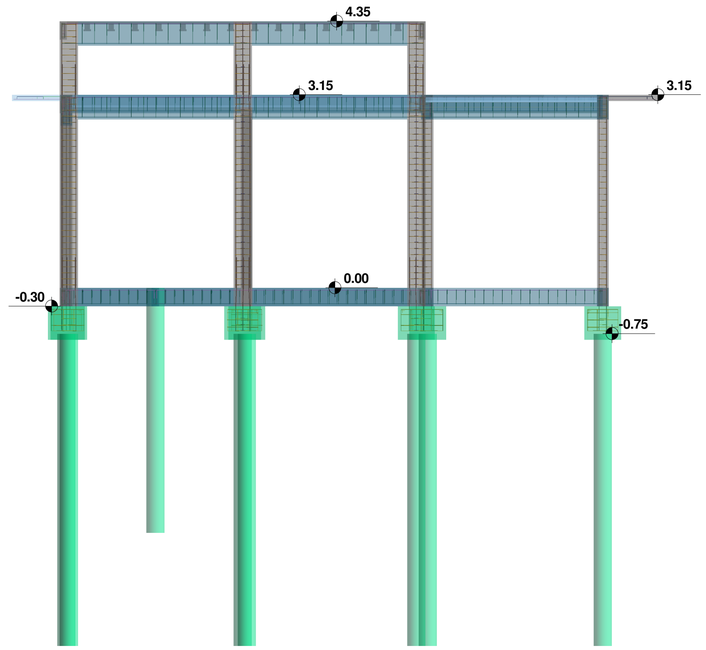
P19=P20=P91=P93=P94



P30=P31=P32=P90



DETALHAMENTO DE PILARES DO BARRILETE DA CAIXA D'ÁGUA



ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CAIXA D'AGUA					
3xP4	47	5.0	36	75	2700
	48	10.0	12	117	1404
5xP19	49	5.0	60	75	4500
	50	5.0	60	22	1320
	51	12.5	30	117	3510
4xP30	52	5.0	48	75	3600
	53	5.0	48	22	1056
	54	10.0	24	117	2808
COBERTURA					
68xP1	9	5.0	2176	67	145792
	10	10.0	272	312	84864
3xP4	11	5.0	96	75	7200
	12	10.0	12	365	4380
5xP7	13	5.0	160	67	10720
	14	10.0	30	312	9360
5xP19	15	5.0	160	75	12000
	16	5.0	160	22	3520
	17	12.5	30	365	10950
2xP22	18	5.0	64	75	4800
	19	5.0	64	22	1408
	20	10.0	12	312	3744
5xP23	21	5.0	160	75	12000
	22	10.0	20	312	6240
4xP30	23	5.0	128	75	9600
	24	5.0	128	22	2816
	25	10.0	24	365	8760
3xP35	26	5.0	96	67	6432
	27	10.0	24	312	7488
P51	28	5.0	21	67	1407
	29	12.5	4	312	1248
P62	30	5.0	21	67	1407
	31	12.5	8	312	2496
P65	32	5.0	21	67	1407
	33	12.5	6	312	1872
P67	34	5.0	21	67	1407
	35	12.5	6	312	1872
TÉRREO					
67xP1	36	10.0	268	129	34572
8xP4	37	10.0	32	129	4128
5xP7	38	10.0	30	129	3870
5xP19	39	12.5	30	128	3840
6xP22	40	10.0	36	129	4644
3xP35	41	10.0	24	129	3096
P51	42	12.5	4	128	512
P61	43	10.0	4	129	516
P62	44	12.5	8	128	1024
P65	45	12.5	6	128	768
P67	46	12.5	6	128	768

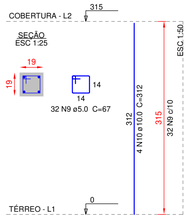
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	1798.8	165	1219.9
	12.5	288.6	27	305.8
CA60	5.0	2351	216	398.6

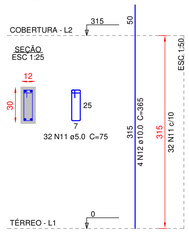
PESO TOTAL (kg)	
CA50	1525.7
CA60	398.6

Volume de concreto (FCK 25) = 12.84 m³
Área de forma = 276.92 m²

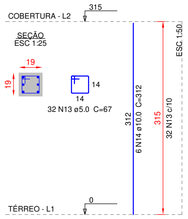
P1=P2=P3=P8=P10=P11=P12=P13=P14=P15=P18=P21=P25=P26=P27 =P28=P29=P33=P34=P36=P37=P38=P39=P40=P42=P43=P44=P45=P46 =P47=P48=P49=P50=P52=P54=P56=P57=P58=P59=P60=P61=P63=P64 =P66=P68=P69=P70=P71=P72=P73=P74=P75=P76=P77=P79=P80=P81 =P82=P83=P84=P85=P87=P88=P89=P92=P95=P96=P97



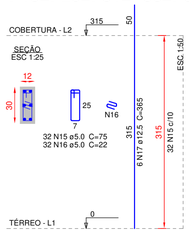
P4=P5=P6



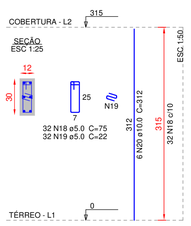
P7=P9=P16=P17=P86



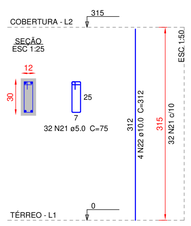
P19=P20=P91=P93=P94



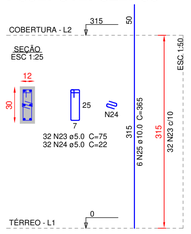
P22=P24



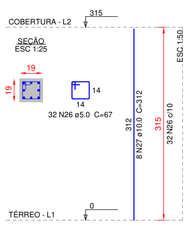
P23=P41=P78=P98=P99



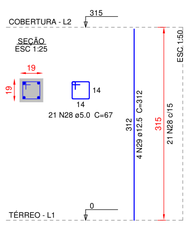
P30=P31=P32=P90



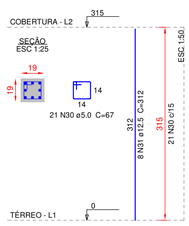
P35=P53=P55



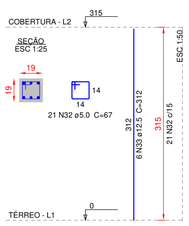
P51



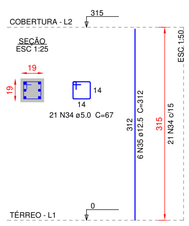
P62



P65

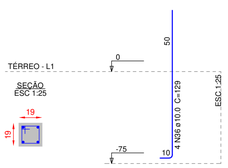


P67

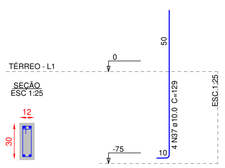


DETALHAMENTO DE PILARES DO PAVIMENTO COBERTURA

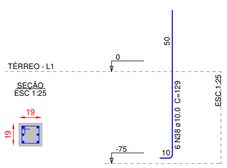
P1=P2=P3=P8=P10=P11=P12=P13=P14=P15=P18=P21=P25=P26=P27 =P28=P29=P33=P34=P36=P37=P38=P39=P40=P42=P43=P44=P45=P46 =P47=P48=P49=P50=P52=P54=P56=P57=P58=P59=P60=P61=P63=P64 =P66=P68=P69=P70=P71=P72=P73=P74=P75=P76=P77=P79=P80=P81 =P82=P83=P84=P85=P87=P88=P89=P92=P95=P96=P97



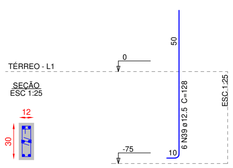
P4=P5=P6=P23=P41=P78=P98=P99



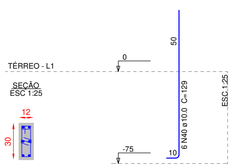
P7=P9=P16=P17=P86



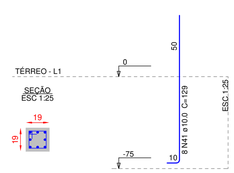
P19=P20=P91=P93=P94



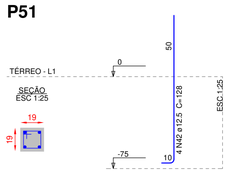
P22=P24=P30=P31=P32=P90



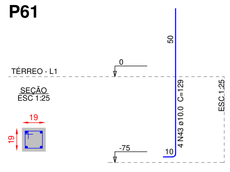
P35=P53=P55



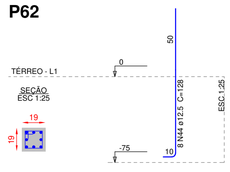
P51



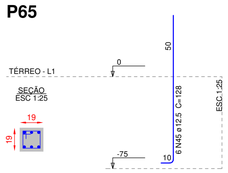
P61



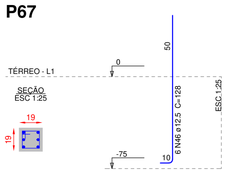
P62



P65



P67



DETALHAMENTO DE PILARES DO PAVIMENTO TÉRREO

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.
NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:
• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
• Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.
NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:
• As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.
NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:
• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
• As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:15:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 02 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE PILARES

ESTRUTURAL

A1

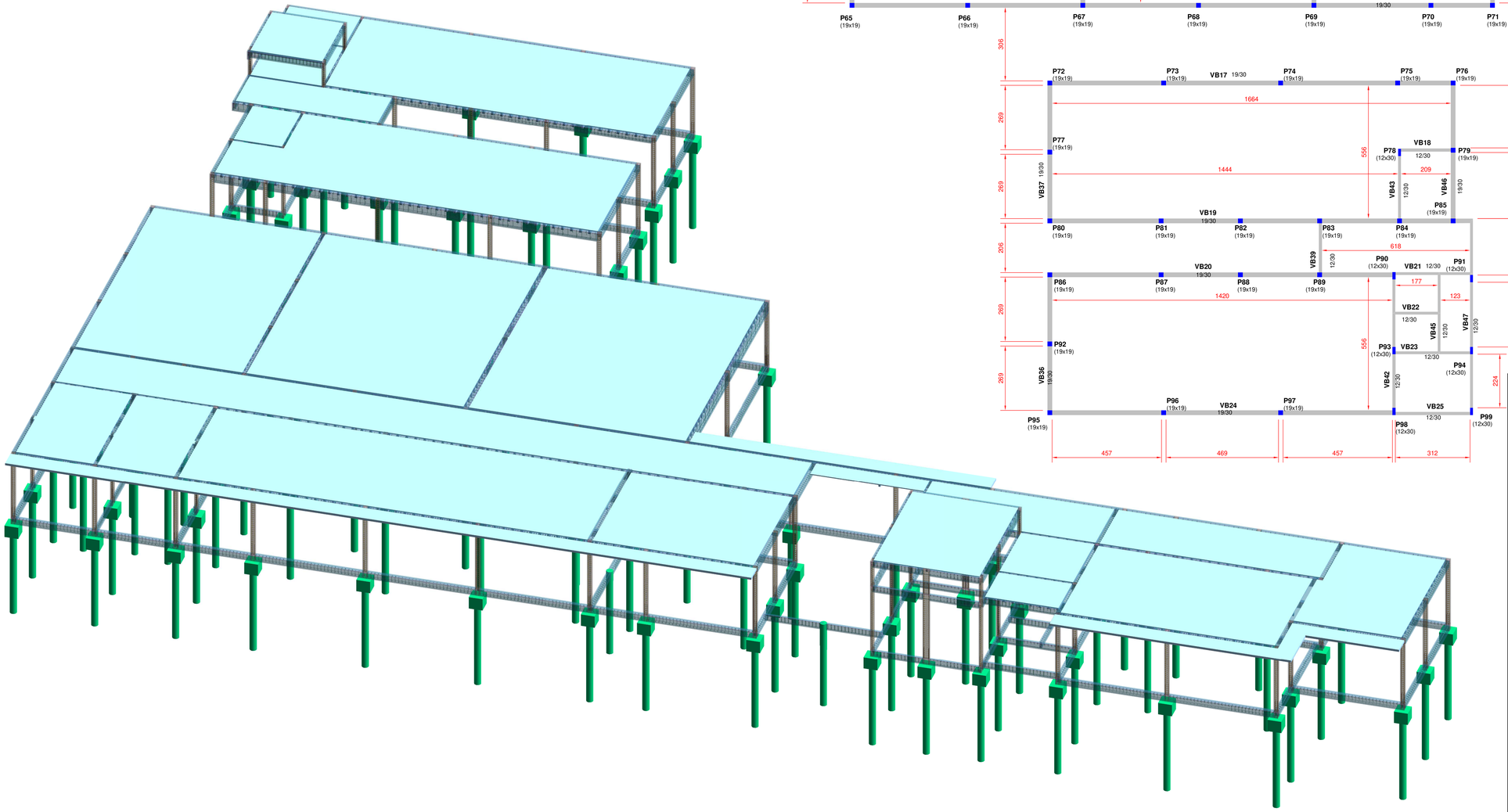
"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

Características dos materiais			
fck (MPa)	Ecs (MPa)	fct (MPa)	Abatimento (cm)
25	24150	3	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

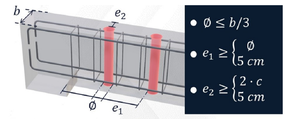
FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO (NÍVEL 0)

ESCALA 1:100



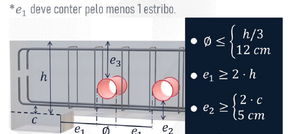
DETALHE GENÉRICO DE FUROS EM VIGAS

Sem Escala



- $\emptyset \leq b/3$
- $e_1 \geq \begin{cases} \emptyset \\ 5\ cm \end{cases}$
- $e_2 \geq \begin{cases} 2 \cdot c \\ 5\ cm \end{cases}$

*e_1 deve conter pelo menos 1 estribo.



- $\emptyset \leq \begin{cases} h/3 \\ 12\ cm \end{cases}$
- $e_1 \geq 2 \cdot h$
- $e_2 \geq \begin{cases} 2 \cdot c \\ 5\ cm \end{cases}$
- $e_3 \geq x$

x: profundidade da linha neutra.

@ajudacivil

LEGENDA

- Pilar morre
- Pilar continua
- Pilar nasce
- Viga invertida
- d= Desnível

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
• Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
• As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL	R00 / FASE 1	17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:15:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 03 / 24

CONTEÚDO: FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO (NÍVEL 0)

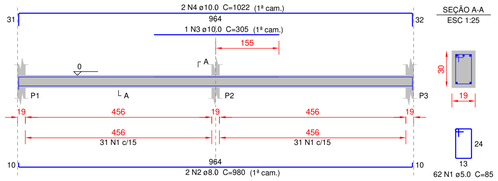
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

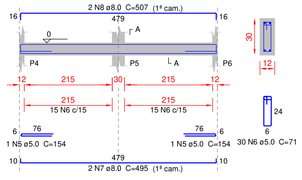
VB1 (19 x 30)

ESC 1:75



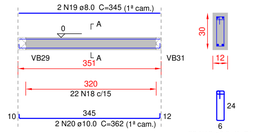
VB2 (12 x 30)

ESC 1:75



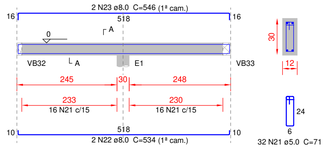
VB4 (12 x 30)

ESC 1:75



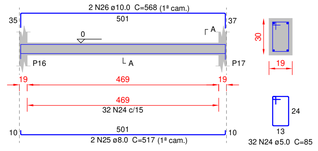
VB5 (12 x 30)

ESC 1:75



VB6 (19 x 30)

ESC 1:75



Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	394.2	37	171.1
	10.0	599.8	55	406.7
CA60	5.0	1208	111	204.8

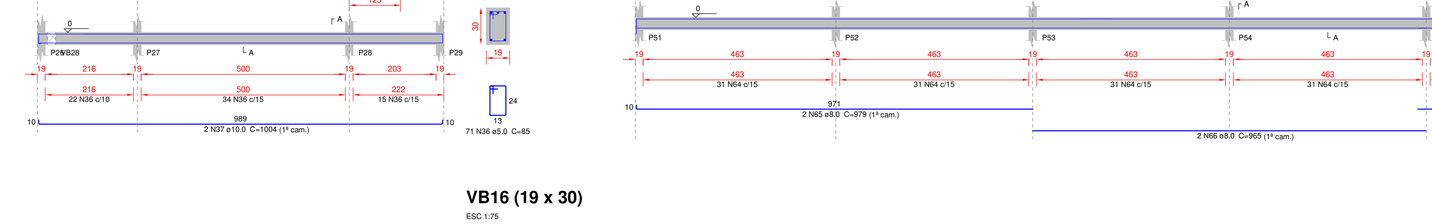
PESO TOTAL (kg)	
CA50	577.8
CA60	204.8

Volume de concreto (FCK 25) = 11.39 m³
Área de forma = 166.18 m²

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB1	1	5.0	62	85	5270
	2	8.0	2	980	1960
	3	10.0	1	305	305
	4	10.0	2	1022	2044
VB2	5	5.0	2	154	308
	6	5.0	30	71	2130
	7	8.0	2	495	990
	8	8.0	2	507	1014
VB3	9	5.0	210	85	17850
	10	10.0	2	1086	2172
	11	10.0	2	977	1954
	12	10.0	2	761	1522
	13	10.0	2	491	982
	14	10.0	1	1032	1032
	15	10.0	2	1199	2398
	16	10.0	2	1200	2400
	17	10.0	2	1034	2068
VB4	18	5.0	22	71	1562
	19	8.0	2	345	690
	20	10.0	2	362	724
VB5	21	5.0	32	71	2272
	22	8.0	2	534	1068
	23	8.0	2	546	1092
VB6	24	5.0	32	85	2720
	25	8.0	2	517	1034
	26	10.0	2	568	1136
VB7	27	5.0	22	71	1562
	28	10.0	2	362	724
	29	10.0	2	408	816
VB8	30	5.0	12	71	852
	31	8.0	2	207	414
	32	8.0	2	227	454
VB9	33	5.0	23	71	1633
	34	8.0	2	409	818
	35	8.0	2	421	842
VB10	36	5.0	71	85	6035
	37	10.0	2	1004	2008
	38	10.0	1	774	774
	39	10.0	2	1024	2048
VB11	40	5.0	52	71	3692
	41	10.0	2	835	1670
	42	10.0	2	864	1728
VB12	43	5.0	163	85	13855
	44	8.0	2	990	1980
	45	8.0	2	828	1656
	46	8.0	2	753	1506
	47	10.0	1	270	270
	48	10.0	2	1199	2398
	49	10.0	2	1200	2400
	50	10.0	2	307	614
VB13	51	5.0	44	71	3124
	52	8.0	4	736	2944
VB14	53	5.0	214	85	18190
	54	8.0	2	838	1676
	55	8.0	2	626	1252
	56	8.0	2	895	1790
	57	8.0	2	469	938
	58	10.0	2	576	1152
	59	10.0	2	405	810
	60	10.0	1	740	740
	61	10.0	2	1198	2396
	62	10.0	2	1200	2400
	63	10.0	2	1131	2262
VB15	64	5.0	172	85	14620
	65	8.0	2	979	1958
	66	8.0	2	965	1930
	67	8.0	2	780	1560
	68	10.0	2	1198	2396
	69	10.0	2	1200	2400
	70	10.0	2	484	968
VB16	71	5.0	172	85	14620
	72	8.0	2	979	1958
	73	8.0	2	965	1930
	74	8.0	2	760	1520
	75	10.0	1	300	300
	76	10.0	1	290	290
	77	10.0	2	1198	2396
	78	10.0	2	1200	2400
	79	10.0	2	476	952
VB17	80	5.0	110	85	9350
	81	8.0	2	979	1958
	82	8.0	2	735	1470
	83	10.0	1	305	305
	84	10.0	2	1198	2396
	85	10.0	2	612	1224
VB18	86	5.0	1	154	154
	87	5.0	14	71	994
	88	8.0	2	250	500
	89	8.0	2	256	512

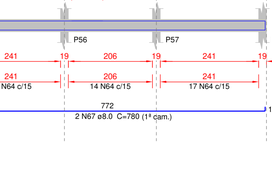
VB3 (19 x 30)

ESC 1:75



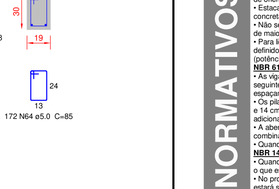
VB7 (12 x 30)

ESC 1:75



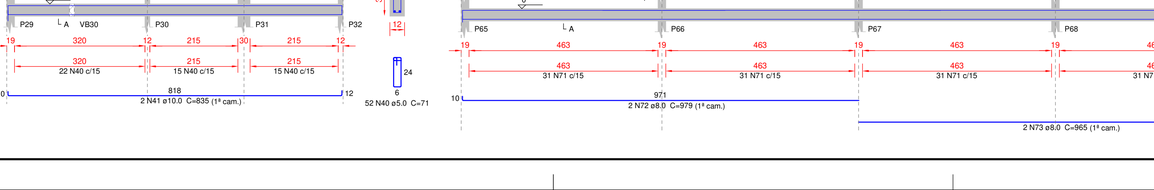
VB9 (12 x 30)

ESC 1:75



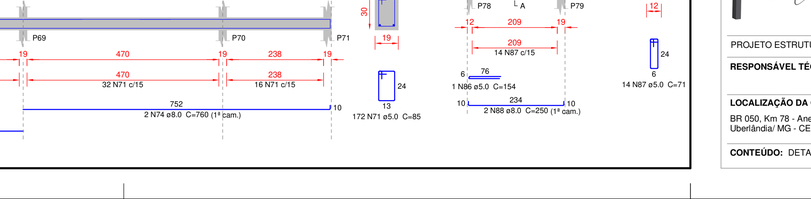
VB12 (19 x 30)

ESC 1:75



VB17 (19 x 30)

ESC 1:75



VB13 (12 x 30)

ESC 1:75

VB14 (19 x 30)

ESC 1:75

VB8 (12 x 30)

ESC 1:75

VB10 (19 x 30)

ESC 1:75

VB15 (19 x 30)

ESC 1:75

VB11 (12 x 30)

ESC 1:75

VB16 (19 x 30)

ESC 1:75

VB18 (12 x 30)

ESC 1:75

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931:2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:15:05 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 04 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS BALDRAMES (V1 a V18)

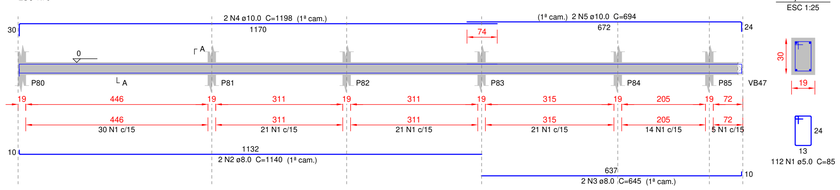
ESTRUTURAL

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998. Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

A1

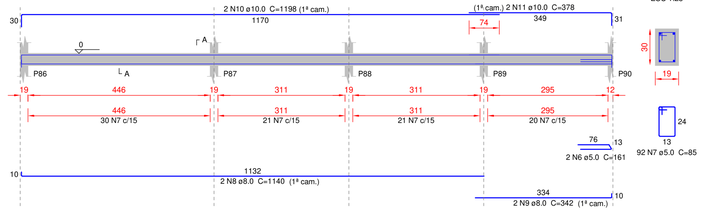
VB19 (19 x 30)

ESC 1:75



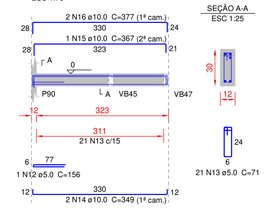
VB20 (19 x 30)

ESC 1:75



VB21 (12 x 30)

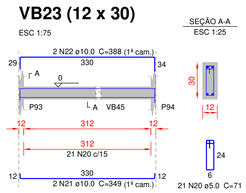
ESC 1:75



ELEMENTO	N	DIAM	QUANT	C.UNIT	C.TOTAL
VB44	92	5.0	37	71	2627
	93	8.0	2	619	1238
	94	8.0	2	625	1250
VB45	95	5.0	22	71	1562
	96	8.0	2	368	736
	97	10.0	2	355	710
VB46	98	5.0	37	85	3145
	99	8.0	2	604	1208
	100	8.0	2	639	1278
VB47	101	5.0	48	71	3408
	102	8.0	2	829	1658
	103	8.0	2	835	1670
VB48	104	5.0	131	85	11135
	105	8.0	2	1195	2390
	106	8.0	2	890	1780
	107	10.0	2	1199	2398
	108	10.0	2	947	1894

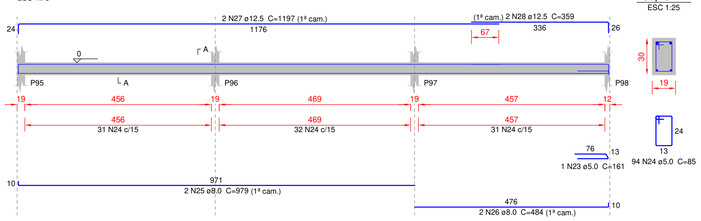
VB23 (12 x 30)

ESC 1:75



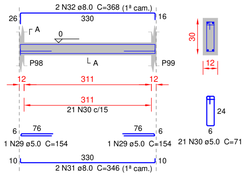
VB24 (19 x 30)

ESC 1:75



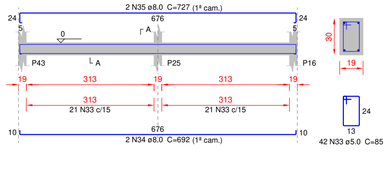
VB25 (12 x 30)

ESC 1:75



VB26 (19 x 30)

ESC 1:75



Resumo do aço

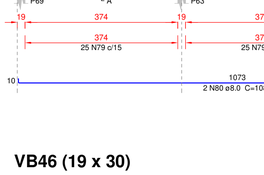
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	565	52	245.2
	10.0	278.4	26	188.7
	12.5	92.4	9	97.9
CA60	5.0	1124.9	104	190.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	531.9
CA60	190.7

Volume de concreto (FCK 25) = 10.51 m³
Área de forma = 157.51 m²

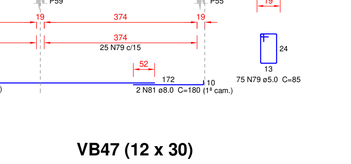
VB27 (19 x 30)

ESC 1:75



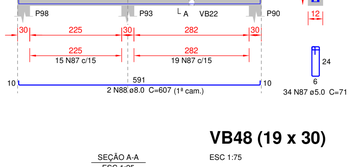
VB28 (19 x 30)

ESC 1:75



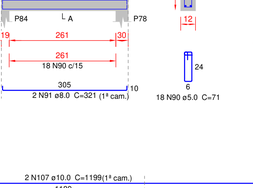
VB29 (19 x 30)

ESC 1:75



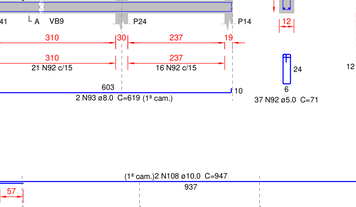
VB30 (12 x 30)

ESC 1:75



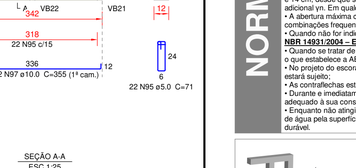
VB31 (12 x 30)

ESC 1:75



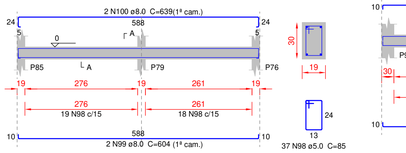
VB35 (19 x 30)

ESC 1:75



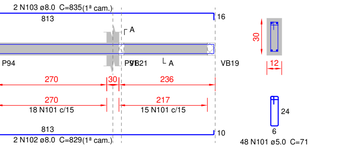
VB32 (12 x 30)

ESC 1:75



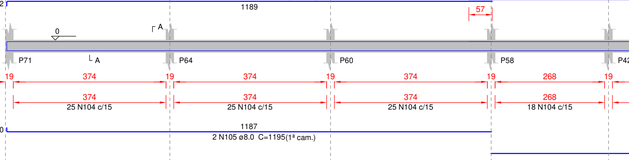
VB33 (19 x 30)

ESC 1:75



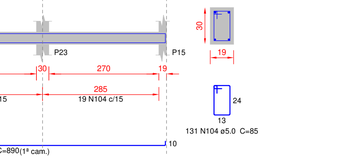
VB34 (19 x 30)

ESC 1:75



VB36 (19 x 30)

ESC 1:75



VB22 (12 x 30)

ESC 1:75

VB37 (19 x 30)

ESC 1:75

VB38 (19 x 30)

ESC 1:75

VB39 (12 x 30)

ESC 1:75

VB41 (19 x 30)

ESC 1:75

VB40 (19 x 30)

ESC 1:75

VB42 (12 x 30)

ESC 1:75

VB43 (12 x 30)

ESC 1:75

VB44 (12 x 30)

ESC 1:75

VB45 (12 x 30)

ESC 1:75

VB46 (19 x 30)

ESC 1:75

VB47 (12 x 30)

ESC 1:75

VB48 (19 x 30)

ESC 1:75

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB19	1	5.0	112	85	9520
	2	8.0	2	1140	2280
	3	8.0	2	645	1290
	4	10.0	2	1198	2396
	5	10.0	2	694	1388
VB20	6	5.0	2	161	322
	7	5.0	92	85	7820
	8	8.0	2	1140	2280
	9	8.0	2	342	684
	10	10.0	2	1198	2396
	11	10.0	2	378	756
VB21	12	5.0	1	156	156
	13	5.0	21	71	1491
	14	10.0	2	349	698
	15	10.0	1	367	367
	16	10.0	2	377	754
VB22	17	5.0	12	71	852
	18	8.0	2	211	422
	19	8.0	2	231	462
VB23	20	5.0	21	71	1491
	21	10.0	2	349	698
	22	10.0	2	388	776
VB24	23	5.0	1	161	161
	24	5.0	94	85	7990
	25	8.0	2	979	1958
	26	8.0	2	484	968
	27	12.5	2	1197	2394
	28	12.5	2	359	718
VB25	29	5.0	2	154	308
	30	5.0	21	71	1491
	31	8.0	2	346	692
	32	8.0	2	368	736
VB26	33	5.0	42	85	3570
	34	8.0	2	692	1384
	35	8.0	2	727	1454
VB27	36	5.0	19	85	1615
	37	8.0	2	329	658
	38	8.0	2	363	726
VB28	39	5.0	36	85	3060
	40	8.0	2	604	1208
	41	10.0	2	616	1232
VB29	42	5.0	37	85	3145
	43	8.0	2	606	1212
	44	8.0	2	641	1282
VB30	45	5.0	22	71	1562
	46	8.0	2	366	732
	47	10.0	2	355	710
VB31	48	5.0	34	71	2414
	49	8.0	4	607	2428
VB32	50	5.0	53	71	3763
	51	8.0	2	906	1812
	52	10.0	2	908	1816
VB33	53	5.0	38	85	3230
	54	8.0	2	617	1234
	55	8.0	2	651	1302
VB34	56	5.0	78	85	6630
	57	10.0	2	1081	2162
	58	10.0	2	187	374
	59	12.5	1	340	340
	60	12.5	2	1109	2218
	61	12.5	2	243	486
VB35	62	5.0	36	85	3060
	63	8.0	2	617	1234
	64	8.0	2	652	1304
VB36	65	5.0	36	85	3060
	66	8.0	2	604	1208
	67	8.0	2	639	1278
VB37	68	5.0	36	85	3060
	69	8.0	2	604	1208
	70	8.0	2	639	1278
VB38	71	5.0	77	85	6545
	72	10.0	2	1081	2162
	73	10.0	2	185	370
	74	12.5	1	375	375
	75	12.5	2	1111	2222
	76	12.5	2	243	486
VB39	77	5.0	14	71	994
	78	8.0	4	254	1016
VB40	79	5.0	75	85	6375
	80	8.0	2	1081	2162
	81	8.0	2	180	360
	82	10.0	2	1083	2166
	83	10.0	2	198	396
VB41	84	5.0	38	85	3230
	85	8.0	2	617	1234
	86	8.0	2	652	1304
VB42	87	5.0	34	71	2414
	88	8.0	2	607	1214
	89	10.0	2	606	1212
VB43	90	5.0	18	71	1278
	91	8.0	4	321	1284

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1.000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluta de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:15:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 05 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS BALDRAMES (V19 a V48)

ESTRUTURAL

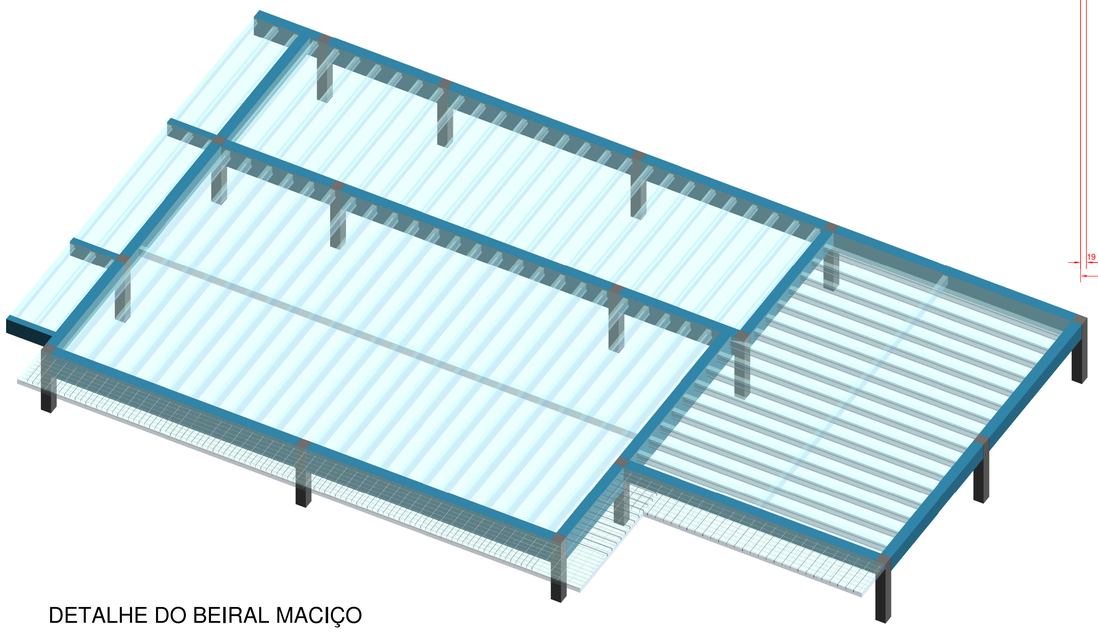
"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998. Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

A1

Área de lajes				Sobrecarga (kgf/m²)	
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)	Permanente	Acidental
Maciça	10	-	49.80	182	10
Treliçada 1D	12	B8/30/125	230.65	182	10
Treliçada 1D	20	B16/30/125	471.84	182	10
Treliçada 1D	30	B25/30/125	218.55	182	10

FORMA DO PAVIMENTO COBERTURA (NÍVEL 315)

ESCALA 1:100



DETALHE DO BEIRAL MACIÇO

ESCALA 1:50

Relação do aço

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
BEIRAL	1	5.0	407	93	37851
	2	5.0	5	505	2525
	3	5.0	5	310	1550
	4	5.0	5	1040	5200
	5	5.0	10	700	7000
	6	6.3	296	140	41440
	7	6.3	88	130	11440
	8	6.3	35	120	4200
	9	8.0	16	1200	19200
	10	8.0	8	1040	8320

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	570.8	53	153.6
	8.0	275.2	26	119.4
CA60	5.0	541.3	50	91.8

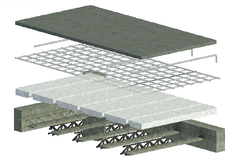
PESO TOTAL (kg)	
CA50	273.1
CA60	91.8

LEGENDA

- Pilar morre
- Pilar continua
- Pilar nasce
- Viga invertida
- d= Desnível

DETALHE GENÉRICO DE LAJE PRÉ-MOLDADA

Sem Escala



ATENÇÃO!
O detalhamento dos panos de lajes não é realizado pela projetista estrutural. A definição das nervuras de travamento, armaduras positivas e armaduras negativas, são de TOTAL RESPONSABILIDADE do fabricante.

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2024 14:22:31 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 06 / 24

CONTEÚDO: FORMA DO PAVIMENTO COBERTURA (NÍVEL 315)

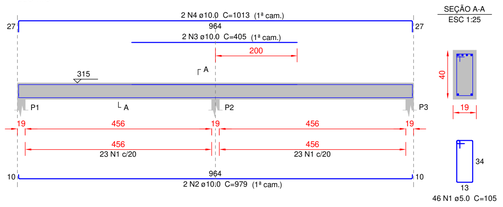
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhe são conexos."

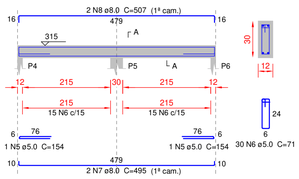
VC1 (19 x 40)

ESC 1:75



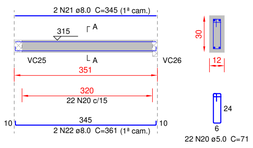
VC2 (12 x 30)

ESC 1:75



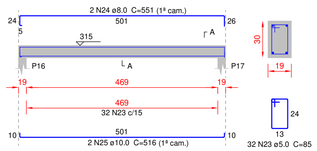
VC4 (12 x 30)

ESC 1:75



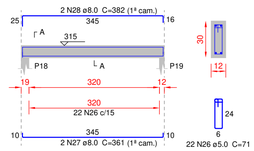
VC5 (19 x 30)

ESC 1:75



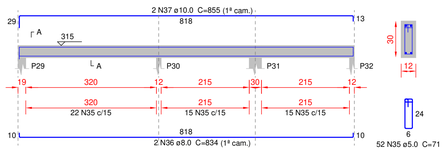
VC6 (12 x 30)

ESC 1:75



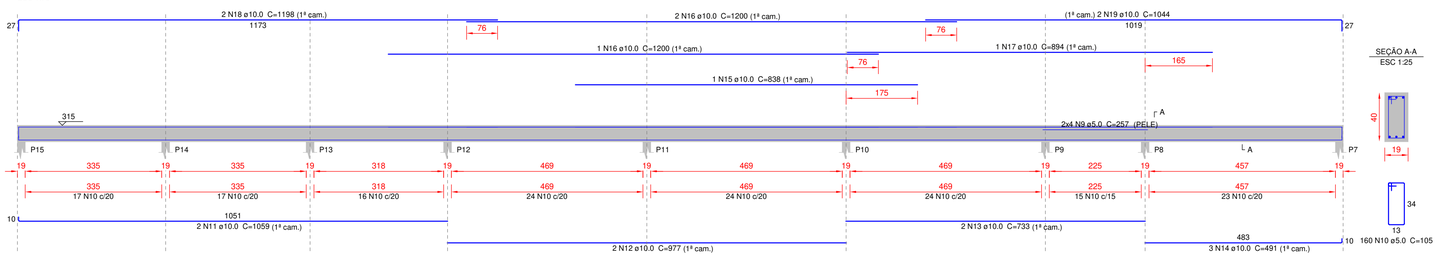
VC8 (12 x 30)

ESC 1:75



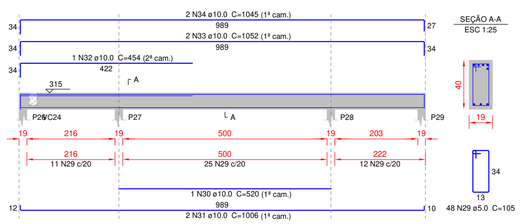
VC3 (19 x 40)

ESC 1:75



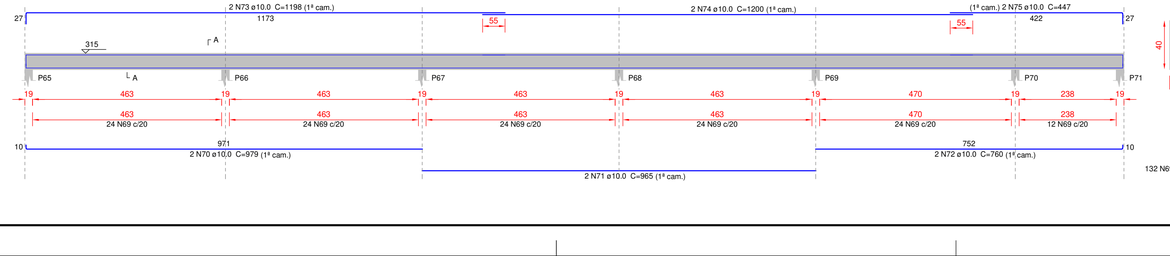
VC7 (19 x 40)

ESC 1:75



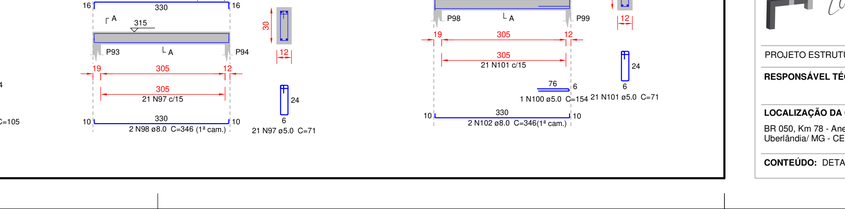
VC9 (19 x 40)

ESC 1:75



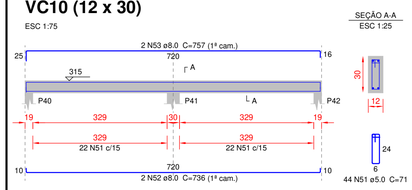
VC16 (19 x 40)

ESC 1:75



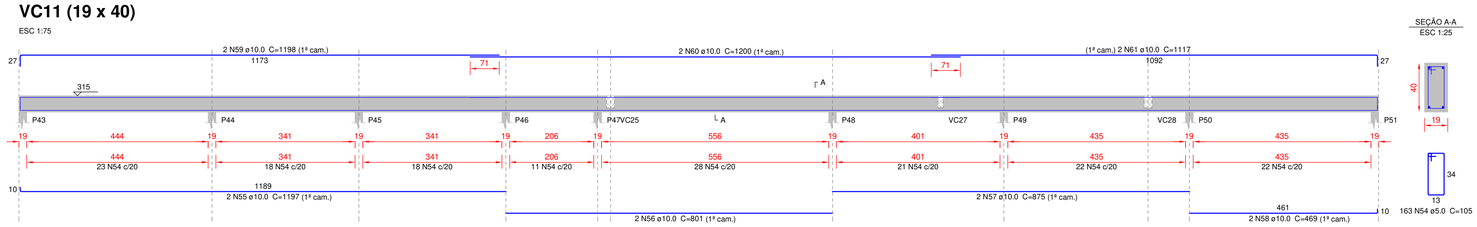
VC10 (12 x 30)

ESC 1:75



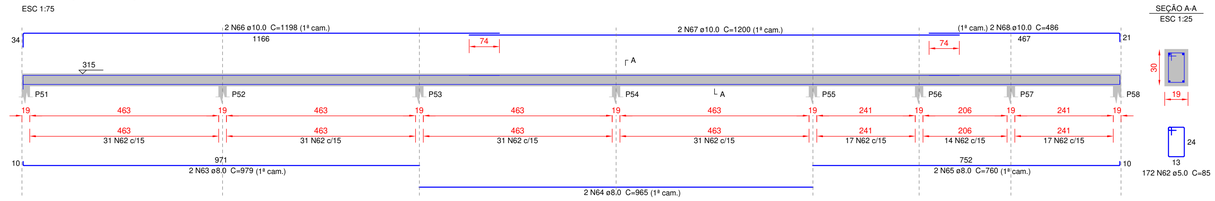
VC11 (19 x 40)

ESC 1:75



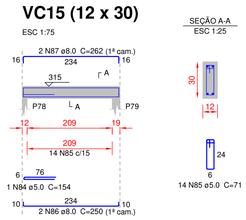
VC12 (19 x 30)

ESC 1:75



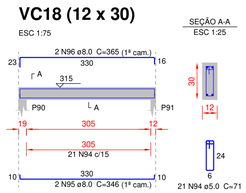
VC15 (12 x 30)

ESC 1:75



VC18 (12 x 30)

ESC 1:75



VC13 (19 x 40)

ESC 1:75

VC19 (12 x 30)

ESC 1:75

VC21 (12 x 30)

ESC 1:75

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VC1	1	5.0	46	105	4830
	2	10.0	2	979	1958
	3	10.0	2	405	810
	4	10.0	2	1013	2026
VC2	5	5.0	2	154	308
	6	5.0	30	71	2130
	7	8.0	2	495	990
	8	8.0	2	507	1014
VC3	9	5.0	8	257	2056
	10	5.0	160	105	16800
	11	10.0	2	1059	2118
	12	10.0	2	977	1954
	13	10.0	2	733	1466
	14	10.0	3	491	1473
	15	10.0	1	838	838
	16	10.0	3	1200	3600
	17	10.0	1	894	894
	18	10.0	2	1198	2396
	19	10.0	2	1044	2088
VC4	20	5.0	22	71	1562
	21	8.0	2	345	690
	22	8.0	2	361	722
VC5	23	5.0	32	85	2720
	24	8.0	2	551	1102
	25	10.0	2	516	1032
VC6	26	5.0	22	71	1562
	27	8.0	2	361	722
	28	8.0	2	382	764
VC7	29	5.0	48	105	5040
	30	10.0	1	520	520
	31	10.0	2	1006	2012
	32	10.0	1	454	454
	33	10.0	2	1052	2104
	34	10.0	2	1045	2090
VC8	35	5.0	52	71	3692
	36	8.0	2	834	1668
	37	10.0	2	855	1710
VC9	38	5.0	8	249	1992
	39	5.0	127	105	13335
	40	10.0	1	498	498
	41	10.0	2	987	1974
	42	10.0	2	828	1656
	43	10.0	2	753	1506
	44	10.0	1	1063	1063
	45	10.0	1	340	340
	46	10.0	3	1198	3594
	47	10.0	1	1158	1158
	48	10.0	1	196	196
	49	10.0	2	1200	2400
	50	10.0	2	344	688
VC10	51	5.0	44	71	3124
	52	8.0	2	736	1472
	53	8.0	2	757	1514
VC11	54	5.0	163	105	17115
	55	10.0	2	1197	2394
	56	10.0	2	801	1602
	57	10.0	2	875	1750
	58	10.0	2	469	938
	59	10.0	2	1198	2396
	60	10.0	2	1200	2400
	61	10.0	2	1117	2234
VC12	62	5.0	172	85	14620
	63	8.0	2	979	1958
	64	8.0	2	965	1930
	65	8.0	2	760	1520
	66	10.0	2	1198	2396
	67	10.0	2	1200	2400
	68	10.0	2	486	972
VC13	69	5.0	132	105	13860
	70	10.0	2	979	1958
	71	10.0	2	965	1930
	72	10.0	2	760	1520
	73	10.0	2	1198	2396
	74	10.0	2	1200	2400
	75	10.0	2	447	894
VC15	84	5.0	1	154	154
	85	5.0	14	71	994
	86	8.0	2	250	500
	87	8.0	2	262	524
VC16	88	5.0	86	105	9030
	89	10.0	2	1140	2280
	90	10.0	2	662	1324
	91	10.0	1	325	325
	92	10.0	2	1198	2396
	93	10.0	2	700	1400
VC18	94	5.0	21	71	1491
	95	8.0	2	346	692
	96	8.0	2	365	730
VC19	97	5.0	21	71	1491
	98	8.0	2	346	692
	99	8.0	2	358	716
VC21	100	5.0	1	154	154
	101	5.0	21	71	1491
	102	8.0	2	346	692
	103	10.0	2	365	730

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	206.2	19	89.5
	10.0	856.6	79	580.9
CA60	5.0	1195.6	110	202.7
PESO TOTAL (kg)				
CA50	670.3			
CA60	202.7			

Volume de concreto (FCK 25) = 14.17 m³
Área de forma = 157.8 m²

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931:2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:22:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 07 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS DA COBERTURA (V1 a V13, V15, V16, V18, V19, V21)

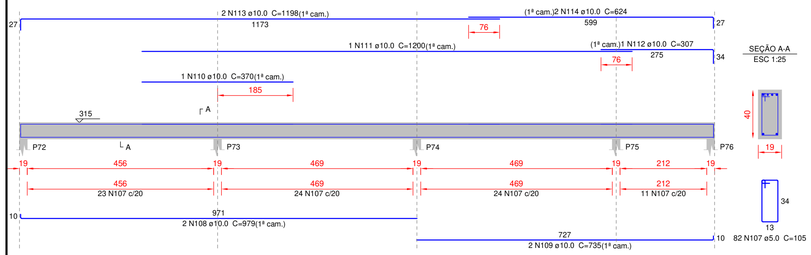
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

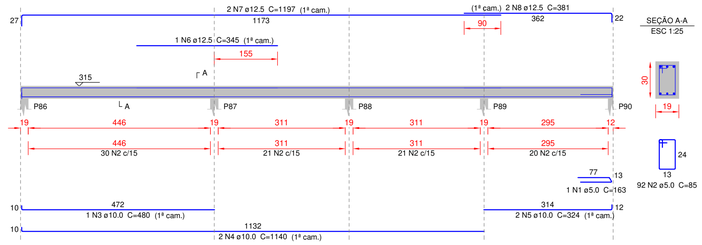
VC14 (19 x 40)

ESC 1:75



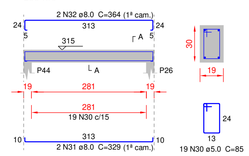
VC17 (19 x 30)

ESC 1:75



VC23 (19 x 30)

ESC 1:75



Resumo do aço

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VC41	97	5.0	6	266	1596
	98	5.0	41	91	3731
	99	8.0	2	829	1658
	100	10.0	2	842	1684
VC42	101	5.0	131	85	11135
	102	10.0	2	1195	2390
	103	10.0	2	890	1780
	104	12.5	1	758	758
	105	12.5	2	1197	2394
	106	12.5	2	981	1962

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	314.8	29	136.6
	10.0	318.3	30	215.9
	12.5	165.4	16	175.2
	16.0	246.3	23	427.5
CA60	5.0	1319	121	223.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	955.2
CA60	223.6

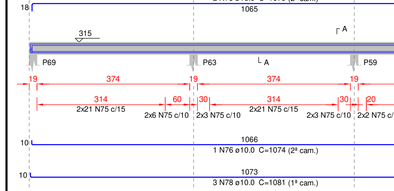
Volume de concreto (FCK 25) = 12.78 m³

Área de forma = 124.3 m²

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VC14	107	5.0	82	105	8610
	108	10.0	2	979	1958
	109	10.0	2	735	1470
	110	10.0	1	370	370
	111	10.0	1	1200	1200
	112	10.0	1	307	307
	113	10.0	2	1198	2396
	114	10.0	2	624	1248
VC17	1	5.0	1	163	163
	2	5.0	92	85	7820
	3	10.0	1	480	480
	4	10.0	2	1140	2280
	5	10.0	2	324	648
	6	12.5	1	345	345
	7	12.5	2	1197	2394
	8	12.5	2	381	762
VC20	15	5.0	1	163	163
	16	5.0	70	105	7350
	17	10.0	1	491	491
	18	10.0	2	979	1958
	19	10.0	2	486	972
	20	12.5	1	873	873
	21	12.5	2	1197	2394
	22	12.5	2	370	740
VC22	27	5.0	42	85	3570
	28	8.0	2	692	1384
	29	10.0	2	713	1426
VC23	30	5.0	19	85	1615
	31	8.0	2	329	658
	32	8.0	2	364	728
VC24	33	5.0	10	231	2310
	34	5.0	38	125	4750
	35	10.0	2	603	1206
	36	12.5	2	654	1308
VC25	37	5.0	56	85	4760
	38	8.0	2	904	1808
	39	8.0	2	936	1872
VC26	40	5.0	27	91	2457
	41	8.0	2	607	1214
	42	8.0	2	631	1262
VC27	43	5.0	53	71	3763
	44	8.0	2	906	1812
	45	8.0	2	922	1844
VC28	46	5.0	56	85	4760
	47	8.0	2	904	1808
	48	8.0	2	934	1868
VC29	49	5.0	3	167	501
	50	5.0	60	135	8100
	51	16.0	2	1088	2176
	52	16.0	2	229	458
	53	16.0	2	565	1130
	54	16.0	2	1092	2184
	55	16.0	2	237	474
VC30	56	5.0	38	85	3230
	57	12.5	2	673	1346
	58	16.0	2	632	1264
VC31	59	5.0	36	85	3060
	60	8.0	2	604	1208
	61	8.0	2	639	1278
VC32	62	5.0	36	85	3060
	63	8.0	2	604	1208
	64	8.0	2	639	1278
VC33	65	5.0	2	167	334
	66	5.0	136	135	18360
	67	16.0	4	1088	4352
	68	16.0	4	215	860
	69	16.0	2	540	1080
	70	16.0	4	1087	4348
	71	16.0	4	251	1004
VC34	72	5.0	14	71	994
	73	8.0	2	254	508
	74	8.0	2	266	532
VC35	75	5.0	160	77	12320
	76	10.0	1	1074	1074
	77	10.0	4	187	748
	78	10.0	3	1081	3243
	79	16.0	2	1079	2158
	80	16.0	4	241	964
	81	16.0	2	1087	2174
VC36	82	5.0	38	85	3230
	83	8.0	2	617	1234
	84	8.0	2	651	1302
VC37	85	5.0	34	71	2414
	86	8.0	2	607	1214
	87	10.0	2	630	1260
VC38	88	5.0	18	71	1278
	89	8.0	2	321	642
	90	8.0	2	333	666
VC39	91	5.0	39	85	3315
	92	10.0	2	620	1240
	93	12.5	2	629	1258
VC40	94	5.0	37	85	3145
	95	8.0	2	604	1208
	96	8.0	2	639	1278

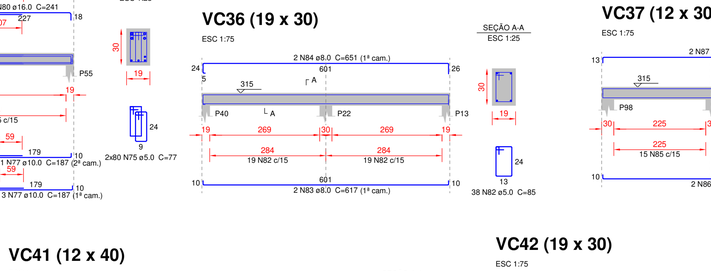
VC22 (19 x 30)

ESC 1:75



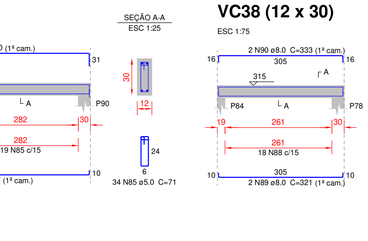
VC20 (19 x 40)

ESC 1:75



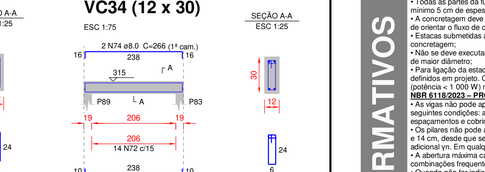
VC24 (19 x 50)

ESC 1:75



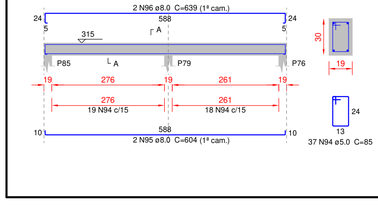
VC25 (19 x 30)

ESC 1:75



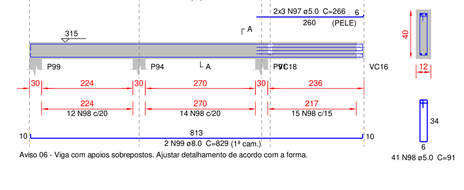
VC26 (12 x 40)

ESC 1:75



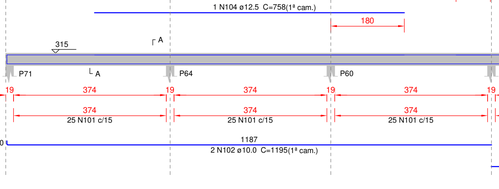
VC27 (12 x 30)

ESC 1:75



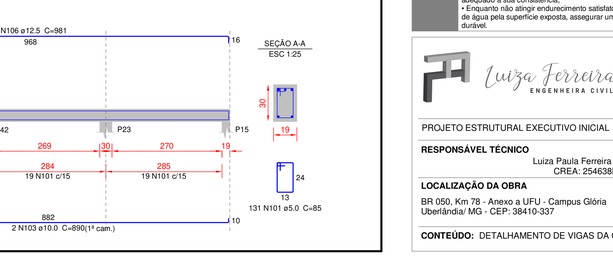
VC28 (19 x 30)

ESC 1:75



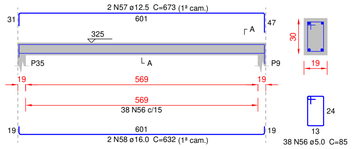
VC29 (19 x 55)

ESC 1:75



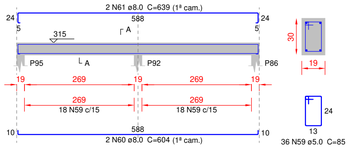
VC30 (19 x 30)

ESC 1:75



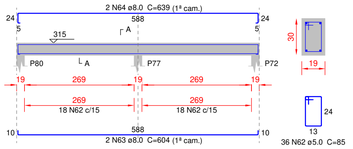
VC31 (19 x 30)

ESC 1:75



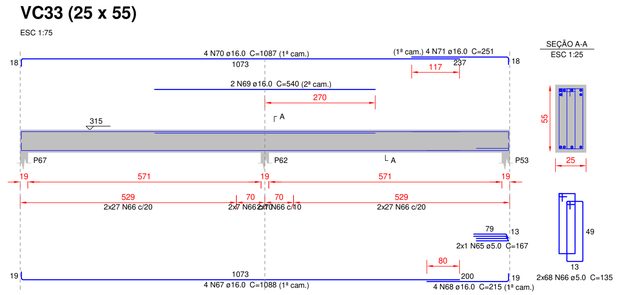
VC32 (19 x 30)

ESC 1:75



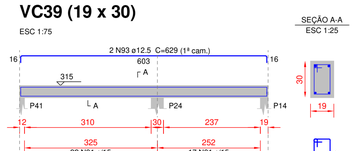
VC33 (25 x 55)

ESC 1:75



VC39 (19 x 30)

ESC 1:75



VC35 (19 x 30)

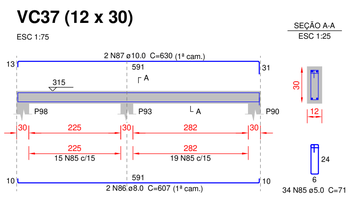
ESC 1:75

VC36 (19 x 30)

ESC 1:75

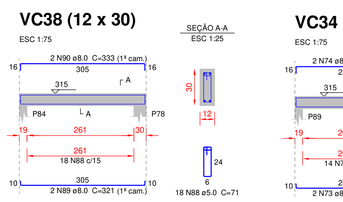
VC37 (12 x 30)

ESC 1:75



VC38 (12 x 30)

ESC 1:75



VC34 (12 x 30)

ESC 1:75

VC40 (19 x 30)

ESC 1:75

VC41 (12 x 40)

ESC 1:75

Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

VC42 (19 x 30)

ESC 1:75

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluta de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para; evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL	R00 / FASE 1	17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:22:31 -0300
Documento assinado digitalmente
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 08 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS DA COBERTURA (V14, V17, V20, V22 a V42)

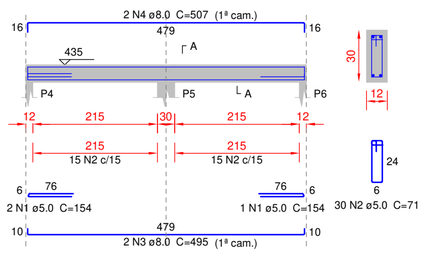
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

VCD1 (12 x 30)

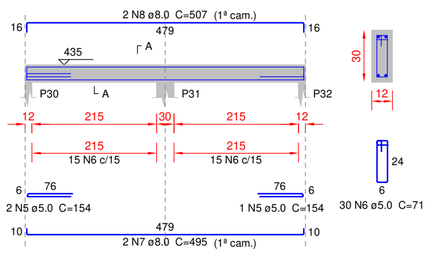
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD2 (12 x 30)

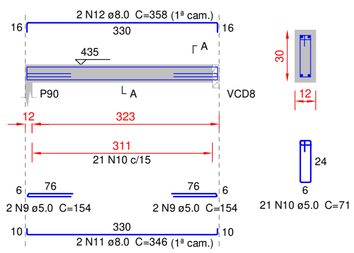
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD3 (12 x 30)

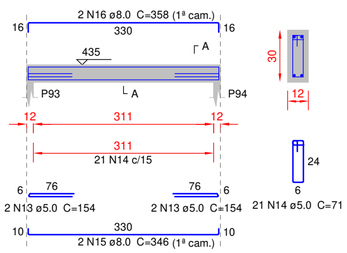
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD4 (12 x 30)

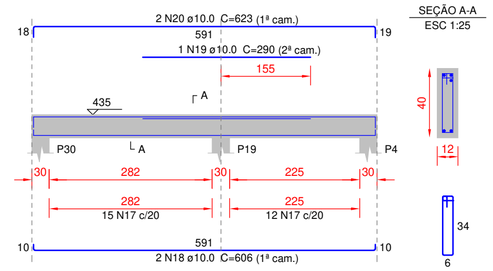
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD5 (12 x 40)

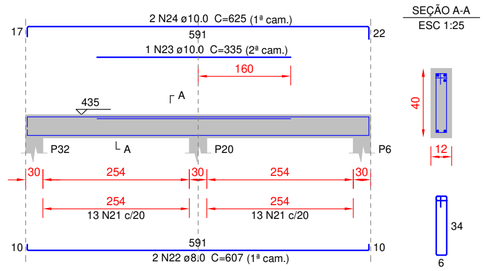
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD6 (12 x 40)

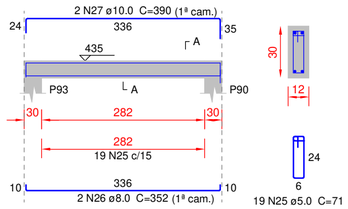
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD7 (12 x 30)

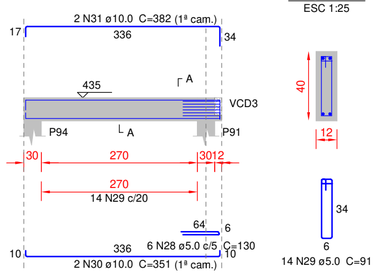
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD8 (12 x 40)

ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VCD1	1	5.0	3	154	462
	2	5.0	30	71	2130
	3	8.0	2	495	990
	4	8.0	2	507	1014
VCD2	5	5.0	3	154	462
	6	5.0	30	71	2130
	7	8.0	2	495	990
	8	8.0	2	507	1014
VCD3	9	5.0	4	154	616
	10	5.0	21	71	1491
	11	8.0	2	346	692
	12	8.0	2	358	716
VCD4	13	5.0	4	154	616
	14	5.0	21	71	1491
	15	8.0	2	346	692
	16	8.0	2	358	716
VCD5	17	5.0	27	91	2457
	18	10.0	2	606	1212
	19	10.0	1	290	290
	20	10.0	2	623	1246
VCD6	21	5.0	26	91	2366
	22	8.0	2	607	1214
	23	10.0	1	335	335
	24	10.0	2	625	1250
VCD7	25	5.0	19	71	1349
	26	8.0	2	352	704
	27	10.0	2	390	780
VCD8	28	5.0	6	130	780
	29	5.0	14	91	1274
	30	10.0	2	351	702
	31	10.0	2	382	764

Resumo do aço

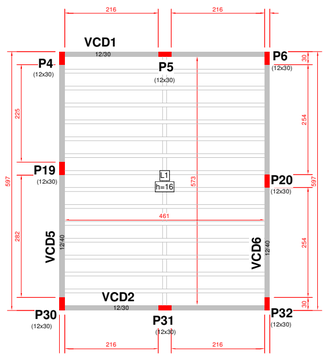
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	87.5	9	37.9
	10.0	65.8	7	44.6
CA60	5.0	176.3	17	29.9

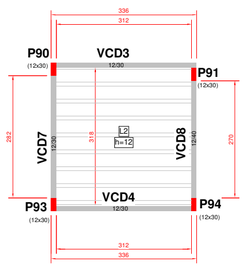
PESO TOTAL (kg)	
CA50	82.6
CA60	29.9

Volume de concreto (FCK 25) = 1.26 m³
Área de forma = 20.22 m²

LEGENDA

- Pilar morre
- Pilar continua
- Pilar nasce
- Viga invertida
- d= Desnível



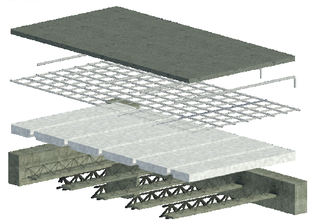


FORMA DO BARRILETE DA CAIXA D'AGUA (NÍVEL 435)

ESCALA 1:100

DETALHE GENÉRICO DE LAJE PRÉ-MOLDADA

Sem Escala



ATENÇÃO!
O detalhamento dos panos de lajes não é realizado pela projetista estrutural. A definição das nervuras de travamento, armaduras positivas e armaduras negativas, são de TOTAL RESPONSABILIDADE do fabricante.

Área de lajes				Sobrecarga (kgf/m²)	
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)	Permanente	Acidental
Treliçada 1D	12	B8/30/125	9.91	437	150
Treliçada 1D	16	B12/30/125	26.42		

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 1 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:22:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

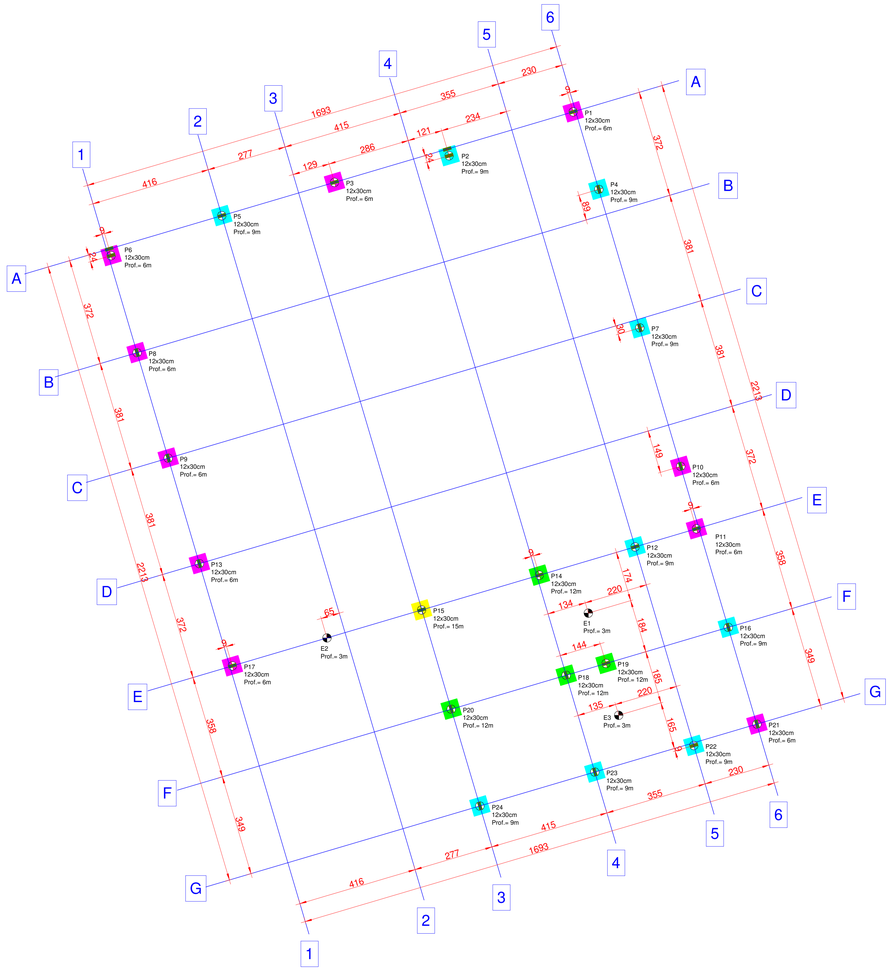
FOLHA 09 / 24

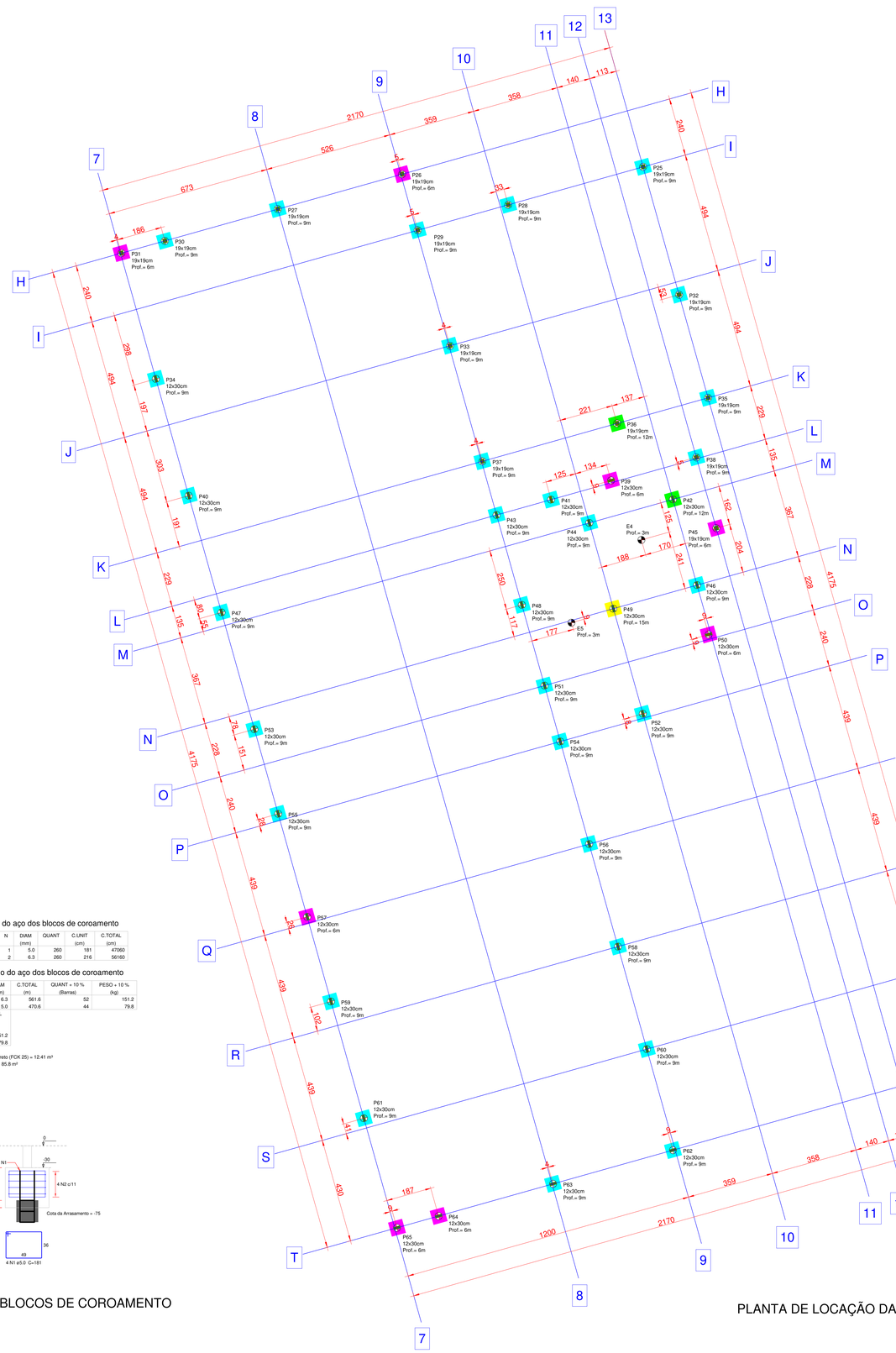
CONTEÚDO: FORMA E DETALHAMENTO DE VIGAS DO BARRILETE DA CAIXA D'ÁGUA

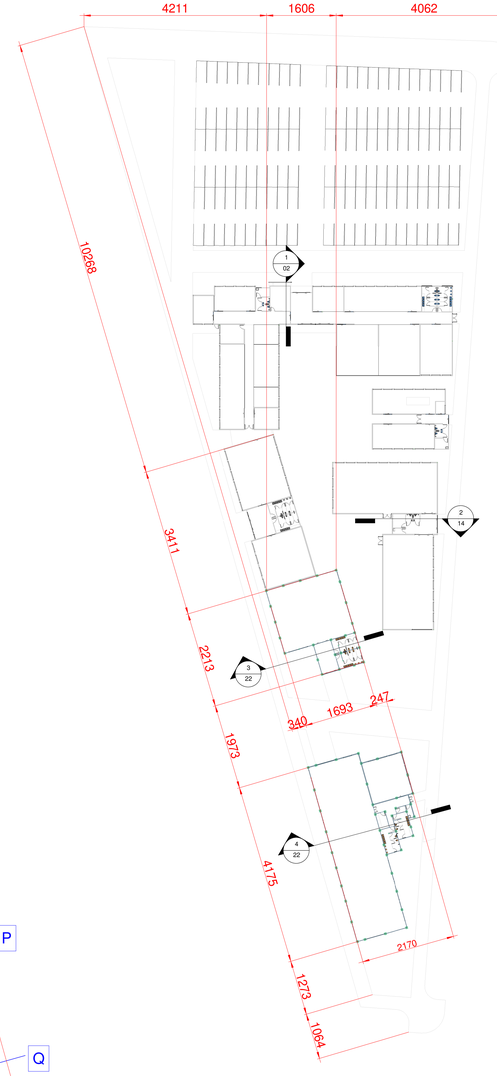
ESTRUTURAL

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

A2







PLANTA DE LOCAÇÃO - FASE 3

ESCALA 1:500

Relação de estacas

- Prof.= 3m = 05 estacas
- Prof.= 6m = 18 estacas
- Prof.= 9m = 39 estacas
- Prof.= 12m = 06 estacas
- Prof.= 15m = 02 estacas
- Prof.= 18m = 00 estacas

TOTAL = 576 = 70 estacas

Relação do aço das estacas

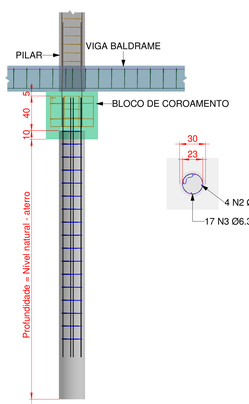
ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
65x E30	1	6.3	1105	109	120445
	2	10.0	260	300	78000

Resumo do aço das estacas

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT (Barras)	PESO (kg)
CA50	6.3	1204.4	101	295.1
	10.0	780	65	481.3
PESO TOTAL (kg)				
CA50	776.4			

Volume de concreto (FCK 25) = 40.69 m³

LOCAÇÃO DAS ESTACAS			LOCAÇÃO DAS ESTACAS		
Bloco	Carga máx. (tf)	CA (cm)	Bloco	Carga máx. (tf)	CA (cm)
B1	3.98	-75	B36	9.07	-75
B2	5.45	-75	B37	8.51	-75
B3	4.99	-75	B38	6.12	-75
B4	5.36	-75	B39	4.91	-75
B5	5.20	-75	B40	5.92	-75
B6	4.22	-75	B41	5.61	-75
B7	5.96	-75	B42	10.44	-75
B8	5.12	-75	B43	6.31	-75
B9	4.65	-75	B44	8.91	-75
B10	4.84	-75	B45	4.16	-75
B11	5.05	-75	B46	8.69	-75
B12	5.90	-75	B47	6.04	-75
B13	5.01	-75	B48	8.46	-75
B14	12.33	-75	B49	14.19	-75
B15	13.00	-75	B50	4.14	-75
B16	7.79	-75	B51	5.79	-75
B17	4.73	-75	B52	6.06	-75
B18	9.18	-75	B53	5.28	-75
B19	9.79	-75	B54	6.67	-75
B20	10.41	-75	B55	5.02	-75
B21	4.01	-75	B56	5.36	-75
B22	5.51	-75	B57	5.00	-75
B23	8.00	-75	B58	5.30	-75
B24	4.98	-75	B59	5.27	-75
B25	6.76	-75	B60	5.49	-75
B26	4.21	-75	B61	6.08	-75
B27	6.91	-75	B62	5.07	-75
B28	6.74	-75	B63	5.93	-75
B29	7.57	-75	B64	4.69	-75
B30	5.25	-75	B65	3.33	-75
B31	3.75	-75	E1	0.79	-30
B32	7.04	-75	E2	2.58	-30
B33	7.49	-75	E3	0.78	-30
B34	6.26	-75	E4	0.93	-30
B35	5.60	-75	E5	0.81	-30



DETALHAMENTO DE ESTACAS ESCAVADAS
Diâmetro 30cm

Relação do aço dos blocos de coroamento

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
65x B1	1	5.0	260	181	47060
	2	6.3	260	216	56160

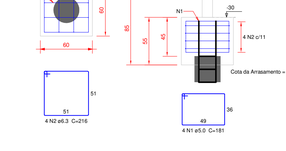
Resumo do aço dos blocos de coroamento

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	561.6	52	151.2
CA60	5.0	470.6	44	79.8
PESO TOTAL (kg)				
CA50	151.2			
CA60	79.8			

Volume de concreto (FCK 25) = 12.41 m³
Área de forma = 85.8 m²

B1 ao B65

1x E30



DETALHAMENTO DOS BLOCOS DE COROAMENTO

PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS

ESCALA 1:75

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.
NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:
• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de evitar o lançamento de concreto;
• As estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves
NBR 6118/2014 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:
NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:
• As vigas não pode apresentar largura mínima abaixo de 12 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multiplicarem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, para as classes de agressividade ambiental I e II, respectivamente, para estruturas passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.
NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:
• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará submetido;
• As juntas de concretagem estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante a imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado continua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99703 0329
05106291629
ENGENHLUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL	R00 / FASE 3	17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cinlesp.Br.Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 03/01/2025 14:34:22 -03:00
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 18 / 24

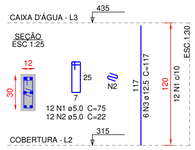
CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E DETALHAMENTO DA FUNDAÇÃO

ESTRUTURAL

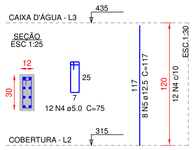
A0

LEITOR 9.810, DE 19/05/1998, Art. 1º Este Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob este denominação os direitos de autor e os que lhe são conexos."

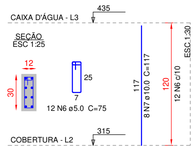
P14=P15=P46=P49



P18=P20

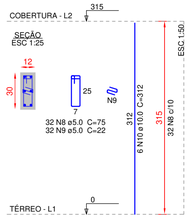


P42=P44

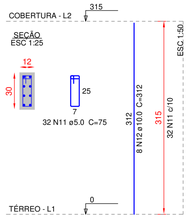


DETALHAMENTO DE PILARES DO BARRILETE DA CAIXA D'ÁGUA

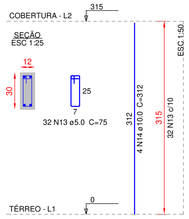
P1=P2=P3=P5=P6=P7=P10=P12 =P24=P39=P41=P50=P53=P59



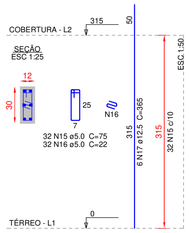
P4=P16=P51= =P52=P54=P60



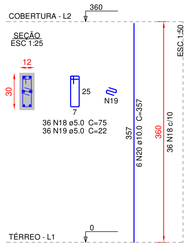
P8=P9=P11=P13=P19=P21=P22=P23 =P34=P40=P43=P47=P55=P57=P61



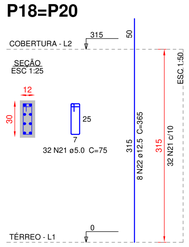
P14=P15=P46=P49



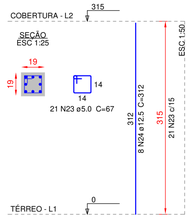
P17



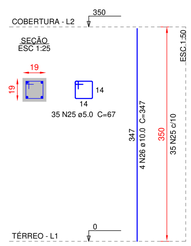
P18=P20



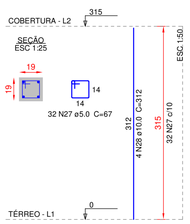
P25



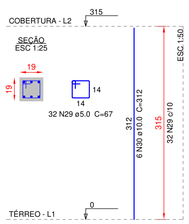
P26=P27=P30=P31



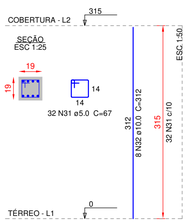
P28=P29=P32= =P33=P36=P38



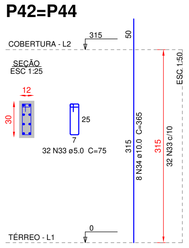
P35



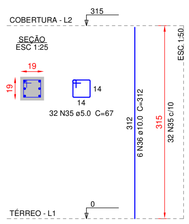
P37



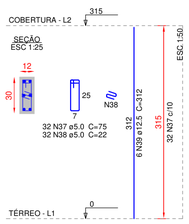
P42=P44



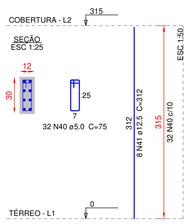
P45



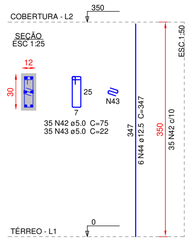
P48



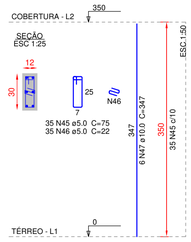
P56=P58



P62=P65

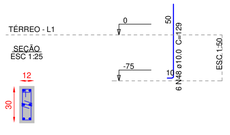


P63=P64

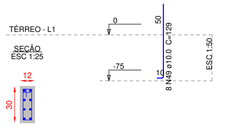


DETALHAMENTO DE PILARES DO PAVIMENTO COBERTURA

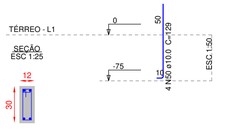
P1=P2=P3=P5=P6=P7=P10=P12=P17 =P24=P39=P41=P50=P53=P59=P63=P64



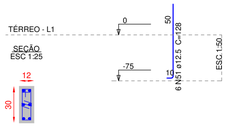
P4=P16=P42=P44=P51=P52=P54=P60



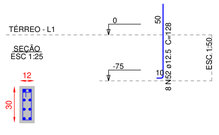
P8=P9=P11=P13=P19=P21=P22=P23 =P34=P40=P43=P47=P55=P57=P61



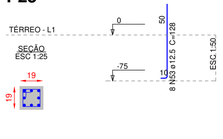
P14=P15=P46=P48=P49=P62=P65



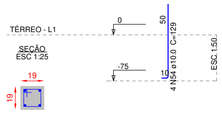
P18=P20=P56=P58



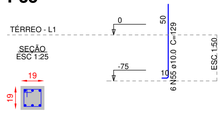
P25



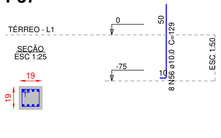
P26=P27=P28=P29=P30 =P31=P32=P33=P36=P38



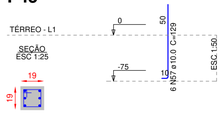
P35



P37



P45



DETALHAMENTO DE PILARES DO PAVIMENTO TÉRREO

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CAIXA D'ÁGUA					
4xP14	1	5.0	48	75	3600
	2	5.0	48	22	1056
	3	12.5	24	117	2808
2xP18	4	5.0	24	75	1800
	5	12.5	16	117	1872
2xP42	6	5.0	24	75	1800
	7	10.0	16	117	1872
COBERTURA					
14xP1	8	5.0	448	75	33600
	9	5.0	448	22	9856
	10	10.0	84	312	26208
6xP4	11	5.0	192	75	14400
	12	10.0	48	312	14976
15xP8	13	5.0	480	75	36000
	14	10.0	60	312	18720
4xP14	15	5.0	128	75	9600
	16	5.0	128	22	2816
	17	12.5	24	365	8760
P17	18	5.0	36	75	2700
	19	5.0	36	22	792
	20	10.0	6	357	2142
2xP18	21	5.0	64	75	4800
	22	12.5	16	365	5840
P25	23	5.0	21	67	1407
	24	12.5	8	312	2496
4xP26	25	5.0	140	67	9380
	26	10.0	16	347	5552
6xP28	27	5.0	192	67	12864
	28	10.0	24	312	7488
P35	29	5.0	32	67	2144
	30	10.0	6	312	1872
P37	31	5.0	32	67	2144
	32	10.0	8	312	2496
2xP42	33	5.0	64	75	4800
	34	10.0	16	365	5840
P45	35	5.0	32	67	2144
	36	10.0	6	312	1872
P48	37	5.0	32	75	2400
	38	5.0	32	22	704
	39	12.5	6	312	1872
2xP56	40	5.0	64	75	4800
	41	12.5	16	312	4992
2xP62	42	5.0	70	75	5250
	43	5.0	70	22	1540
	44	12.5	12	347	4164
2xP63	45	5.0	70	75	5250
	46	5.0	70	22	1540
	47	10.0	12	347	4164
TÉRREO					
17xP1	48	10.0	102	129	13158
8xP4	49	10.0	64	129	8256
15xP8	50	10.0	60	129	7740
7xP14	51	12.5	42	128	5376
4xP18	52	12.5	32	128	4096
P25	53	12.5	8	128	1024
10xP26	54	10.0	40	129	5160
P35	55	10.0	6	129	774
P37	56	10.0	8	129	1032
P45	57	10.0	6	129	774

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	1301	120	882.3
	12.5	433	40	458.8
CA60	5.0	1791.9	165	303.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1341.1
CA60	303.8

Volume de concreto (FCK 25) = 8.54 m³
Área de forma = 195.19 m²

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
• Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
• As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 3 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2024 14:14:21 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

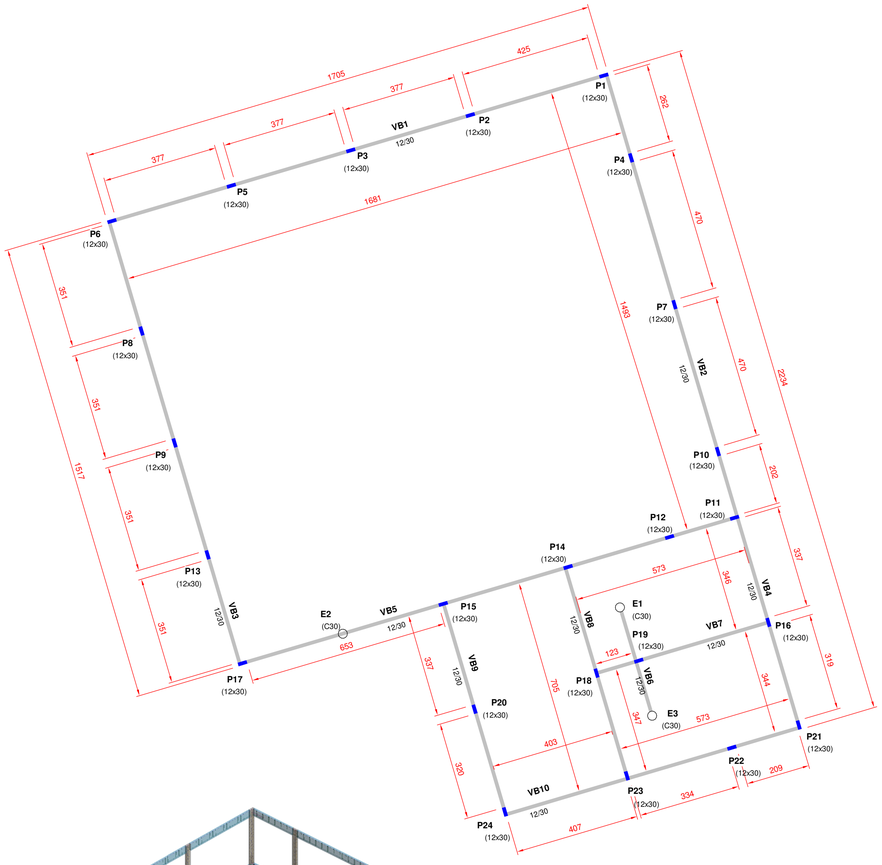
FOLHA 19 / 24

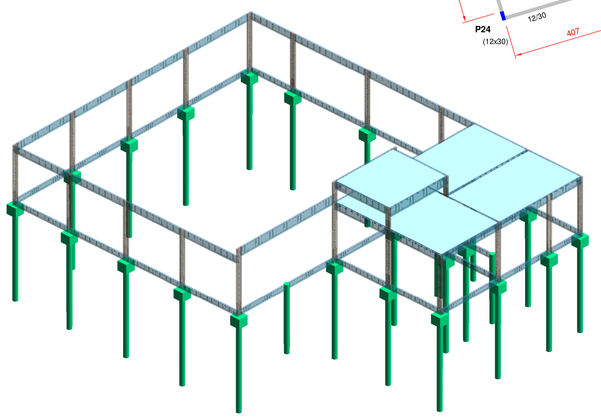
CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE PILARES

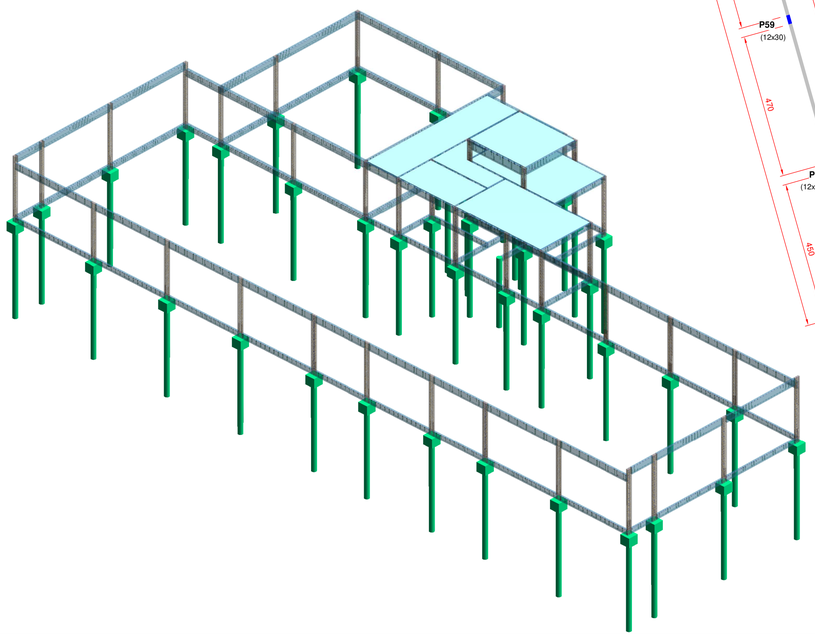
ESTRUTURAL

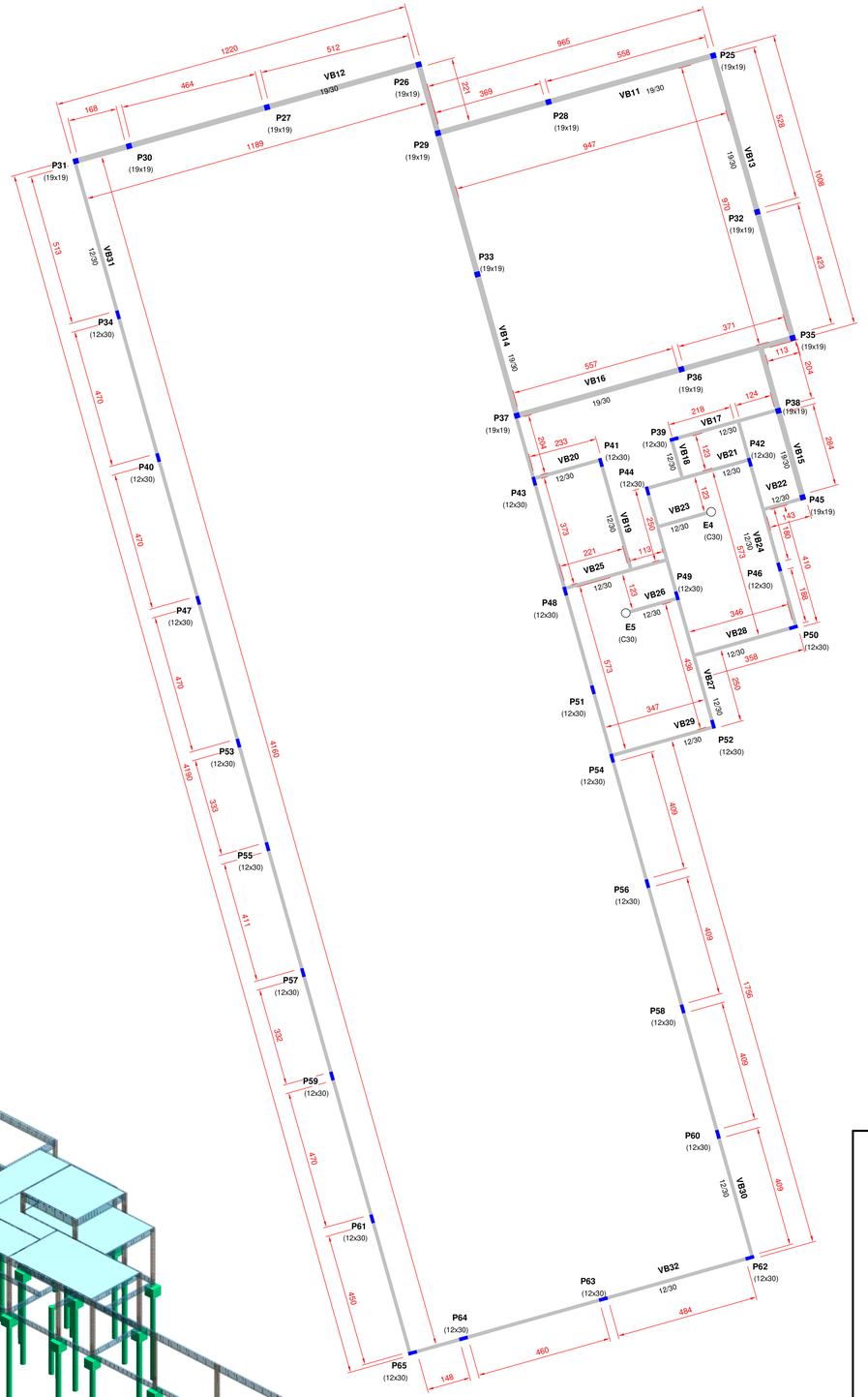
A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."



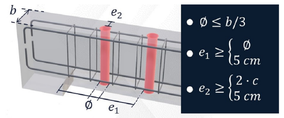






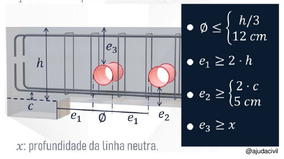
DETALHE GENÉRICO DE FUROS EM VIGAS

Sem Escala



- $\emptyset \leq b/3$
- $e_1 \geq \begin{cases} \emptyset \\ 5\ cm \end{cases}$
- $e_2 \geq \begin{cases} 2 \cdot c \\ 5\ cm \end{cases}$

*e_1 deve conter pelo menos 1 estribo.



- $\emptyset \leq \begin{cases} h/3 \\ 12\ cm \end{cases}$
- $e_1 \geq 2 \cdot h$
- $e_2 \geq \begin{cases} 2 \cdot c \\ 5\ cm \end{cases}$
- $e_3 \geq x$

x: profundidade da linha neutra.

@ajudacivil

LEGENDA

- Pilar morre
- Pilar continua
- Pilar nasce
- Viga invertida
- d= Desnível

Características dos materiais			
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
250	241500	26	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO (NÍVEL 0)

ESCALA 1:100

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
• Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
• As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 3 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:34:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 20 / 24

CONTEÚDO: FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO (NÍVEL 0)

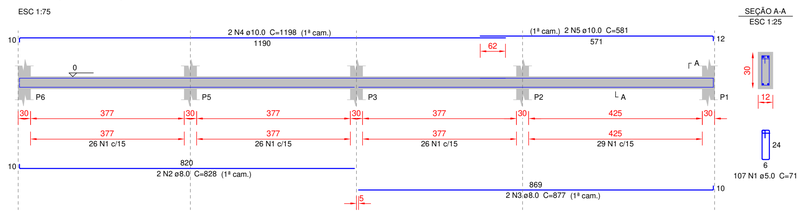
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998. Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

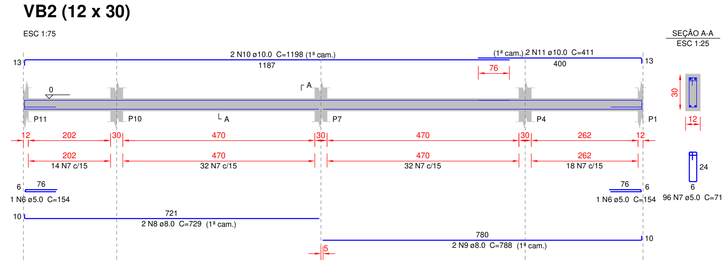
VB1 (12 x 30)

ESC 1:75



VB2 (12 x 30)

ESC 1:75



Resumo do aço

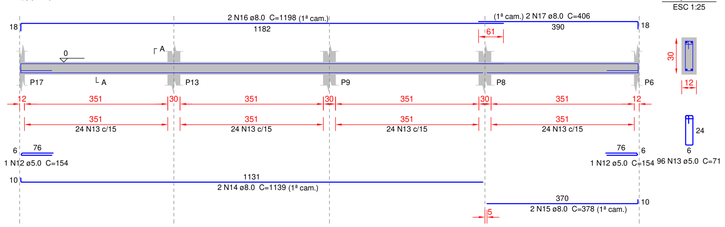
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	471.8	44	204.8
	10.0	169.5	16	114.9
	12.5	115.8	11	122.7
CA60	5.0	878.2	81	148.9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	442.4
CA60	148.9

Volume de concreto (FCK 25) = 7.2 m³
Área de forma = 124.54 m²

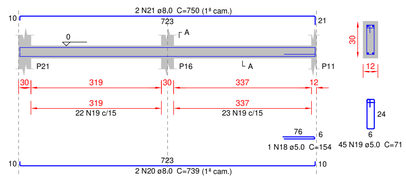
VB3 (12 x 30)

ESC 1:75



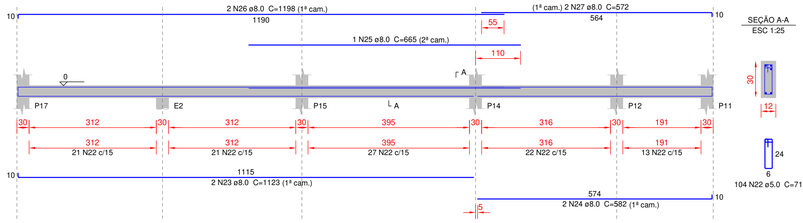
VB4 (12 x 30)

ESC 1:75



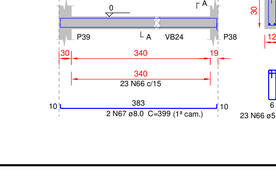
VB5 (12 x 30)

ESC 1:75



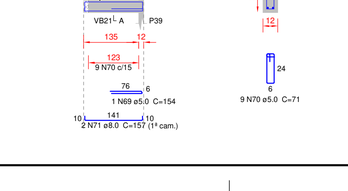
VB6 (12 x 30)

ESC 1:75



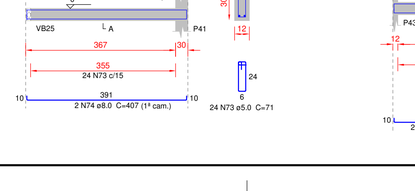
VB7 (12 x 30)

ESC 1:75



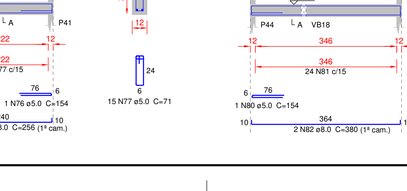
VB8 (12 x 30)

ESC 1:75



VB9 (12 x 30)

ESC 1:75



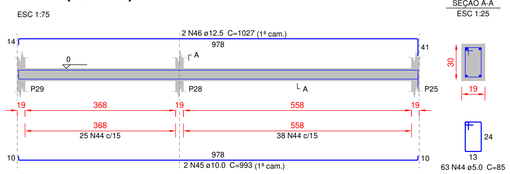
VB10 (12 x 30)

ESC 1:75



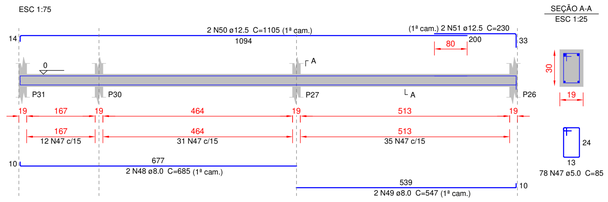
VB11 (19 x 30)

ESC 1:75



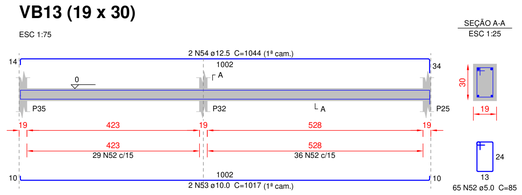
VB12 (19 x 30)

ESC 1:75



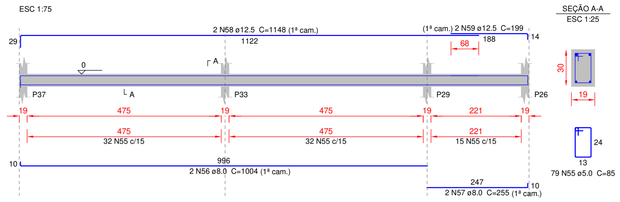
VB13 (19 x 30)

ESC 1:75



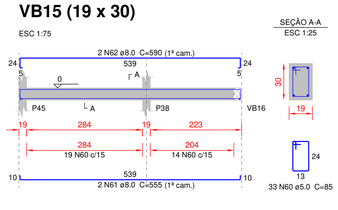
VB14 (19 x 30)

ESC 1:75



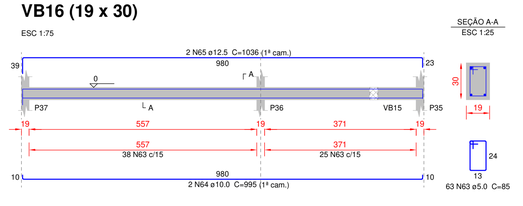
VB15 (19 x 30)

ESC 1:75



VB16 (19 x 30)

ESC 1:75



VB17 (12 x 30)

ESC 1:75

VB18 (12 x 30)

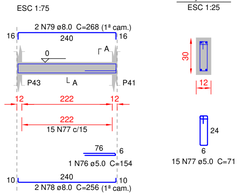
ESC 1:75

VB19 (12 x 30)

ESC 1:75

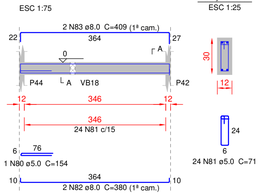
VB20 (12 x 30)

ESC 1:75



VB21 (12 x 30)

ESC 1:75



ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB1	1	5.0	107	71	7597
	2	8.0	2	828	1656
	3	8.0	2	877	1754
	4	10.0	2	1198	2396
	5	10.0	2	581	1162
VB2	6	5.0	2	154	308
	7	5.0	96	71	6816
	8	8.0	2	729	1458
	9	8.0	2	788	1576
	10	10.0	2	1198	2396
	11	10.0	2	411	822
VB3	12	5.0	2	154	308
	13	5.0	96	71	6816
	14	8.0	2	1139	2278
	15	8.0	2	378	756
	16	8.0	2	1198	2396
	17	8.0	2	406	812
VB4	18	5.0	1	154	154
	19	5.0	45	71	3195
	20	8.0	2	739	1478
	21	8.0	2	750	1500
VB5	22	5.0	104	71	7384
	23	8.0	2	1123	2246
	24	8.0	2	582	1164
	25	8.0	1	665	665
	26	8.0	2	1198	2396
	27	8.0	2	572	1144
VB6	28	5.0	24	71	1704
	29	8.0	2	415	830
	30	8.0	2	429	858
VB7	31	5.0	38	71	2698
	32	8.0	2	607	1214
	33	10.0	2	625	1250
VB8	34	5.0	45	71	3195
	35	8.0	2	739	1478
	36	8.0	2	745	1490
VB9	37	5.0	45	71	3195
	38	8.0	2	739	1478
	39	8.0	2	745	1490
VB10	40	5.0	2	154	308
	41	5.0	64	71	4544
	42	8.0	2	1022	2044
	43	10.0	2	1033	2066
VB11	44	5.0	63	85	5355
	45	10.0	2	993	1986
	46	12.5	2	1027	2054
VB12	47	5.0	78	85	6630
	48	8.0	2	685	1370
	49	8.0	2	547	1094
	50	12.5	2	1105	2210
	51	12.5	2	230	460
VB13	52	5.0	65	85	5525
	53	10.0	2	1017	2034
	54	12.5	2	1044	2088
VB14	55	5.0	79	85	6715
	56	8.0	2	1004	2008
	57	8.0	2	255	510
	58	12.5	2	1148	2296
	59	12.5	2	199	398
VB15	60	5.0	33	85	2805
	61	8.0	2	555	1110
	62	8.0	2	590	1180
VB16	63	5.0	63	85	5355
	64	10.0	2	995	1990
	65	12.5	2	1036	2072
VB17	66	5.0	23	71	1633
	67	8.0	2	399	798
	68	8.0	2	418	836
VB18	69	5.0	1	154	154
	70	5.0	9	71	639
	71	8.0	2	157	314
	72	8.0	2	177	354
VB19	73	5.0	24	71	1704
	74	8.0	2	407	814
	75	10.0	2	422	844
VB20	76	5.0	1	154	154
	77	5.0	15	71	1065
	78	8.0	2	256	512
	79	8.0	2	268	536
VB21	80	5.0	1	154	154
	81	5.0	24	71	1704
	82	8.0	2	380	760
	83	8.0	2	409	818

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118:2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931:2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 3 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:34:21 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 21 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS BALDRAMES (V1 a V21)

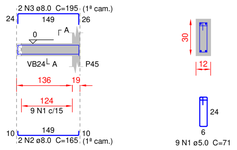
ESTRUTURAL

A1

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

VB22 (12 x 30)

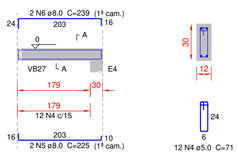
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB23 (12 x 30)

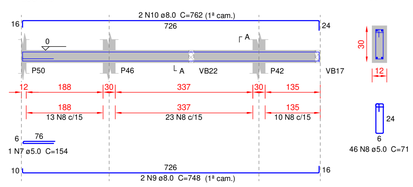
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB24 (12 x 30)

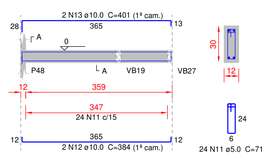
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB25 (12 x 30)

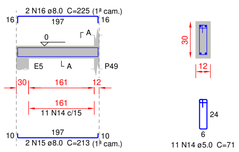
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB26 (12 x 30)

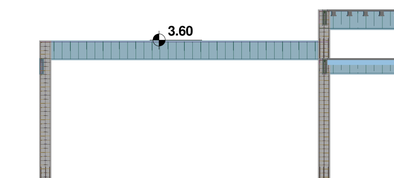
ESC 1:75



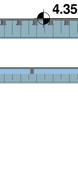
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB27 (12 x 30)

ESC 1:75

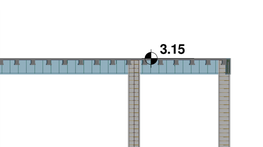


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VB28 (12 x 30)

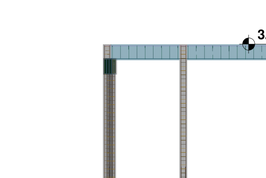
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB29 (12 x 30)

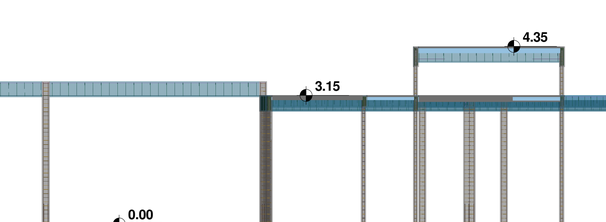
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB32 (12 x 30)

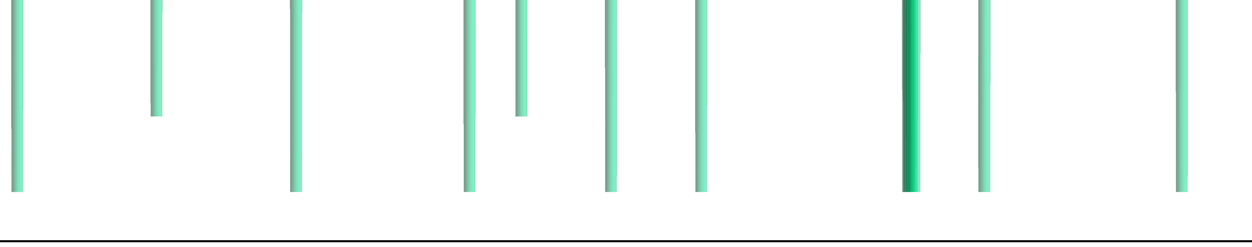
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB30 (12 x 30)

ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VB31 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VB22	1	5.0	9	71	639
	2	8.0	2	165	330
	3	8.0	2	195	390
VB23	4	5.0	12	71	852
	5	8.0	2	225	450
	6	8.0	2	239	478
VB24	7	5.0	1	154	154
	8	5.0	46	71	3266
	9	8.0	2	748	1496
	10	8.0	2	762	1524
VB25	11	5.0	24	71	1704
	12	10.0	2	384	768
	13	10.0	2	401	802
VB26	14	5.0	11	71	781
	15	8.0	2	213	426
	16	8.0	2	225	450
VB27	17	5.0	52	71	3692
	18	10.0	2	856	1712
	19	10.0	1	657	657
	20	10.0	2	860	1720
VB28	21	5.0	22	71	1562
	22	8.0	2	380	760
	23	10.0	2	384	768
VB29	24	5.0	1	154	154
	25	5.0	24	71	1704
	26	8.0	2	380	760
	27	8.0	2	405	810
VB30	28	5.0	1	154	154
	29	5.0	186	71	13206
	30	8.0	2	875	1750
	31	8.0	2	1128	2256
	32	8.0	2	989	1978
	33	10.0	2	1198	2396
	34	10.0	2	1200	2400
	35	10.0	2	709	1418
VB31	36	5.0	1	154	154
	37	5.0	268	71	19028
	38	8.0	2	977	1954
	39	8.0	2	1196	2392
	40	8.0	2	990	1980
	41	8.0	2	1047	2094
	42	10.0	1	360	360
	43	10.0	2	1198	2396
	44	10.0	4	1200	4800
	45	10.0	2	873	1746
VB32	46	5.0	74	71	5254
	47	8.0	2	683	1366
	48	8.0	2	529	1058
	49	10.0	1	315	315
	50	10.0	2	1094	2188
	51	10.0	2	205	410

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	247.1	23	107.2
	10.0	248.6	23	168.6
CA60	5.0	523.1	48	88.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	275.8
CA60	88.7

Volume de concreto (FCK 25) = 3.83 m³
Área de forma = 76.59 m²

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
- Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 3 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:34:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 22 / 24

CONTEÚDO: DETALHAMENTO DE VIGAS BALDRAMES (V22 a V31)

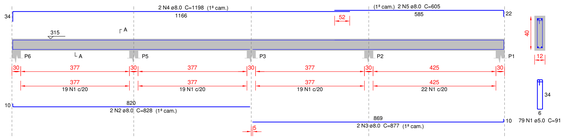
ESTRUTURAL

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998, Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."

A1

VC1 (12 x 40)

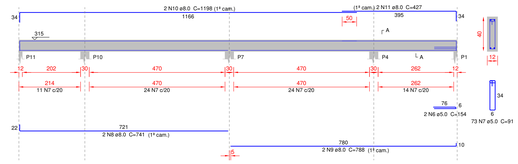
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC2 (12 x 40)

ESC 1:75



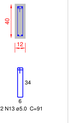
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC3 (12 x 40)

ESC 1:75

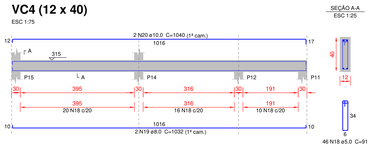


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC4 (12 x 40)

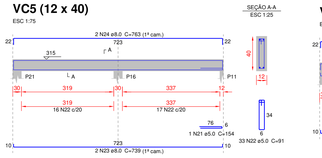
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC5 (12 x 40)

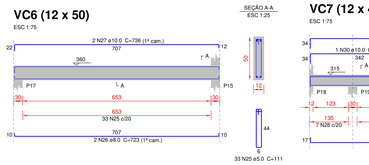
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC6 (12 x 50)

ESC 1:75

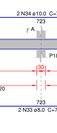


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC7 (12 x 40)

ESC 1:75

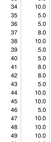
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC8 (12 x 40)

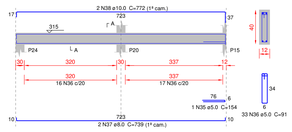
ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC9 (12 x 40)

ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC10 (12 x 40)

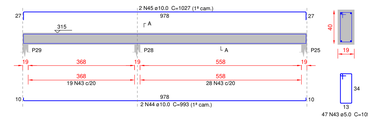
ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC11 (19 x 40)

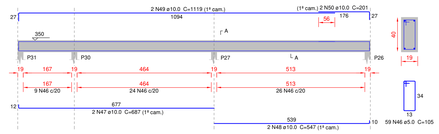
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC12 (19 x 40)

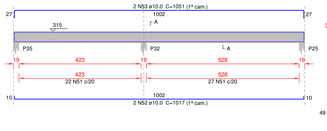
ESC 1:75



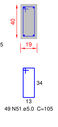
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC13 (19 x 40)

ESC 1:75

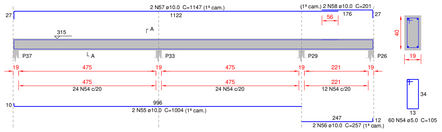


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC14 (19 x 40)

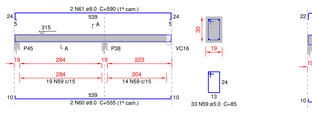
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC15 (19 x 30)

ESC 1:75

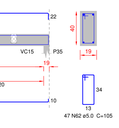


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC16 (19 x 40)

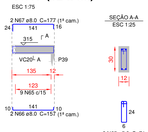
ESC 1:75



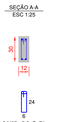
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC17 (12 x 30)

ESC 1:75

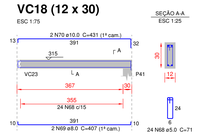


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

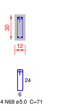


VC18 (12 x 30)

ESC 1:75

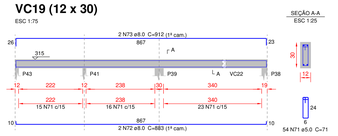


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC19 (12 x 30)

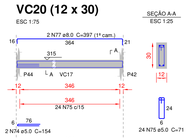
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC20 (12 x 30)

ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VC21 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC22 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC23 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC24 (12 x 40)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC25 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC26 (12 x 30)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VC27 (12 x 40)

ESC 1:75

VC28 (12 x 40)

ESC 1:75

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Área de lajes				Sobrecarga (kgf/m²)	
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)	Permanente	Acidental
Treliçada 1D	12	B8/30/125	37.66	182	10
Treliçada 1D	16	B12/30/125	107.82		

FORMA DO PAVIMENTO COBERTURA (NÍVEL 315)

ESCALA 1:100

A0

ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VC1	1	5.0	79	91	7189
	2	8.0	2	828	1656
	3	8.0	2	877	1754
	4	8.0	2	1198	2396
	5	8.0	2	605	1210
VC2	6	5.0	2	154	308
	7	5.0	73	91	6643
	8	8.0	2	741	1482
	9	8.0	2	788	1576
	10	8.0	2	1198	2396
	11	8.0	2	427	854
VC3	12	5.0	4	154	616
	13	5.0	72	91	6552
	14	8.0	2	1139	2276
	15	8.0	2	378	756
	16	8.0	2	1198	2396
	17	8.0	2	423	846
VC4	18	5.0	46	91	4186
	19	8.0	2	1032	2064
	20	10.0	2	1040	2080
VC5	21	5.0	1	154	154
	22	5.0	33	91	3003
	23	8.0	2	739	1478
	24	8.0	2	763	1526
VC6	25	5.0	33	111	3663
	26	8.0	2	723	1446
	27	10.0	2	736	1472
VC7	28	5.0	29	91	2639
	29	10.0	2	615	1230
	30	10.0	1	374	374
	31	10.0	2	637	1274
VC8	32	5.0	33	91	3003
	33	8.0	2	739	1478
	34	10.0	2	770	1540
VC9	35	5.0	1	154	154
	36	5.0	33	91	3003
	37	8.0	2	739	1478
	38	10.0	2	772	1544
VC10	39	5.0	2	154	308
	40	5.0	49	91	4459
	41	8.0	2	1022	2044
	42	8.0	2	1046	2090
VC11	43	8.0	47	105	4935
	44	10.0	2	993	1986
	45	10.0	2	1027	2054
VC12	46	5.0	59	105	6195
	47	10.0	2	687	1374
	48	10.0	2	547	1094
	49	10.0	2	1119	2238
	50	10.0	2	201	402
VC13	51	5.0	49	105	5145
	52	10.0	2	1017	2034
	53	10.0	2	1051	2102
VC14	54	5.0	60	105	6300
	55	10.0	2	1004	2008
	56	10.0	2	257	514
	57	10.0	2	1147	2294
	58	10.0	2	201	402
VC15	59	5.0	33	85	2805
	60	8.0	2	555	1110
	61	8.0	2	590	1180
VC16	62	5.0	47	105	4935
	63	10.0	2	995	1990
	64	12.5	2	1018	2036
VC17	65	5.0	9	71	639
	66	8.0	2	157	314
	67	8.0	2	177	354
VC18	68	5.0	24	71	1704
	69	8.0	2	407	814
	70	10.0	2	431	862
VC19	71	5.0	54	71	3834
	72	8.0	2	883	1766
	73	8.0	2	912	1824
	74	5.0	2	154	308
VC20	75	5.0	24	71	1704
	76	8.0	2	380	760
	77	8.0	2	397	794
VC21	78	5.0	10	71	710
	79	8.0	2	171	342
	80	8.0	2	199	398
VC22	81	5.0	1	156	156
	82	5.0	46	71	3266
	83	10.0	2	746	1492
	84	10.0	1	626	626
	85	10.0	2	758	1516
VC23	86	5.0	24	71	1704
	87	8.0	2	381	762
	88	8.0	2	393	786
VC24	89	5.0	6	849	5094
	90	5.0	56	91	5096
	91	10.0	2	856	1712
	92	10.0	2	370	740
	93	10.0	2	877	1754
VC25	94	5.0	22	71	1562
	95	8.0	2	380	760
	96	10.0	2	400	800
VC26	97	5.0	1	154	154
	98	5.0	24	71	1704
	99	8.0	2	380	760
	100	8.0	2	403	806
VC27	101	5.0	6	369	2214
	102	5.0	6	253	1518
	103	5.0	1	154	154
	104	5.0	140	91	12740
	105	8.0	2	875	1750
	106	8.0	2	1108	2216
	107	8.0	2	969	1938
	108	8.0	1	250	250
	109	8.0	2	1198	2396
	110	8.0	2	1200	2400
	111	8.0	2	711	1422
VC28	112	5.0	1	154	154
	113	5.0	200	91	18200
	114	8.0	2	977	1954
	115	8.0	2	1156	2312
	116	8.0	2	990	1980
	117	8.0	2	1047	2094
	118	8.0	2	1198	2396
	119	8.0	4	1200	4800
	120	8.0	2	809	1618
VC29	121	5.0	56	91	5096
	122	8.0	2	683	1366
	123	8.0	2	529	1058
	124	8.0	2	1106	2212
	125	8.0	2	192	384

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	812.9	75	352.8
	10.0	395.1	37	267.9
	12.5	20.4	2	21.6
CA60	5.0	1439.1	132	244
PESO TOTAL (kg)			364	
CA50	642.3			
CA60	244			

Volume de concreto (FCK 25) = 14.09 m³
Área de forma = 223.78 m²

NORMATIVOS

- A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pela projetista responsável, antes de executar qualquer medidas. A projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122:2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

- Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
- Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
- A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
- Para as estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
- Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Para ligação da estaca com o bloco de concreto devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência ≤ 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca;
- **NBR 6118:2014 – REGRAS GERAIS DE PROJETOS DE CONCRETO:**
- Para lajes maciças com espessuras inferiores a 10 cm e até 12 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
- Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multiplicuem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
- A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, para todas as classes de agressividade ambiental;
- Quando não for adotada a classe de agressividade ambiental, o cobrimento mínimo deve ser de 25 mm.

NBR 14931:2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

- Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABINT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABINT NBR 7212;
- No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
- As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

ESTRUTURAL

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5526
@ENGLFERREIRA
ENGLFERREIRA@GMAIL.COM

ESCANEIE O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL | R00 / FASE 3 | 17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cinteq.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

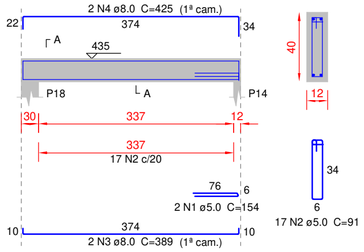
govbr — Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/01/2026 14:35:54-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 23 / 24

CONTEÚDO: FORMA E DETALHAMENTO DE VIGAS DO PAVIMENTO COBERTURA

VCD1 (12 x 40)

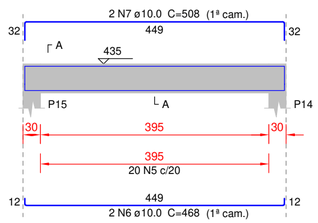
ESC 1:75



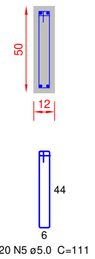
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD2 (12 x 50)

ESC 1:75

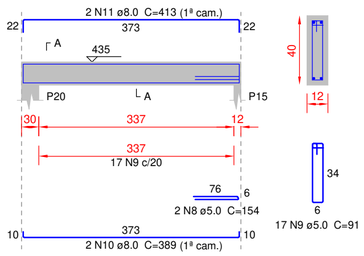


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



VCD3 (12 x 40)

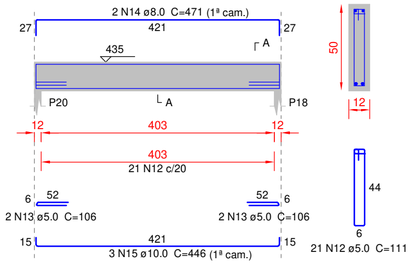
ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD4 (12 x 50)

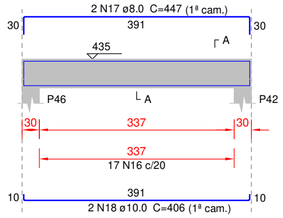
ESC 1:75



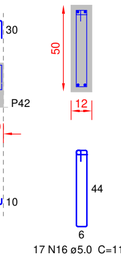
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCD5 (12 x 50)

ESC 1:75

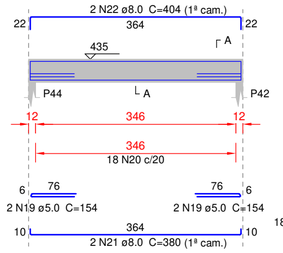


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

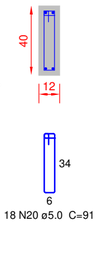


VCD6 (12 x 40)

ESC 1:75

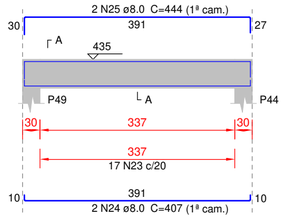


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

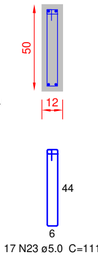


VCD7 (12 x 50)

ESC 1:75

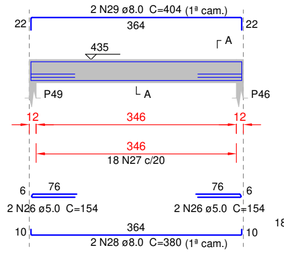


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

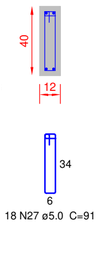


VCD8 (12 x 40)

ESC 1:75



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



ELEMENTO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
VCD1	1	5.0	2	154	308
	2	5.0	17	91	1547
	3	8.0	2	389	778
	4	8.0	2	425	850
VCD2	5	5.0	20	111	2220
	6	10.0	2	468	936
	7	10.0	2	508	1016
VCD3	8	5.0	2	154	308
	9	5.0	17	91	1547
	10	8.0	2	389	778
	11	8.0	2	413	826
VCD4	30	5.0	4	106	424
	12	5.0	21	111	2331
	14	8.0	2	471	942
	31	10.0	3	446	1338
VCD5	16	5.0	17	111	1887
	17	8.0	2	447	894
	18	10.0	2	406	812
VCD6	19	5.0	4	154	616
	20	5.0	18	91	1638
	21	8.0	2	380	760
	22	8.0	2	404	808
VCD7	23	5.0	17	111	1887
	24	8.0	2	407	814
	25	8.0	2	444	888
VCD8	26	5.0	4	154	616
	27	5.0	18	91	1638
	28	8.0	2	380	760
	29	8.0	2	404	808

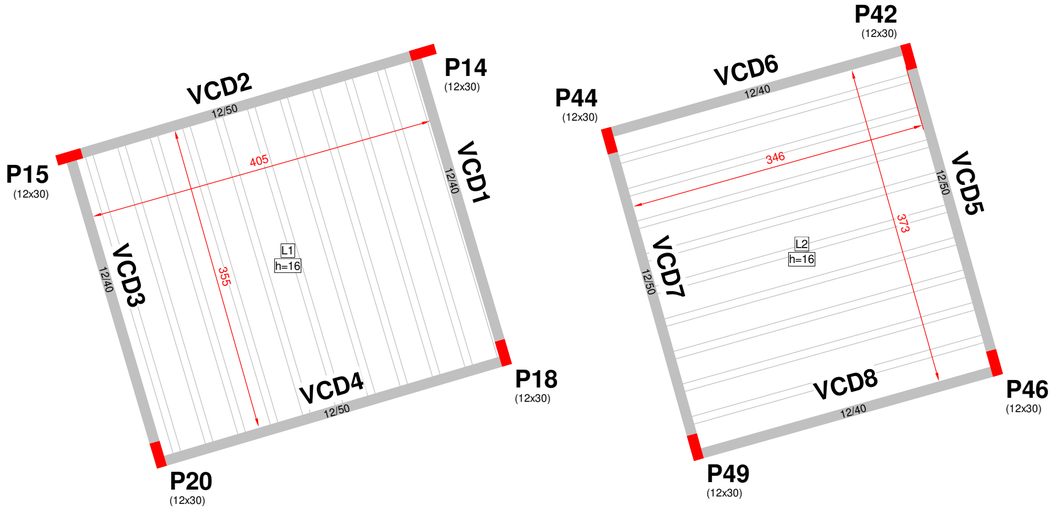
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	99.1	10	43
	10.0	41.1	4	27.8
CA60	5.0	169.7	16	28.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	70.8
CA60	28.8

Volume de concreto (FCK 25) = 1.54 m³
Área de forma = 24.52 m²

Área de lajes				Sobrecarga (kgf/m²)	
Tipo	Altura (cm)	Bloco de Enchimento	Área (m²)	Permanente	Acidental
Treliçada 1D	16	B12/30/125	27.24	437	150



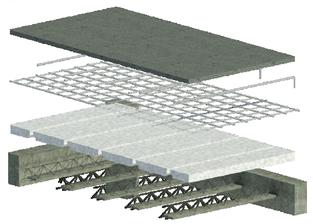
FORMA DO PAVIMENTO CAIXA D'ÁGUA (NÍVEL 435)

ESCALA 1:50

A2

DETALHE GENÉRICO DE LAJE PRÉ-MOLDADA

Sem Escala



ATENÇÃO!
O detalhamento dos panos de lajes não é realizado pela projetista estrutural. A definição das nervuras de travamento, armaduras positivas e armaduras negativas, são de TOTAL RESPONSABILIDADE do fabricante.

NORMATIVOS

• A locação da obra deverá obedecer esse projeto e todas as medidas deverão ser conferidas com o projeto arquitetônico disponibilizado pelo contratante e/ou proprietário. Caso haja divergências ou alterações, a projetista estrutural deverá ser informada previamente.

NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES:

• Em planta, as sapatas isoladas ou os blocos não podem ter dimensões inferiores a 60 cm;
• Todas as partes da fundação rasa em contato com o solo devem ser concretadas sobre um lastro de concreto não estrutural com no mínimo 5 cm de espessura, a ser lançado sobre toda a superfície de contato solo-fundação;
• A concretagem deve ser feita no mesmo dia da perfuração, através de um funil que tenha comprimento mínimo de 1,5 m com finalidade de orientar o fluxo de concreto;
• Estacas submetidas a esforços de tração, horizontais ou momentos, a armadura projetada deve ser colocada no furo antes da concretagem;
• Não se deve executar estacas com espaçamento inferior a três diâmetros em intervalo inferior a 12 h. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
• Para ligação da estaca com o bloco de coroamento devem ser observadas a cota de arrasamento e o comprimento dos arranques definidos em projeto. O trecho da estaca acima da cota de arrasamento deve ser demolido utilizando ponteiros ou marteletes leves (potência < 1 000 W) no sentido perpendicular à estaca.

NBR 6118/2023 – PROJETOS DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• As vigas não pode apresentar largura mínima absoluto de 10 cm em casos excepcionais, sendo obrigatoriamente respeitadas as seguintes condições: alojamento das armaduras e suas interferências com as armaduras de outros elementos estruturais, respeitando os espaçamentos e cobrimentos estabelecidos nesta Norma, lançamento e vibração do concreto de acordo com a ABNT NBR 14931;
• Os pilares não pode apresentar dimensão menor que 19 cm. Em casos especiais, permite-se a consideração de dimensões entre 19 cm e 14 cm, desde que se multipliquem os esforços solicitantes de cálculo a serem considerados no dimensionamento por um coeficiente adicional γn. Em qualquer caso, não se permite pilar com seção transversal de área inferior a 360 cm²;
• A abertura máxima característica wk das fissuras, desde que não exceda valores da ordem de 0,2 mm a 0,4 mm, sob ação das combinações frequentes, não tem importância significativa na corrosão das armaduras passivas;
• Quando não for indicada a idade, as resistências referem-se à idade de 28 dias.

NBR 14931/2004 – EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO:

• Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212;
• No projeto do escoramento devem ser consideradas a deformação e a flambagem dos materiais e as vibrações a que o escoramento estará sujeito;
• As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução;
• Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou apiloado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua consistência;
• Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para: evitar a perda de água pela superfície exposta, assegurar uma superfície com resistência adequada, assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Luiza Ferreira
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 254638MG
34 99193-5520
@ENGCIVILUIZA
ENGCIVILUIZA@GMAIL.COM

ESCANEI O QR CODE PARA ACESSAR O 3D DO PROJETO ONLINE

PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO INICIAL	R00 / FASE 3	17/12/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Luiza Paula Ferreira Barbosa
CREA: 254638MG

PROPRIETÁRIO
Universidade Federal de Uberlândia
Cintesp.Br/Ufu - Apoio MCTI

LOCALIZAÇÃO DA OBRA
BR 050, Km 78 - Anexo a UFU - Campus Glória
Uberlândia/ MG - CEP: 38410-337

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZA PAULA FERREIRA BARBOSA
Data: 06/05/2026 14:35:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FOLHA 24 / 24

CONTEÚDO: FORMA E DETALHAMENTO DE VIGAS DO BARRILETE DA CAIXA D'ÁGUA

ESTRUTURAL

"LEI Nº 9.610, DE 19/02/1998. Art. 1º Esta Lei regula os direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos."