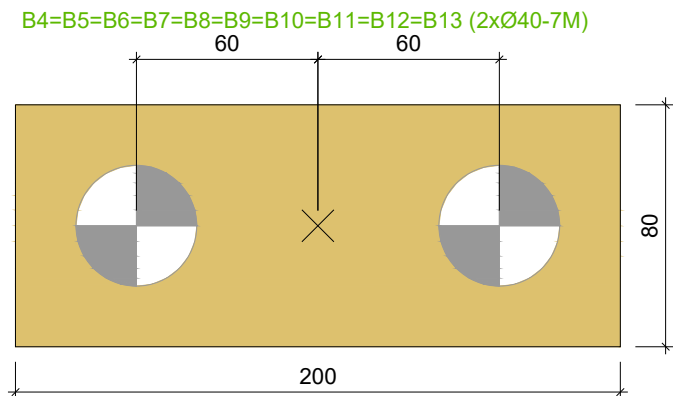
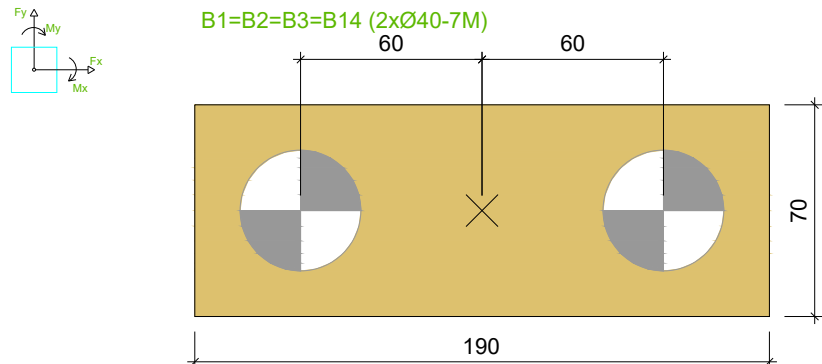
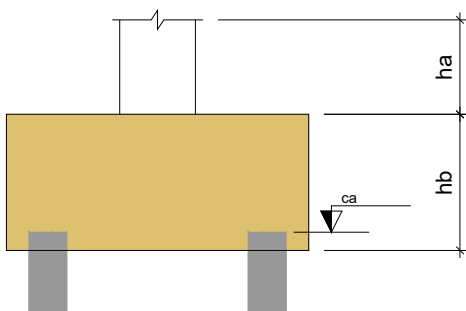


Planta de localização
escala 1:100

Pilar										Fundação										Bloco	
Nome	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)	Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h1 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)			
					Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo										
P1	0.00	319.15	41.6	41.6	100	0	100	0	0.2	-0.3	0.2	-0.3	190	70	0	60	2	Ø40-7M	-50		
P2	5486.50	319.15	41.6	41.6	100	0	100	0	0.2	-0.3	0.2	-0.3	190	70	0	60	2	Ø40-7M	-50		
P3	0.00	0.00	56.6	56.6	0	0	0	0	0.0	-2.2	3.3	-3.2	190	70	0	55	2	Ø40-7M	-45		
P4	523.32	0.00	37.1	37.1	0	0	0	0	1.8	0.0	7.0	-7.1	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P5	1016.64	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.5	0.0	5.5	-5.6	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P6	1509.95	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.3	0.0	1.5	-1.6	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P7	2003.27	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.2	-0.1	0.6	-0.7	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P8	2496.59	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.2	-0.1	0.1	0.0	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P9	2989.91	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.2	-0.1	0.1	0.0	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P10	3483.23	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.2	-0.3	0.6	-0.7	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P11	3976.55	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.1	-0.2	1.5	-1.5	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P12	4469.86	0.00	37.0	37.0	0	0	0	0	0.0	-0.4	5.5	-5.6	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P13	4963.18	0.00	37.1	37.1	0	0	0	0	0.0	-1.9	7.0	-7.1	200	80	0	50	2	Ø40-7M	-40		
P14	5486.50	0.00	56.6	56.6	0	0	0	0	2.3	0.0	3.3	-3.2	190	70	0	55	2	Ø40-7M	-45		

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

Estacas			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade
	Ø40-7M	40.00	28

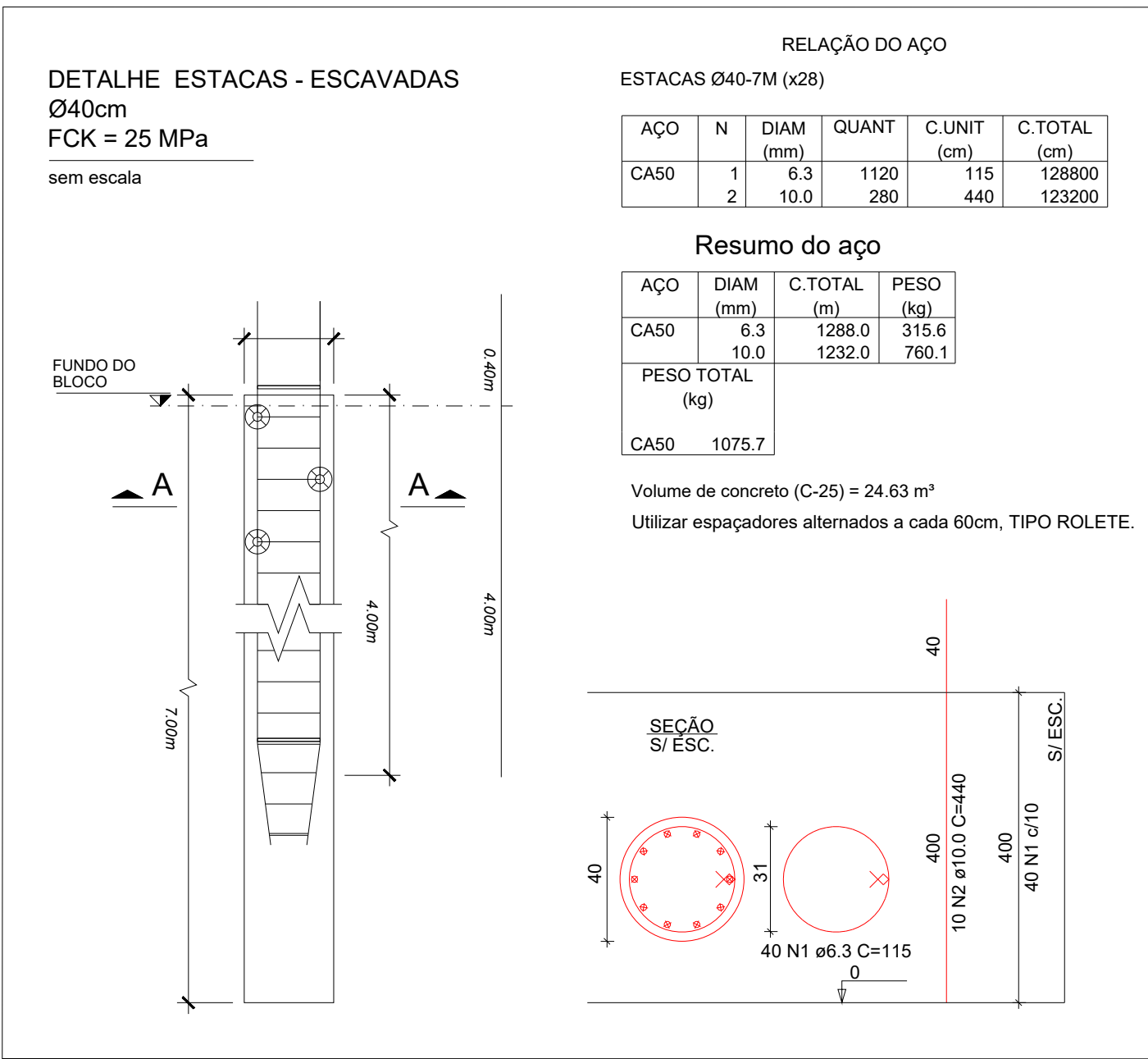


Legenda dos blocos
escala 1:25

CARGA ADMISSÍVEL DA ESTACA(tf)			
ESTACA	DIÂM.	ADMISSÍVEL	ATRITO LATERAL
	40cm	29.7 tf	41.8 tf
Média N _{spt} >= 14		Profundidade mínima: 7.0m	

ESTACAS COM 7M DE PROFUNDIDADE

A ESTACA DEVERA TER CAPACIDADE ADMISSÍVEL VERTICAL MÍNIMA DE 27.0 TF



ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA OBRA, DEVERÁ SER CONFERIDO COM O LAUDO DE SONDAGEM

NOTAS GERAIS PARA O USO DESTA PROJETO:

A. NORMAS TÉCNICAS PRINCIPAIS DE REFERÊNCIA:

- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO - PROCEDIMENTO.
- NBR 6120 - CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS E EDIFICAÇÕES.
- NBR 6122 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.
- NBR 9030 - PROGRAMAÇÃO DE SONDAGENS DE SOLOS PARA FUNDAÇÕES E EDIFÍCIOS.
- NBR 7480 - AÇO DESTINADO A ARMADURA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - ESPECIFICAÇÃO.

B. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

- CONFRONTAR PROJETO ESTRUTURAL COM PROJETO ARQUITETÔNICO E LOCAÇÃO EM OBRA;
- EM LOCAIS COM ATERRO, ACRESCENTAR A ALTURA DO ATERRO NA PROFUNDIDADE DAS FUNDAÇÕES;
- ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM, AS FORMAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ESTANQUES DE MODO A EVITAR EVENTUAIS FUGAS DE PASTA;
- AS FORMAS DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ A SATURAÇÃO A FIM DE EVITAR A ABSORÇÃO DA ÁGUA DE AMASSAMENTO DO CONCRETO;
- AS BARRAS DE AÇO NÃO DEVEM APRESENTAR FERRUGEM, MANCHAS DE ÓLEO OU QUAISQUER OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUE IMPEÇAM UMA PERFEITA ADERÊNCIA AO CONCRETO;
- AS ARMADURAS NÃO DEVERÃO FICAR EM CONTATO DIRETO COM AS FORMAS, OBEDECENDO PARA ISSO OS COBRIMENTOS MÍNIMOS;
- O AÇO UTILIZADO NA ESTRUTURA DEVE SER CA 50A E CA 60;
- O ADENSAMENTO É OBRIGATORIO E DEVERÁ SER CUIDADOSO, OCUPANDO TODOS OS RECANTOS DA FORMA, EVITANDO A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS QUE PODE PROVOCAR VAZIOS AO REDOR DAS ARMADURAS, DIFICULTANDO A ADERÊNCIA DO CONCRETO;
- O PROCESSO DE CURA DO CONCRETO SERÁ NO MÍNIMO DE SETE DIAS;
- PRAZOS RECOMENDADOS PARA DESFORMA:
- 10.1. FACES LATERAIS: 03 DIAS;
- 10.2. FACES INFERIORES: 14 DIAS;
- 10.3. FACES INFERIORES SEM PONTEIROS: 21 DIAS;
11. MEDIDAS APRESENTADAS NO PROJETO EM CENTÍMETROS (CM);
12. QUALQUER DÚVIDA CONSULTAR O ENGENHEIRO CALCULISTA;
13. TODOS OS CÁLCULOS FORAM BASEADOS NO PROJETO ARQUITETÔNICO;
14. CONCRETO: FCK=250kgf/cm²;
15. AS ESTACAS DEVERÃO SER IMEDIATAMENTE CONCRETADAS APÓS A PERFURAÇÃO;
16. UTILIZAR ESPAÇADORES ALTERNADOS A CADA 60CM, TIPO ROLETE EM TODAS AS ESTACAS;
17. PARA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E SUPERESTRUTURA, VEJA RECOMENDAÇÕES NAS RESPECTIVAS NORMAS DA ABNT NBR 6118 E NBR 6122;
18. CONCRETO:
- 18.1. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: II MODERADA;
- 18.2. PROPRIEDADES EXIGIDAS:
- 18.2.1. CLASSE DE RESISTÊNCIA: C25
- 18.2.2. ECI (Gpa) = 28;
- 18.2.3. ECS (Gpa) = 24;
- 18.2.4. Relação ECS/ECI = 0,86;
19. COBRIMENTOS:
- 19.1. VIGAS = 3,00cm;
- 19.2. PILARES = 3,00cm;
- 19.3. LAJES = 2,5cm;
- 19.4. BLOCOS = 4,5cm;
- 19.5. RADIER = 3,00cm;
20. OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS DEVEM SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO EXECUTIVO DAS LAJES TRELIÇADAS. FICA EXPRESSAMENTE VEDADO O CORTA DAS NERVURAS TRELIÇADAS NOS PONTOS DE COINCIDÊNCIA COM CAIXAS DE PASSAGEM OU DEMAIS ELEMENTOS DOS PROJETOS COMPLEMENTARES.

PROJETO CONFORME NORMAS NBR

Sistema		VUP* (mil anos)	segurança				habitabilidade				sustentabilidade		
VUP = VIDA ÚTIL DE PROJETO			segurança estrutural		segurança contra fogo		estabilidade		saúde, higiene e qualidade do ar		durabilidade/manutibilidade		
Estrutura		>= 50	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		conforto térmico e antropoclimático		
Placas internas		>= 13	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		durabilidade/manutibilidade		
Vedação vertical externa		>= 40	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		conforto térmico e antropoclimático		
Vedação vertical interna		>= 20	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		durabilidade/manutibilidade		
Cobertura		>= 20	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		conforto térmico e antropoclimático		
Hidrossanitário		>= 20	segurança no uso e na operação		segurança no uso e na operação		desempenho térmico		desempenho térmico		conforto térmico e antropoclimático		
* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO entregue ao usuário e Condomínio elaborado em atendimento à ABNT NBRs 5674 e 14037.													
gerais			NÍVEL DE DESEMPENHO CONFORME PDE										
			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
			13532	9428	9050	7213	10151	9050	9050	9050	9050	9050	
			14037	9077	15575	15575	10152	10152	15575	15575	15575	15575	
			15575	14432	15575	15575	15575	15575	15575	15575	15575	15575	
			15075	15075	15575	15575	15575	15575	15575	15575	15575	15575	

ESTACAS ESCAVADAS

A. OBSERVAÇÕES:

- NÃO SE DEVE EXECUTAR ESTACAS COM ESPAÇAMENTO INFERIOR A TRÊS DIÂMETROS EM INTERVALO INFERIOR A 12x. ESTA DISTÂNCIA REFERE-SE A ESTACA DE MAIOR DIÂMETRO.
- A FERRAGEM DAS ESTACAS DEVE SER COLOCADA NO FURO ANTES DA CONCRETAGEM.
- SEGUIR RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS CONFORME DETALHE DA ESTACA.
- A CONCRETAGEM DAS ESTACAS DEVE SER FEITA NO MESMO DIA DA PERFURAÇÃO, LOGO APÓS A SUA LIBERAÇÃO.
- PARA CONCRETAGENS ACIMA DE 4.0m DEVERÁ SER PREVISTO O USO DE DISPOSITIVOS QUE CONDUZAM O CONCRETO, MINIMIZANDO A SEGREGAÇÃO (FUMIS, CALHAS, TREMONHAS, POR EXEMPLO).
- O CONCRETO A SER UTILIZADO DEVE SATISFAZER AS SEGUINTES EXIGÊNCIAS:
 - fck ≥ 25 MPa AOS 28 DIAS
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 280kg/m³;
 - FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,6;
 - ABATIMENTO ENTRE 100mm E 160mm S 100;
 - DIÂMETRO DE AGREGADO DE 9,5mm A 25mm;
 - TEOR DE EXSUDAÇÃO INFERIOR A 4%.

B. NOTAS GERAIS:

- OS PILARES DEVEM SER LOCADOS PELO PROJETO ESTRUTURAL.
 - 1.1. RECOMENDA-SE MANTER PONTOS DE REFERÊNCIA NA OBRA ASSOCIADOS A GABARITOS PARA CONFERÊNCIA DA LOCAÇÃO DAS ESTACAS SEMPRE QUE NECESSÁRIO.
 - 1.2 A LOCAÇÃO DIRETA DAS ESTACAS POR COORDENADAS NÃO É RECOMENDÁVEL.
- É DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR QUE AS ESTACAS SEJAM ESCAVADAS ATÉ ATINGIREM A PROFUNDIDADE INDICADA NO PROJETO. DIFICULDADES EM Atingir os comprimentos indicados devem ser comunicados ao projetista.
- ÁGUA CA-50 E CA-60.
- AS ESTACAS DEVERÃO SER EMBUTIDAS NO MÍNIMO 5cm NO BLOCO DE COAROAMENTO.
- AS ESTACAS DEVEM SER CONCRETADAS ATÉ, PELO MENOS, 50cm ACIMA DA COTA DE ARRASAMENTO.
- VERIFICAR TODAS AS MEDIDAS NA OBRA.
- TOLERÂNCIAS MÁXIMAS
 - PARA EXCENTRICIDADE = 10% DO DIÂMETRO DA ESTACA.
 - PARA DESVIO DE PRUMO = 1% DO COMPRIMENTO DA ESTACA.
- A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVE ATENDER AOS DEMAIS REQUISITOS DA NBR-6122/2022.
- DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: NORMAS DA ABNT NBR 6118/2023, NBR 6122/2022.

HISTÓRICO DE REVISÕES					
Nº	DISCRIMINAÇÃO	DATA	EMITENTE	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	EMISSIONAL INICIAL	09/2025	RBS	RBS	RBS

APROVAÇÃO DE PROJETO:

Os projetos referentes ao Processo SEI 202500036002769, encontram-se dentro das normas e exigências da GOINFRA, tendo sido elaborado por profissionais habilitados.

GERENTE DE PROJETOS DE OBRAS CIVIS

DIRETORIA DE OBRAS CIVIL

DOC
Diretoria de
Obras Civil

GO
INFRA

SEINFRA
Secretaria de Estado
de Infraestrutura

GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO

AV. GOV. JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, 20, CONJUNTO CAIÇARA (BR-153), GOIÂNIA-GO.

CEP: 74.623-160 | (62) 3265-4000

FUNDAÇÃO COBERTURA ARQUIBANCADA PADRÃO

ENDEREÇO DA OBRA: AVENIDA GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, Nº 20, CONJUNTO CAIÇARA, GOIÂNIA/GO

PROPRIETÁRIO: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

RAFAEL

BARBARESCO

SILVA:71168958172

Dados: 2025.10.17 17:45:29

AUTOR DO

PROJETO:



ENG. CIVIL - RAFAEL BARBARESCO SILVA

CREA: 24.913/D-GO

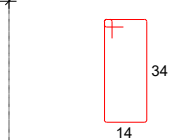
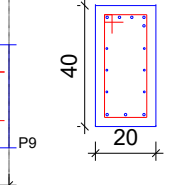
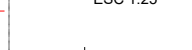
ESTRUTURAL - FUNDAÇÕES

CONTEÚDO:

Planta de localização, estacas, informações importantes

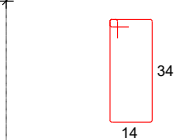
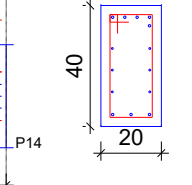
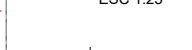
 STCO Engenharia e Arquitetura		 PROSUL	DESENHO: RAFAEL BARBARESCO		FORMATO: A1 (841x594mm)
ÁREA DO TERRENO:	ÁREA CONSTRUÍDA:	DATA:	ESCALA:	01/03	
0,00 m²	333,63 m²	09/2025	INDICADO		
		SOFTWARE: Autocad 2025	REVISÃO: R00		

IMPORTANTE: ANTES DA EXECUÇÃO, VERIFICAR A COMPATIBILIDADE COM PROJETOS COMPLEMENTARES: EXECUTIVO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO E HIDRÁULICO.

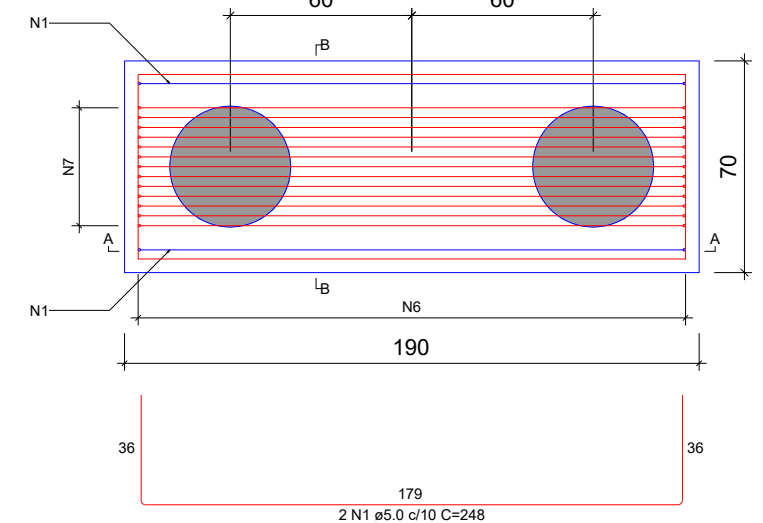
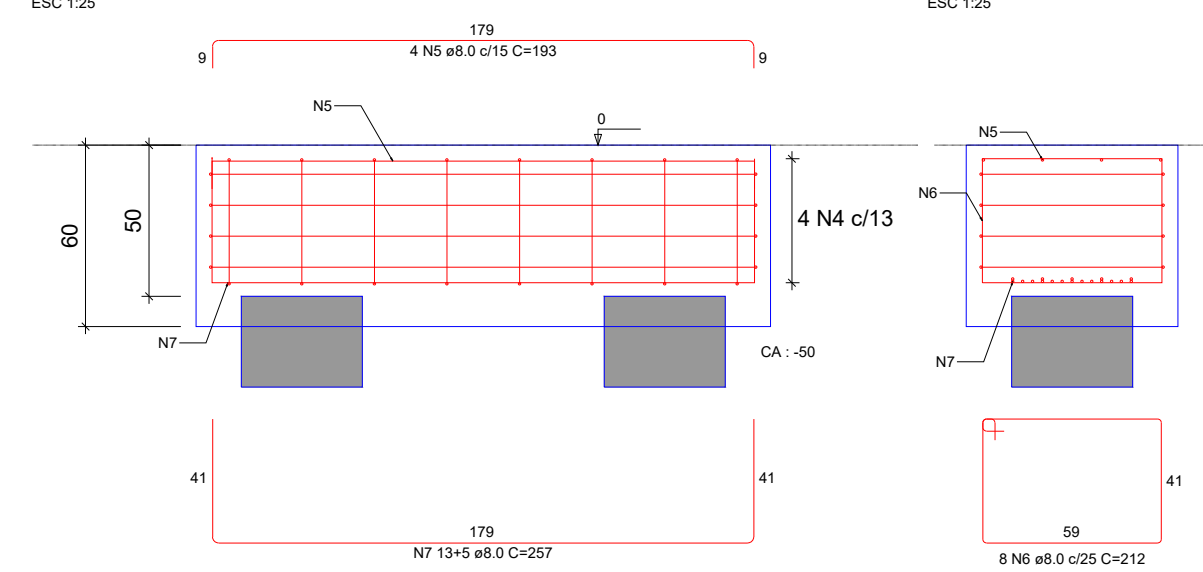
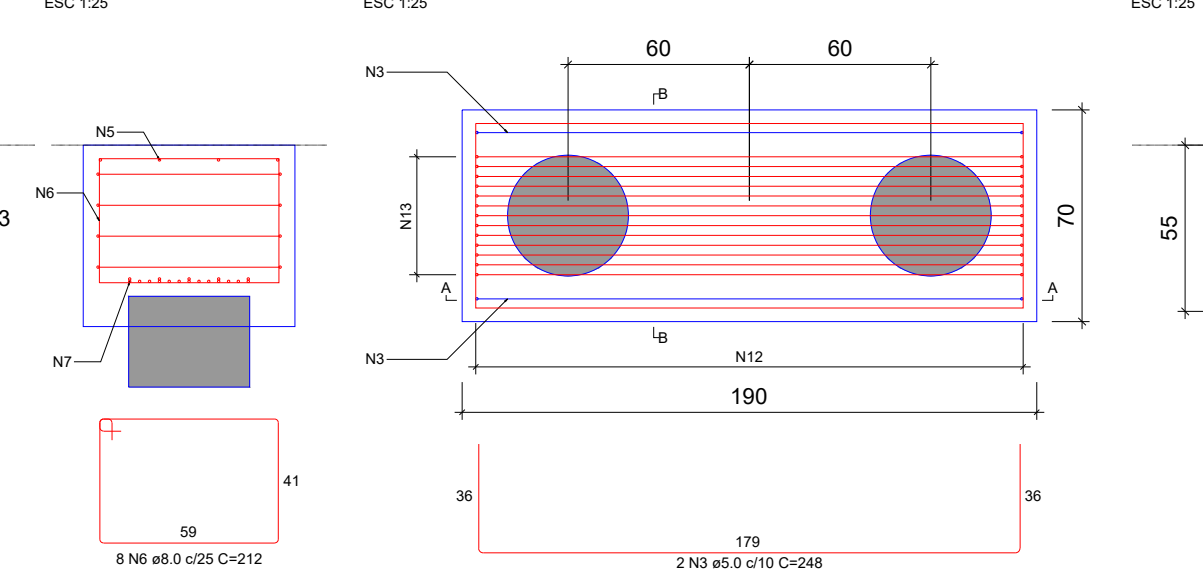
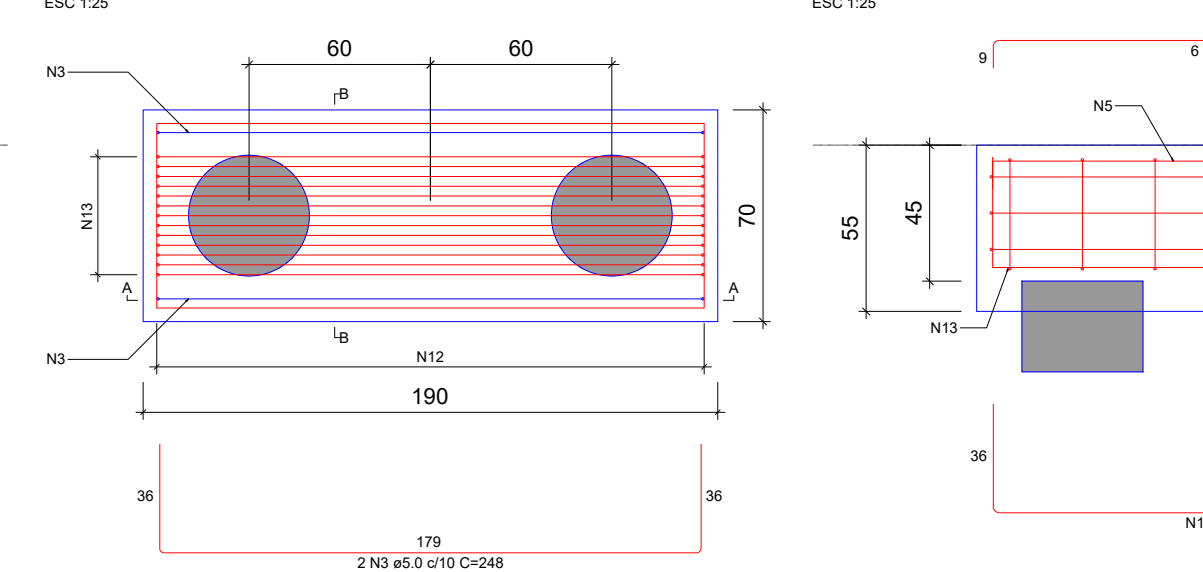
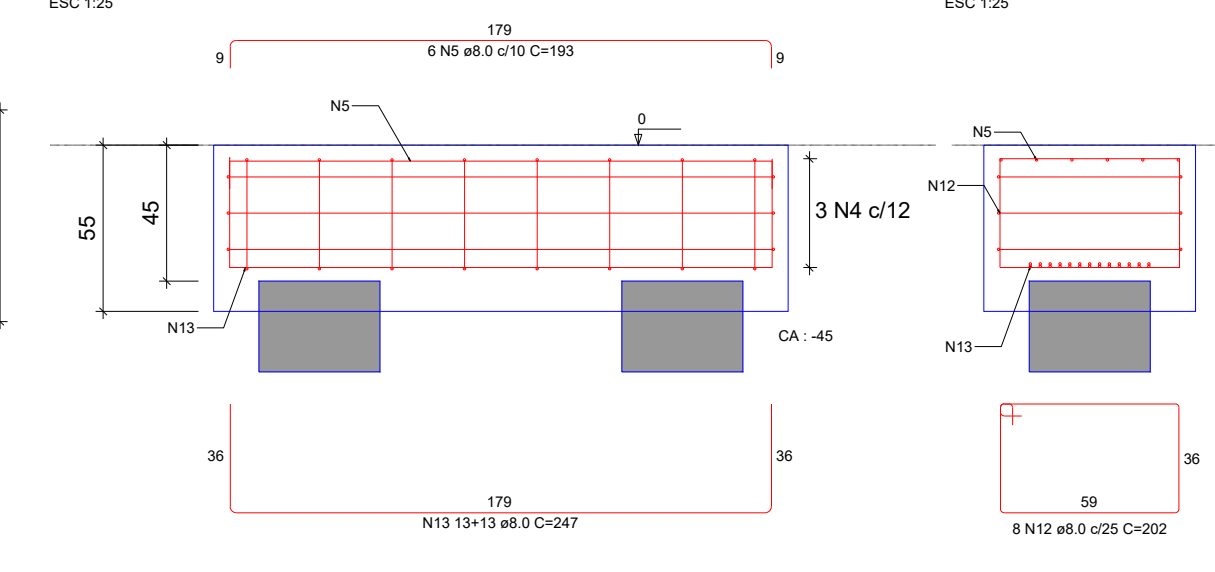


RELACÃO DO AÇO					
VB-1					
AÇO	N	DIAM	QUANT	C.UNIT	C.TOTAL
CA60	1	5,0	271	103	28987
CA50	2	6,3	138	108	14804
	3	6,3	12	1200	14400
	4	6,3	12	905	10860
	5	8,0	2	238	476
	6	8,0	6	248	1488
	7	8,0	2	208	416
	8	8,0	2	208	416
	9	8,0	5	203	1015
	10	8,0	927	378	378
	11	8,0	4	994	3976
	12	8,0	2	210	420
	13	8,0	13	211	2722
	14	8,0	2	137	274
	15	8,0	8	250	2000
	16	8,0	7	263	1841
	17	8,0	2	215	430
	18	8,0	2	240	480
	19	8,0	2	197	394
	20	8,0	8	1200	9600
	21	8,0	2	754	1508
	22	8,0	2	510	1020
	23	8,0	1	803	803
	24	8,0	1	261	261

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	6.3	401.6	98.3
CA60	8.0	319.6	126.1
	5.0	290	44.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	224.4		
CA60	44.7		



E5C 1.25

CORTE A-A
500 A-05CORTE B-E
500.4-05PLANTA
500.1-95CORTE
500.1.05CORTE B-I
500.4.05

RELAÇÃO DO AÇO					
2xØ2		2xØ9	4xØ11		
2xØ12		2xØ13	2xØ14		
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA80	1	5,0	4	248	992
	2	5,0	20	248	4960
	3	5,0	4	248	992
CA50	4	8,0	14	496	6944
	5	8,0	20	193	3860
	6	8,0	16	212	3392
	7	8,0	36	257	9252
	8	8,0	40	536	21440
	9	8,0	40	203	8120
	10	8,0	90	212	19080
	11	8,0	168	247	41496
	12	8,0	16	202	3232
	13	8,0	16	247	3952

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	1296.6	511.6
CA60	5.0	69.4	10.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50			511.6
CA60			10.7

Volume de concreto (C-25) = 10.71 m³
 Área de forma = 39.96 m²

HISTÓRICO DE REVISÕES					
Nº	DISCRIMINAÇÃO	DATA	EMITENTE	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	EMISSION INICIAL	09/2025	RBS	RBS	RBS

Os projetos referentes ao Processo SEI 202500036002769, encontram-se dentro das normas e exigências da GOINFRA, tendo sido elaborado por profissionais habilitados.

GERENTE DE PROJETOS DE OBRAS CIVIS

DIRETORIA DE OBRAS CIVIL



AV. GOV. JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, 20, CONJUNTO CAIÇARA (BR-153), GOIÂNIA-GO.
CEP: 74.623-160 | (62) 3265-4000

FUNDAÇÃO COBERTURA ARQUIBANCADA PADRÃO

ENDEREÇO DA OBRA: AVENIDA GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, Nº 20, CONJUNTO CAICARA, GOIÂNIA/GO

PROPRIETÁRIO: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA
 RAFAEL
 BARBARESCO
 SILVA:71168958172



Assinado de forma digital por
 RAFAEL BARBARESCO
 SILVA:71168958172
 Dados: 2025.10.17 17:45:55 -03'00'

AUTOR DO PROJETO: ENG. CIVIL - RAFAEL BARBARESCO SILVA
CREA: 24.913/D-GO

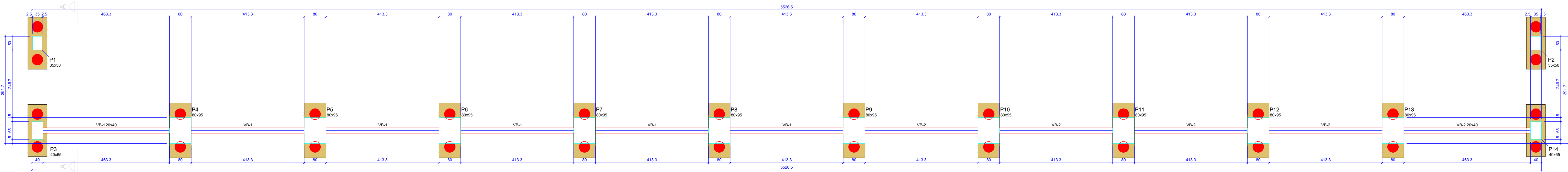
ESTRUTURAL - FUNDAÇÕES

CONTEÚDO:

Blocos de fundação, vigas baldrame

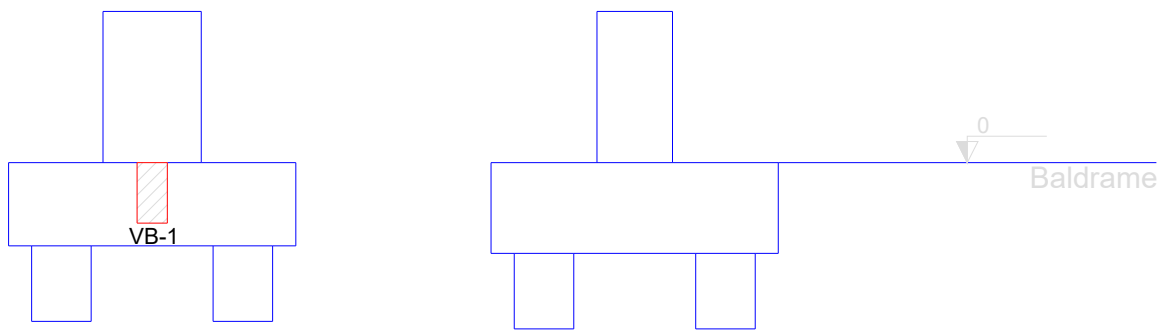
 		DESENHO: RAFAEL BARBARESCO		FORMATO: A1 (841x594mm)
ÁREA DO TERRENO: 0,00 m²	ÁREA CONSTRUÍDA: 333,63 m²	DATA: 09/2025 SOFTWARE: Autocad 2025	ESCALA: INDICADO REVISÃO: R00	FOLHA: <div style="font-size: 48pt; text-align: center;">02</div> <div style="text-align: right; font-size: 24pt;">/03</div>

IMPORTANTE: ANTES DA EXECUÇÃO, VERIFICAR A COMPATIBILIDADE COM PROJETOS COMPLEMENTARES:
EXECUTIVO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO E HIDRÁULICO



Forma do pavimento Baldrame (Nível 0)

escala 1:50



Corte A-A

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB-1	20x40	0	0
VB-2	20x40	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
250	241500

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	35x50	0	0
P2	35x50	0	0
P3	40x65	0	0
P4	80x95	0	0
P5	80x95	0	0
P6	80x95	0	0
P7	80x95	0	0
P8	80x95	0	0
P9	80x95	0	0
P10	80x95	0	0
P11	80x95	0	0
P12	80x95	0	0
P13	80x95	0	0
P14	40x65	0	0

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

HISTÓRICO DE REVISÕES					
Nº	DISCRIMINAÇÃO	DATA	EMITENTE	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	EMIÇÃO INICIAL	09/2025	RBS	RBS	RBS

APROVAÇÃO DE PROJETO:

Os projetos referentes ao Processo SEI 202500036002769, encontram-se dentro das normas e exigências da GOINFRA, tendo sido elaborado por profissionais habilitados.

GERENTE DE PROJETOS DE OBRAS CIVIS

DIRETORIA DE OBRAS CIVIL

DOC
Diretoria de Obras Civis

GO
INFRA

SEINFRA
Secretaria de Estado de Infraestrutura

GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO

AV. GOV. JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, 20, CONJUNTO CAIÇARA (BR-153), GOIÂNIA-GO.
CEP: 74.623-160 | (62) 3265-4000

FUNDAÇÃO COBERTURA
ARQUIBANCADA PADRÃO

ENDEREÇO DA OBRA: AVENIDA GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, Nº 20, CONJUNTO CAIÇARA, GOIÂNIA/GO

PROPRIETÁRIO:

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

Rafael Barbaresco Silva

Assinado de forma digital por RAFAEL BARBARESCO SILVA:71168958172
Data: 2025.10.17 17:46:14 -03'00'

AUTOR DO PROJETO:

ENG. CIVIL - RAFAEL BARBARESCO SILVA
CREA: 24.913/D-GO

ESTRUTURAL - FUNDAÇÕES

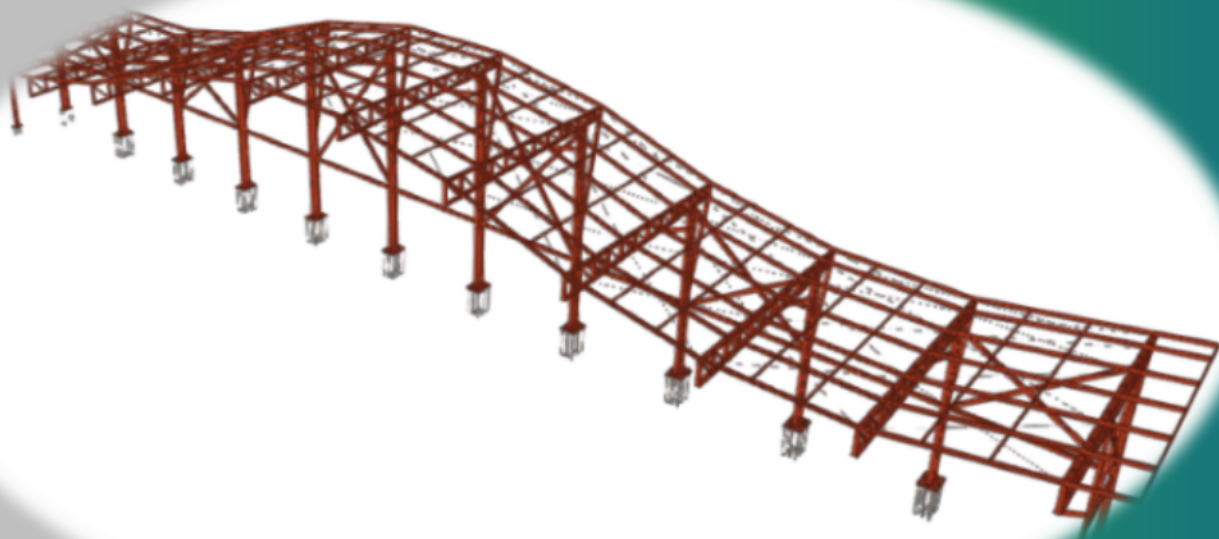
CONTEÚDO:	Planta de formas, corte.
-----------	--------------------------

		DESENHO:		FORMATO:
		RAFAEL BARBARESCO		A1 (841x594mm)
ÁREA DO TERRENO:	ÁREA CONSTRUÍDA:	DATA:	ESCALA:	03/03
0,00 m²	333,63 m²	09/2025	INDICADO	
		SOFTWARE:	REVISÃO:	
		Autocad 2025	R00	

IMPORTANTE: ANTES DA EXECUÇÃO, VERIFICAR A COMPATIBILIDADE COM PROJETOS COMPLEMENTARES: EXECUTIVO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO E HIDRAULICO.

MEMORIAL DESCRITIVO DE CÁLCULO– R00

FUNDAÇÃO COBERTURA METÁLICA DA ARQUIBANCADA
PADRÃO



SUMÁRIO

FICHA TÉCNICA:	3
DESCRIÇÃO:.....	4
NORMAS CONSULTADAS:	4
CRITÉRIOS DE MANUTENÇÃO:	4
1. Memorial de cálculo	5
2. Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos.....	7
3. Resultado dos Blocos	20
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	76

FICHA TÉCNICA:

RONALDO CAIADO

Governador do Estado de Goiás

DANIEL VILELA

Vice-governador do Estado de Goiás

PEDRO SALES

Presidente da Goinfra

ELIANE SIMONINI

Vice-presidente da Goinfra

LORENA PEREIRA

Diretora de Obras Cíveis

AVELAR GOMES DA SILVA FILHO

Gerente de Projetos de Obras Cíveis

RAFAEL BARBARESCO SILVA

Engenheiro Civil – Autor do Projeto

DADOS DA OBRA: FUNDAÇÃO DA COBERTURA METÁLICA DA ARQUIBANCADA PADRÃO

PROPRIETÁRIO:	AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA
ENDEREÇO DA OBRA:	AV. GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, Nº 20, CONJUNTO CAIÇARA, GOIÂNIA/GO
TIPO DE OBRA:	FUNDAÇÃO DA COBERTURA METÁLICA DA ARQUIBANCADA PADRÃO
AUTOR DO PROJETO:	RAFAEL BARBARESCO SILVA CREA nº 24.913/D-GO
PROCESSO SEI:	202500036002769

MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÃO | FUNDAÇÕES COBERTURA METÁLICA DA ARQUIBANCADA PADRÃO-R00

DESCRIÇÃO:

O presente projeto estrutural da fundação da cobertura metálica da arquibancada padrão da GOINFRA. A atividade inclui o dimensionamento técnico, memorial de cálculo, lista de materiais e detalhamentos executivos, garantindo estabilidade, viabilidade construtiva e conformidade com as normas técnicas vigentes, a ser utilizado nas obras da Goinfra. Processo de referência SEI 202500036002769.

NORMAS CONSULTADAS:

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto seguem prescrições normativas.

- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações.
- ABNT NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações.
- ABNT NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.

CRITÉRIOS DE MANUTENÇÃO:

“A manutenção de uma edificação inclui todos os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações nas necessidades dos seus usuários.”

Pode-se delegar a gestão da manutenção a uma empresa ou profissional legalmente habilitado de acordo com o item 5.4 da NBR 5674/1999.

Toda manutenção deve ser realizada com orientação de profissional habilitado para que sejam previstas todas as ações corretas. Este profissional deve manter um cronograma das atividades atualizado, constituindo o que denominamos de sistema de manutenção, em acordo com a NBR-5674.

Deve-se realizar impermeabilização correta, com uma empresa especializada e com profissional habilitada, das vigas baldrame, fundações e lajes expostas, para que se evite contato excessivo de umidade na estrutura. As peças com impermeabilização aparentem devem ser inspecionadas periodicamente de preferência uma vez por semestre, visando identificar pontos de fissuras na manta protetora, de acordo com as especificações do fabricante.

1. Memorial de cálculo

Resumo de resultados

Cargas verticais:

Peso próprio = 36.80 tf

Adicional = 528.87 tf

Total = 565.67 tf

Deslocamento horizontal máximo do centro de massa (Vento):

$X+ = 0.00 \text{ cm}$ (limite 0.09)

$X- = 0.00 \text{ cm}$ (limite 0.09)

$Y+ = 0.00 \text{ cm}$ (limite 0.09)

$Y- = 0.00 \text{ cm}$ (limite 0.09)

AVISO: Os deslocamentos horizontais não foram verificados

Aceleração horizontal:

$X+ = 0.000 \text{ m/s}^2$ (limite 0.143)

$X- = 0.000 \text{ m/s}^2$ (limite 0.143)

$Y+ = 0.000 \text{ m/s}^2$ (limite 0.143)

$Y- = 0.000 \text{ m/s}^2$ (limite 0.143)

Verificação de estabilidade (Gama-Z):

$X+ = 1.00$ (limite 1.10)

$X- = 1.00$ (limite 1.10)

$Y+ = 1.00$ (limite 1.10)

$Y- = 1.00$ (limite 1.10)

AVISO: Efeitos de 2ª ordem importantes

Análise de 2ª ordem:

Processo P-Delta

Análise dinâmica:

Frequência natural: 0.03 Hz

AVISO: Participação modal da massa do pórtico menor que 90%

2. Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos

Fundação B1						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adicional (G2)	41.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	24.38	0.15	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	-24.38	-0.15	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	-24.38	0.00	0.00	0.15	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	24.38	0.00	0.00	-0.15	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	41.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+D1	41.50	0.00	24.38	0.15	0.00	0.00
G1+G2+D2	41.50	0.00	-24.38	-0.15	0.00	0.00
G1+G2+D3	41.50	-24.38	0.00	0.00	0.15	0.00
G1+G2+D4	41.50	24.38	0.00	0.00	-0.15	0.00

Fundação B2						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)

Peso próprio (G1)	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adicional (G2)	41.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	24.38	0.15	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	-24.38	-0.15	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	-24.38	0.00	0.00	0.15	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	24.38	0.00	0.00	-0.15	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	41.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2+D1	41.50	0.00	24.38	0.15	0.00	0.00
G1+G2+D2	41.50	0.00	-24.38	-0.15	0.00	0.00
G1+G2+D3	41.50	-24.38	0.00	0.00	0.15	0.00
G1+G2+D4	41.50	24.38	0.00	0.00	-0.15	0.00

Fundação B3						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.20	0.00	0.00	-1.21	0.00	0.00
Adicional (G2)	55.30	0.00	0.00	-0.84	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	-0.01	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.01	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.21	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	56.50	0.00	0.00	-2.05	0.00	0.00
G1+G2+D1	56.48	0.00	0.00	-1.90	0.00	0.00
G1+G2+D2	56.51	0.00	0.00	-2.21	0.00	0.00
G1+G2+D3	56.50	0.00	0.00	-2.05	3.21	0.00
G1+G2+D4	56.50	0.00	0.00	-2.05	-3.21	0.00

Fundação B4						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.41	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.68	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	37.10	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00
G1+G2+D1	37.10	0.00	0.00	1.79	0.00	0.00
G1+G2+D2	37.10	0.00	0.00	1.45	0.00	0.00
G1+G2+D3	37.10	0.00	0.00	1.62	-7.00	0.00
G1+G2+D4	37.10	0.00	0.00	1.62	7.00	0.00

Fundação B5						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.33	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.62	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.50	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.95	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.95	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.94	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.95	0.00	0.00	0.28	5.50	0.00

G1+G2+D4	36.95	0.00	0.00	0.28	-5.50	0.00
----------	-------	------	------	------	-------	------

Fundação B6						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.46	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	0.10	-1.46	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	0.10	1.46	0.00

Fundação B7						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	0.03	0.60	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	0.03	-0.60	0.00

Fundação B8						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	0.01	-0.04	0.00

Fundação B9						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	-0.01	-0.04	0.00

Fundação B10						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	-0.03	0.60	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	-0.03	-0.60	0.00

Fundação B11						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.32	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.61	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.46	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.93	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.93	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.93	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.93	0.00	0.00	-0.10	-1.46	0.00
G1+G2+D4	36.93	0.00	0.00	-0.10	1.46	0.00

Fundação B12						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.33	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.62	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.50	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	36.95	0.00	0.00	-0.28	0.00	0.00
G1+G2+D1	36.94	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00
G1+G2+D2	36.95	0.00	0.00	-0.43	0.00	0.00
G1+G2+D3	36.95	0.00	0.00	-0.28	5.50	0.00
G1+G2+D4	36.95	0.00	0.00	-0.28	-5.50	0.00

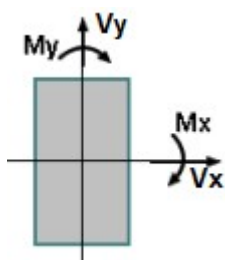
Fundação B13						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.41	0.00	0.00	-0.95	0.00	0.00
Adicional (G2)	33.68	0.00	0.00	-0.67	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.00	0.00

Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.00	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	37.10	0.00	0.00	-1.62	0.00	0.00
G1+G2+D1	37.10	0.00	0.00	-1.45	0.00	0.00
G1+G2+D2	37.10	0.00	0.00	-1.79	0.00	0.00
G1+G2+D3	37.10	0.00	0.00	-1.62	-7.00	0.00
G1+G2+D4	37.10	0.00	0.00	-1.62	7.00	0.00

Fundação B14						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	1.20	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00
Adicional (G2)	55.30	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X+ (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento X- (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y+ (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento Y- (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo X+ (D1)	0.01	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
Desaprumo X- (D2)	-0.01	0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00
Desaprumo Y+ (D3)	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00
Desaprumo Y- (D4)	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.21	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G1+G2	56.50	0.00	0.00	2.05	0.00	0.00

G1+G2+D1	56.51	0.00	0.00	2.21	0.00	0.00
G1+G2+D2	56.48	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00
G1+G2+D3	56.50	0.00	0.00	2.05	3.21	0.00
G1+G2+D4	56.50	0.00	0.00	2.05	-3.21	0.00

Legenda



- Caso: indica o caso de carregamento no qual serão apresentados os esforços atuantes;
- Elemento: nome da fundação;
- N: esforço axial na fundação (inclui o peso próprio do bloco caso sua seção tenha sido definida no lançamento);
- Mx: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo X global;
- My: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo Y global;
- Vx: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção X global;
- Vy: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção Y global;
- Mt: momento de torção atuante.

Pavimento Baldrame

3. Resultado dos Blocos

Baldrame	fck = 250.00 kgf/cm ²	E = 241500 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Blocos	ne Estaca	LB LH (cm)	hb (cm)	Principal (cm ²)		Estribo (cm ²)		Superior (cm ²)		As dist. (cm ²)
				X	Y	Hor.	Vert.	X	Y	
B1	2 Ø40-7M	190.00 70.00	60.00	9.05 (18 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	8.04 2x(8 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)
B2	2 Ø40-7M	190.00 70.00	60.00	9.05 (18 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	8.04 2x(8 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)
B3	2 Ø40-7M	190.00 70.00	55.00	13.07 (26 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	8.04 2x(8 ø 8.0)	3.02 (6 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)
B4	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	9.55 (19 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B5	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	9.05 (18 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B6	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	8.04 (16 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B7	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	8.04 (16 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B8	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	7.54 (15 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B9	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	7.54 (15 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B10	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	8.04 (16 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B11	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	8.04 (16 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)

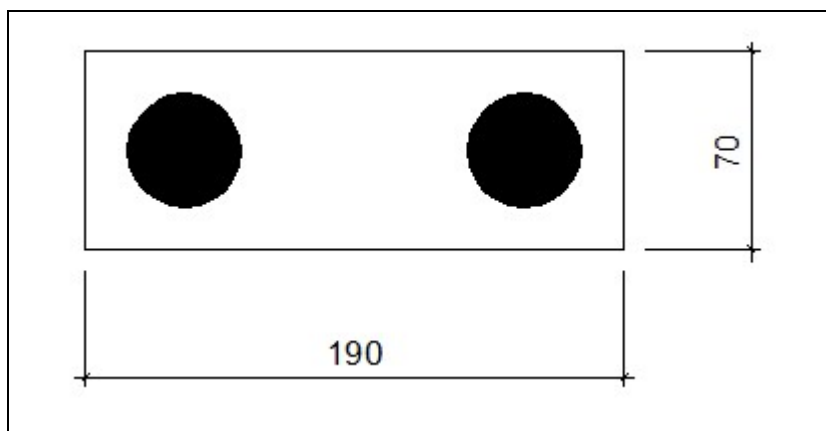
B12	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	9.05 (18 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B13	2 Ø40-7M	200.00 80.00	50.00	9.55 (19 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	9.05 2x(9 ø 8.0)	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/15)
B14	2 Ø40-7M	190.00 70.00	55.00	13.07 (26 ø 8.0)	-	2.01 (4 ø 8.0)	8.04 2x(8 ø 8.0)	3.02 (6 ø 8.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)

Cálculo do Bloco B1

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	50.00	LB	190.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	70.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	15.00

Área de forma	3.12 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.93	41.50	0.05	43.48

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	76.04	55.40
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	70x70	60	0.70	42.21	42.21	78	0.15
2	2	190x70	60	1.93	21.78	21.65	39	0.08
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E1-1	21.78	21.65	39	0.08
E1-2	21.78	21.65	39	0.08

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	9.99	19.29	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

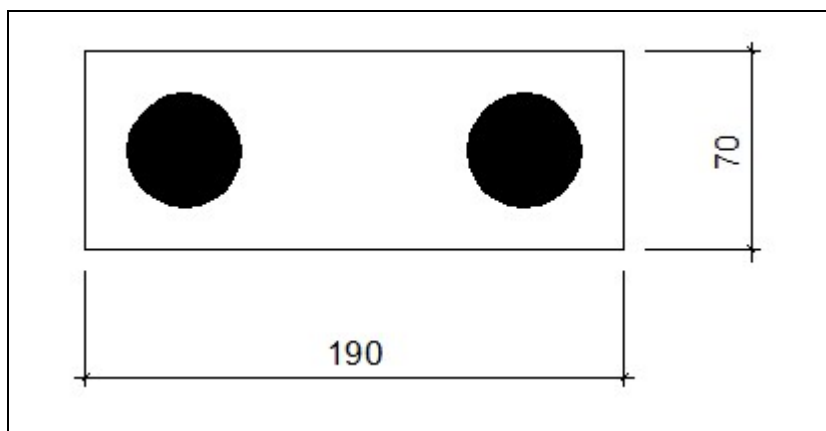
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	24.79	9.23	18 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.10	1.15	4 ø 8.0
Estribo vertical	3.10	1.15	16 ø 8.0 (8 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.85	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.96	0.39	ø 5.0 c/10

Cálculo do Bloco B2

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	50.00	LB	190.00
Seção	40.00	Total	60.00	LH	70.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	15.00

Área de forma	3.12 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.93	41.50	0.05	43.48

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	76.04	55.40
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	70x70	60	0.70	42.21	42.21	78	0.15
2	2	190x70	60	1.93	21.78	21.65	39	0.08
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E2-1	21.78	21.65	39	0.08
E2-2	21.78	21.65	39	0.08

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	9.99	19.29	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

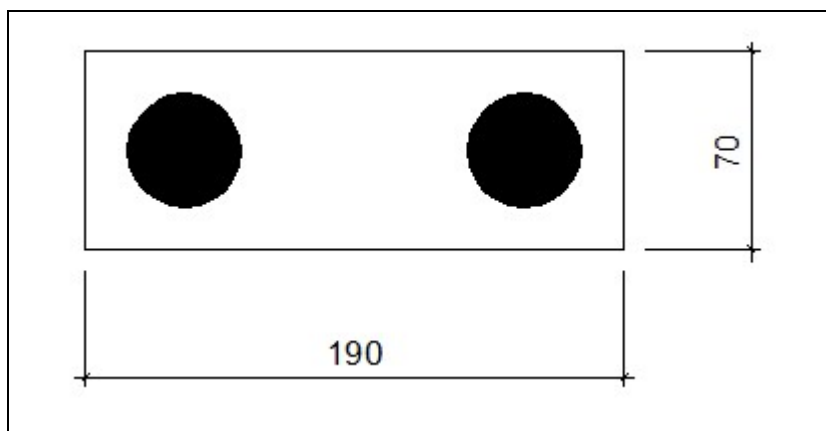
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	24.79	9.23	18 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	3.10	1.15	4 ø 8.0
Estribo vertical	3.10	1.15	16 ø 8.0 (8 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.85	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.96	0.39	ø 5.0 c/10

Cálculo do Bloco B3

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	190.00
Seção	40.00	Total	55.00	LH	70.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	15.00

Área de forma	2.86 m ²
Volume concreto	0.71 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.77	56.51	1.36	59.64

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	72.72	77.53
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	70x70	60	0.70	57.21	57.19	1162	3.81
2	2	190x70	55	1.77	29.81	28.45	282	1.91
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E3-1	29.81	28.45	282	1.91
E3-2	29.81	28.45	282	1.91

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	9.35	19.34	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

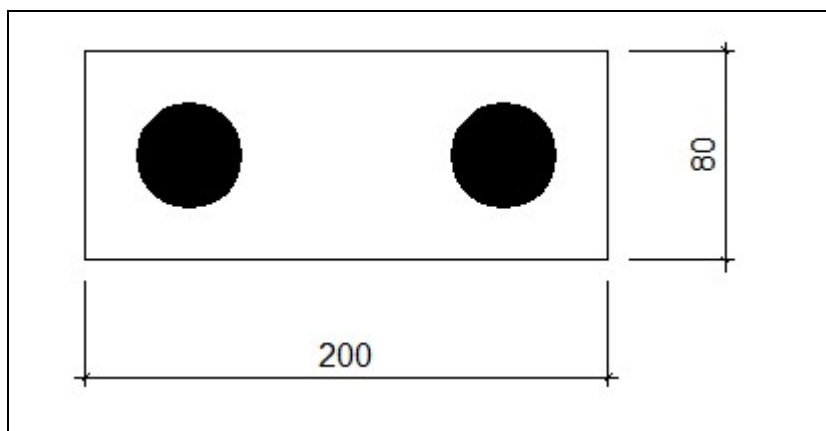
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	34.79	13.75	26 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	4.35	1.72	4 ø 8.0
Estribo vertical	4.35	1.72	16 ø 8.0 (8 estribos)
Armadura superior na direção X	-	2.75	6 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	6.96	0.39	ø 5.0 c/10

Cálculo do Bloco B4

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	37.10	1.34	40.38

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	15.48	49.16
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.42	38.42	1544	7.18
2	2	200x80	50	1.94	20.19	18.85	103	3.59
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E4-1	20.19	18.85	103	3.59
E4-2	20.19	18.85	103	3.59

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

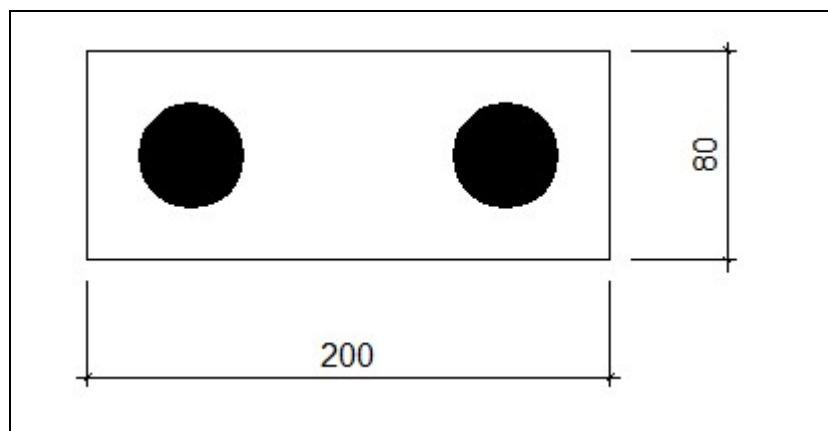
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.96	9.73	19 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.74	1.22	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.74	1.22	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.95	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.39	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B5

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.95	1.05	39.94

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	15.30	48.62
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.27	38.27	1183	5.50
2	2	200x80	50	1.94	19.97	18.91	25	2.75
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E5-1	19.97	18.91	25	2.75
E5-2	19.97	18.91	25	2.75

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

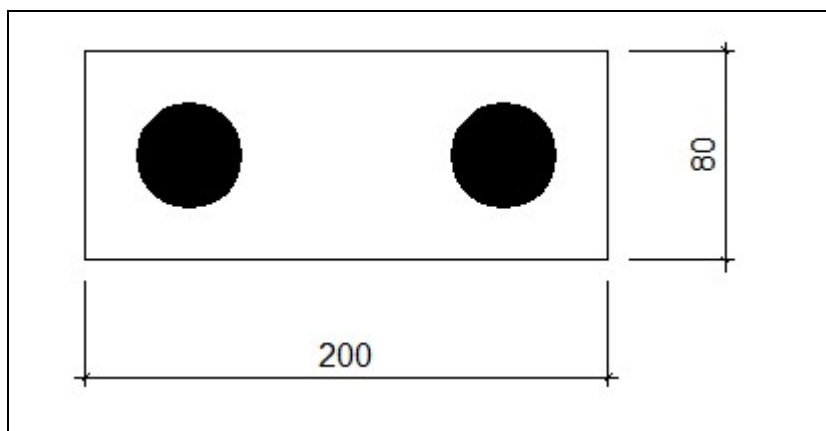
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.72	9.27	18 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.71	1.16	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.71	1.16	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.85	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.34	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B6

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.28	39.15

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.98	47.66
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.26	38.26	314	1.46
2	2	200x80	50	1.94	19.58	19.30	14	0.73
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E6-1	19.58	19.30	14	0.73
E6-2	19.58	19.30	14	0.73

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

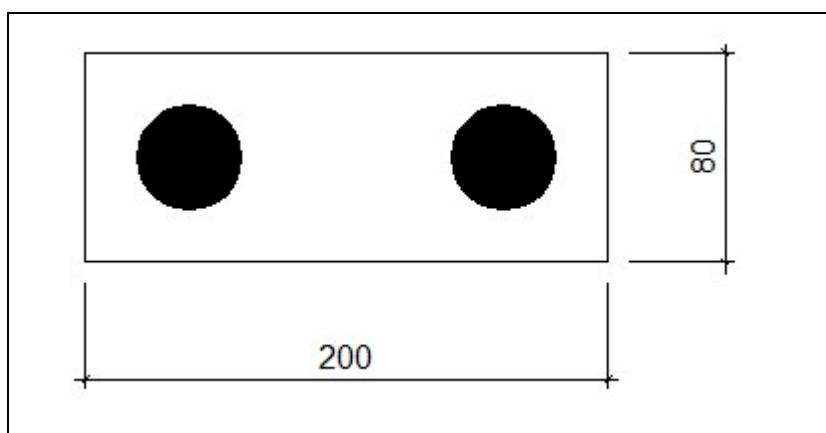
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.29	8.21	16 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.66	1.03	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.66	1.03	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.64	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.26	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B7

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.11	38.98

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.91	47.46
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.25	38.25	129	0.60
2	2	200x80	50	1.94	19.49	19.38	10	0.30
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E7-1	19.49	19.38	10	0.30
E7-2	19.49	19.38	10	0.30

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

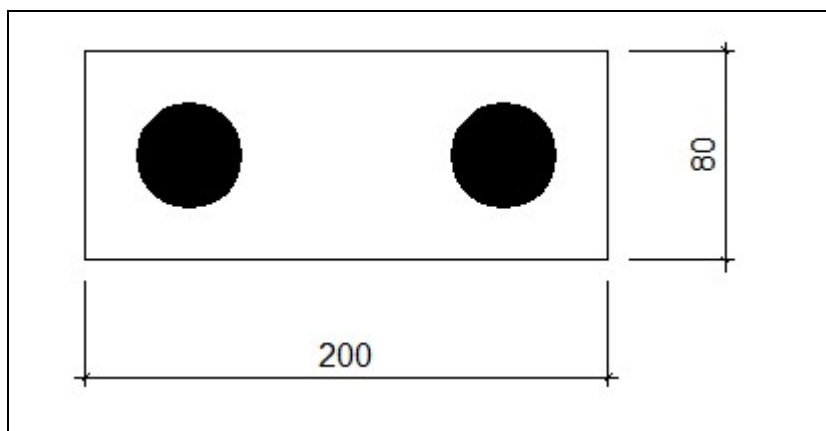
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.20	7.99	16 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.65	1.00	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.65	1.00	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.60	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.24	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B8

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.01	38.87

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.87	47.33
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.25	38.25	31	0.14
2	2	200x80	50	1.94	19.44	19.43	8	0.07
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E8-1	19.44	19.43	8	0.07
E8-2	19.44	19.43	8	0.07

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

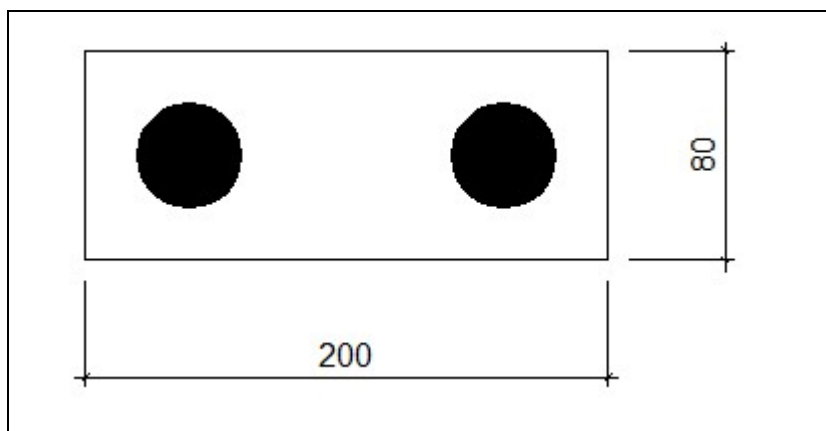
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.14	7.86	15 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.64	0.98	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.64	0.98	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.57	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.23	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B9

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.01	38.87

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.87	47.33
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.25	38.25	31	0.14
2	2	200x80	50	1.94	19.44	19.43	8	0.07
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E9-1	19.44	19.43	8	0.07
E9-2	19.44	19.43	8	0.07

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

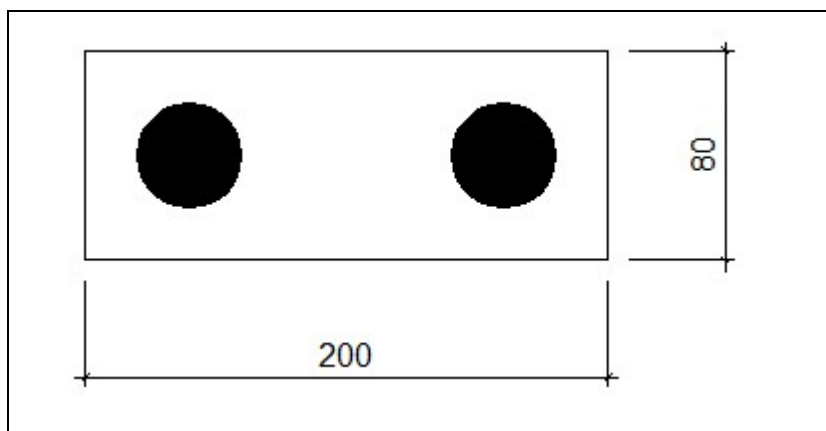
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.14	7.86	15 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.64	0.98	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.64	0.98	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.57	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.23	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B10

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.11	38.98

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.91	47.46
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.25	38.25	129	0.60
2	2	200x80	50	1.94	19.49	19.38	10	0.30
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E10-1	19.49	19.38	10	0.30
E10-2	19.49	19.38	10	0.30

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

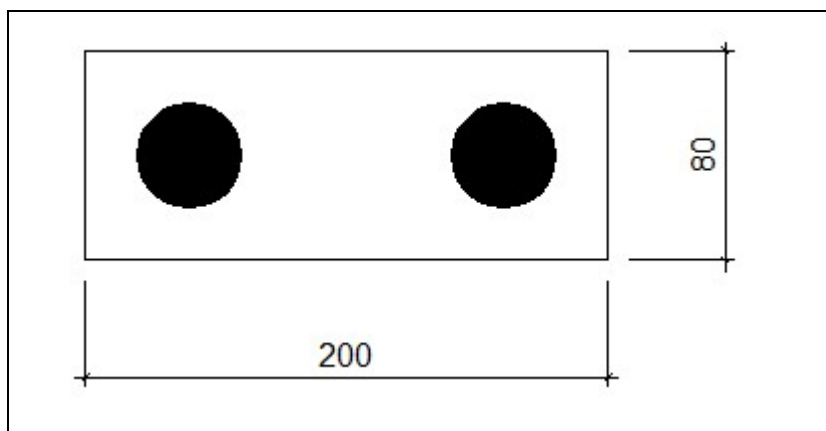
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.20	7.99	16 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.65	1.00	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.65	1.00	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.60	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.24	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B11

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.93	0.28	39.15

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	14.98	47.66
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.26	38.26	314	1.46
2	2	200x80	50	1.94	19.58	19.30	14	0.73
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E11-1	19.58	19.30	14	0.73
E11-2	19.58	19.30	14	0.73

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

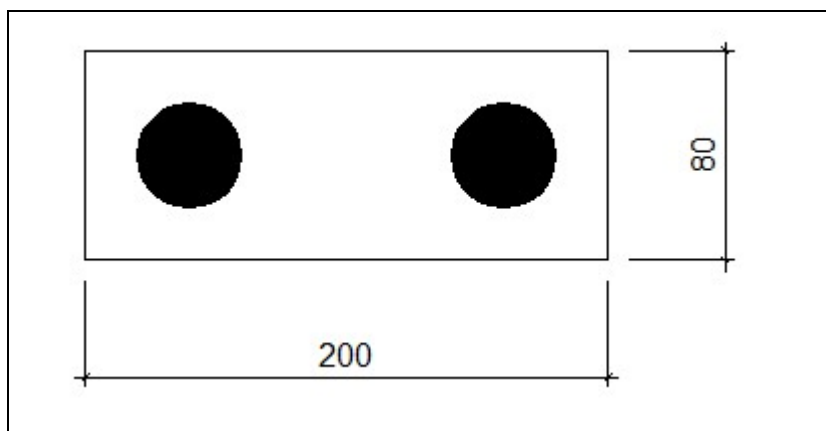
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.29	8.21	16 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.66	1.03	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.66	1.03	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.64	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.26	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B12

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	36.95	1.05	39.94

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	15.30	48.62
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.27	38.27	1183	5.50
2	2	200x80	50	1.94	19.97	18.91	25	2.75
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E12-1	19.97	18.91	25	2.75
E12-2	19.97	18.91	25	2.75

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

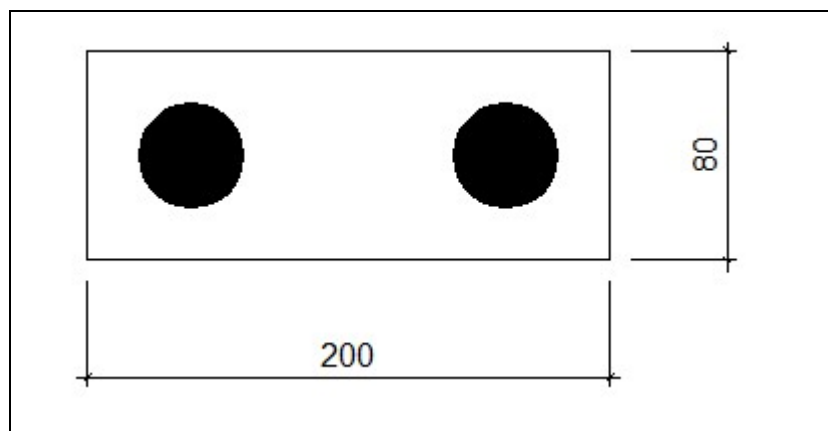
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.72	9.27	18 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.71	1.16	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.71	1.16	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.85	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.34	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B13

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	40.00	LB	200.00
Seção	40.00	Total	50.00	LH	80.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	20.00

Área de forma	2.80 m ²
Volume concreto	0.77 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.94	37.10	1.34	40.38

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	15.48	49.16
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	95x95	60	1.32	38.42	38.42	1544	7.18
2	2	200x80	50	1.94	20.19	18.85	103	3.59
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E13-1	20.19	18.85	103	3.59
E13-2	20.19	18.85	103	3.59

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.81	19.38	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

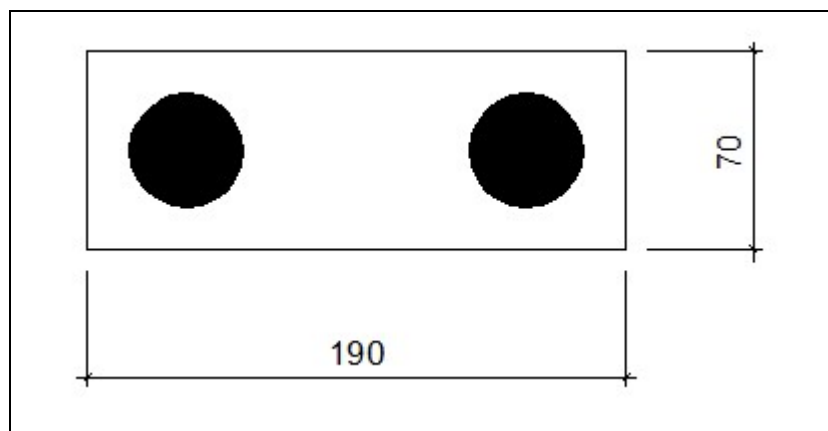
	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	21.96	9.73	19 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	2.74	1.22	4 ø 8.0
Estribo vertical	2.74	1.22	18 ø 8.0 (9 estribos)
Armadura superior na direção X	-	1.95	4 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	4.39	0.39	ø 5.0 c/15

Cálculo do Bloco B14

Pavimento Baldrame - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 4.50 cm	$f_{ck} = 250 \text{ kgf/cm}^2$ $E_{cs} = 241500 \text{ kgf/cm}^2$ Peso específico = 2500 kgf/m^3

Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (cm)		Altura do bloco (cm)		Seção do bloco (cm)	
Tipo	circular	Útil	45.00	LB	190.00
Seção	40.00	Total	55.00	LH	70.00
Espaçamento entre estacas (e)	120.00	Cobrimento do bloco na estaca	10.00	Cobrimento do bloco (CB)	15.00

Área de forma	2.86 m ²
Volume concreto	0.71 m ³

Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.77	56.51	1.36	59.64

Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévo & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm ²)	72.72	77.53
Tensão admissível (kgf/cm ²)	136.61	115.71
Condição	Ok	Ok

Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (cm)	Altura (cm)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	70x70	60	0.70	57.21	57.19	1162	3.81
2	2	190x70	55	1.77	29.81	28.45	282	1.91
Limites					31.00	-3.10	2000	31.00

Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (kgf.m)	Força horiz. (tf)
--------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

E14-1	29.81	28.45	282	1.91
E14-2	29.81	28.45	282	1.91

Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	9.35	19.34	-	-

Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	34.79	13.75	26 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	4.35	1.72	4 ø 8.0
Estribo vertical	4.35	1.72	16 ø 8.0 (8 estribos)
Armadura superior na direção X	-	2.75	6 ø 8.0
Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	6.96	0.39	ø 5.0 c/10

Cálculo da viga VB-1

Pavimento Baldrame - Lance 1

fck = 250.00 kgf/cm ²	Ecs = 241500 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final	Armadura de pele
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 754 kgf.m Asl = 1.96 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = +0.18 cm ² A's = +0.18 cm ²	Fd = 2.82 tf situação: GE Meq = 454 kgf.m As = 0.01 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.94 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 423 kgf.m fiss = 0.01 mm	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm 2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ²	Td = 1631 kgf.m Asl = 4.24 cm ² Aspele = 1.60	Fd = 0.60 tf situação: GE Meq = 94 kgf.m As = 0.17 cm ²		As = 2.26 cm ² (5ø8.0 - 2.51 cm ²) d = 35.54 cm % armad. =	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 11.85 cm

		yLN = 1.34 cm	cm ² As = + 1.32 cm ² A's = + 1.32 cm ²	A's = 0.00 cm ² yLN = 0.44 cm		0.31 A's = 1.32 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) F = 0.00 tf M = 281 kgf.m fiss = 0.00 mm	2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
3 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 256 kgf.m Asl = 0.67 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = + 0.00 cm ² A's = + 0.00 cm ²	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.21 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.37 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 274 kgf.m fiss = 0.00 mm	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm 2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
4 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 233 kgf.m Asl = 0.61 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = + 0.00 cm ² A's = + 0.00 cm ²	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.22 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.34 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 271 kgf.m fiss = 0.00 mm	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm 2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
5 5-5	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm		Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.23 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.34 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19	

						$F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 271 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.00 \text{ mm}$	
6 6-6	retangular $bw = 20.00 \text{ cm}$ $h = 40.00 \text{ cm}$	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.92 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.32 \text{ cm}$		$Fd = 0.02 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 3 \text{ kgf.m}$ $As = 0.23 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 0.33 \text{ cm}$		$As = 1.20 \text{ cm}^2$ (3ø8.0 - 1.51 cm^2) $d = 36.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.19$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 270 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.00 \text{ mm}$	

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.92 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.32 \text{ cm}$	$Fd = 2.82 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 454 \text{ kgf.m}$ $As = 0.00 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 0.88 \text{ cm}$		$As = 1.23 \text{ cm}^2$ (3ø8.0 - 1.51 cm^2) $d = 36.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.19$ $A's = 0.30 \text{ cm}^2$ (2ø8.0 - 1.01 cm^2) $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 375 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.01 \text{ mm}$
2	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.94 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$	$Fd = 2.82 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 438 \text{ kgf.m}$		$As = 2.26 \text{ cm}^2$ (5ø8.0 - 2.51 cm^2) $d = 35.54 \text{ cm}$

	yLN = 1.34 cm	As = 0.44 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.56 cm		% armad. = 0.31 A's = 1.32 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) F = 0.00 tf M = 904 kgf.m fiss = 0.02 mm
3	Md = 1423 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.34 cm	Fd = 0.60 tf situação: GE Meq = 94 kgf.m As = 0.46 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.86 cm		As = 2.26 cm ² (5ø8.0 - 2.51 cm ²) d = 35.54 cm % armad. = 0.31 A's = 1.32 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) F = 0.00 tf M = 612 kgf.m fiss = 0.01 mm
4	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.47 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.75 cm		As = 1.23 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 580 kgf.m fiss = 0.02 mm
5	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.48 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.71 cm		As = 1.23 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 568 kgf.m fiss = 0.02 mm
6	Md = 1423 kgf.m	Fd = 0.03 tf		As = 1.20 cm ²

	$A_s = 0.92 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $y_{LN} = 1.32 \text{ cm}$	situação: GE $M_{eq} = 5 \text{ kgf.m}$ $A_s = 0.48 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $y_{LN} = 0.70 \text{ cm}$		$(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $d = 36.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.19$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 564 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.02 \text{ mm}$
7	$M_d = 1423 \text{ kgf.m}$ $A_s = 0.92 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $y_{LN} = 1.32 \text{ cm}$	$F_d = 0.02 \text{ tf}$ situação: GE $M_{eq} = 3 \text{ kgf.m}$ $A_s = 0.48 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $y_{LN} = 0.69 \text{ cm}$		$A_s = 1.20 \text{ cm}^2$ $(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $d = 36.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.19$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 562 \text{ kgf.m}$ $f_{iss} = 0.02 \text{ mm}$

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	$V_d = 1.27 \text{ tf}$ $VR_{d2} = 31.33 \text{ tf}$	$T_d = 754 \text{ kgf.m}$ $TR_{d2} = 2105 \text{ kgf.m}$	$V_d/VR_{d2} + T_d/TR_{d2} = 0.40$
2	$V_d = 1.04 \text{ tf}$	$T_d = 1631 \text{ kgf.m}$	$V_d/VR_{d2} + T_d/TR_{d2} =$

2-2	VRd2 = 30.84 tf	TRd2 = 2105 kgf.m	0.81
3 3-3	Vd = 1.02 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 256 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
4 4-4	Vd = 1.01 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 233 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
5 5-5	Vd = 1.01 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
6 6-6	Vd = 1.01 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 0 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Armad. à esquerda	Armad. mínima	Armad. à direita	Dados torção	Armad. de torção
1 1-1	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.24		Vmin = 6.49 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 2.21 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9 ø 6.3 c/ 14
2 2-2	d = 35.54 cm Vc0 = 5.47 tf k = 1.07		Vmin = 15.21 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 6.3 c/ 6		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 4.78 cm ² (2 ramos) ø 6.3 c/ 6
3 3-3	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.03		Vmin = 3.65 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 0.75 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16 ø 6.3 c/ 21
4 4-4	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.01		Vmin = 3.65 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 0.68 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16 ø 6.3 c/ 21
5	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf		Vmin = 2.92 tf Aswmin = 2.05 cm ²			

5-5	k = 1.00		(2 ramos) ø 5.0 c/ 20			
6	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf		Vmin = 2.92 tf Aswmin = 2.05 cm ²			
6-6	k = 1.00		(2 ramos) ø 5.0 c/ 20			

Cálculo da viga VB-2

Pavimento Baldrame - Lance 1

$f_{ck} = 250.00$ kgf/cm ²	$E_{cs} = 241500$ kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final	Armadura de pele
1 1-1	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm		Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.23 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.34 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 F = 0.00 tf M = 271 kgf.m fiss = 0.00 mm	
2 2-2	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 233 kgf.m Asl = 0.61 cm ² Aspele = 1.60 cm ²	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.22 cm ² A's = 0.00 cm ²		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. =	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm

			As = + 0.00 cm ² A's = + 0.00 cm ²	yLN = 0.34 cm		0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 271 kgf.m fiss = 0.00 mm	2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
3 3-3	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 256 kgf.m Asl = 0.67 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = + 0.00 cm ² A's = + 0.00 cm ²	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.21 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.37 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 274 kgf.m fiss = 0.00 mm	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm 2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
4 4-4	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.94 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.34 cm	Td = 1631 kgf.m Asl = 4.24 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = + 1.32 cm ² A's = + 1.32 cm ²	Fd = 0.60 tf situação: GE Meq = 94 kgf.m As = 0.17 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.44 cm		As = 2.26 cm ² (5ø8.0 - 2.51 cm ²) d = 35.54 cm % armad. = 0.31 A's = 1.32 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) F = 0.00 tf M = 281 kgf.m fiss = 0.00 mm	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 11.85 cm 2x3ø6.3 (0.94 cm ²)
5 5-5	retangular bw = 20.00 cm h = 40.00 cm	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Td = 754 kgf.m Asl = 1.96 cm ² Aspele = 1.60 cm ² As = + 0.18 cm ²	Fd = 2.82 tf situação: GE Meq = 454 kgf.m As = 0.01 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.94 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ²	Taxa = 0.10% As pele = 0.80 cm ² Esp Max = 12.03 cm 2x3ø6.3

			A's=+0.18 cm ²			(2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 423 kgf.m fiss = 0.01 mm	(0.94 cm ²)
--	--	--	---------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

Nó	Flexão	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Fd = 0.03 tf situação: GE Meq = 5 kgf.m As = 0.48 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.70 cm		As = 1.20 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 F = 0.00 tf M = 564 kgf.m fiss = 0.02 mm
2	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Fd = 0.07 tf situação: GE Meq = 12 kgf.m As = 0.48 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.71 cm		As = 1.23 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19 A's = 0.30 cm ² (2ø8.0 - 1.01 cm ²) F = 0.00 tf M = 568 kgf.m fiss = 0.02 mm
3	Md = 1423 kgf.m As = 0.92 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 1.32 cm	Fd = 0.21 tf situação: GE Meq = 34 kgf.m As = 0.47 cm ²		As = 1.23 cm ² (3ø8.0 - 1.51 cm ²) d = 36.10 cm % armad. = 0.19

		$A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 0.75 \text{ cm}$		$A's = 0.30 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 580 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.02 \text{ mm}$
4	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.94 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.34 \text{ cm}$	$Fd = 0.60 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 94 \text{ kgf.m}$ $As = 0.46 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 0.86 \text{ cm}$		$As = 2.26 \text{ cm}^2$ $(5\phi 8.0 - 2.51 \text{ cm}^2)$ $d = 35.54 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.31$ $A's = 1.32 \text{ cm}^2$ $(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 612 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.01 \text{ mm}$
5	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.94 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.34 \text{ cm}$	$Fd = 2.82 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 438 \text{ kgf.m}$ $As = 0.44 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.56 \text{ cm}$		$As = 2.26 \text{ cm}^2$ $(5\phi 8.0 - 2.51 \text{ cm}^2)$ $d = 35.54 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.31$ $A's = 1.32 \text{ cm}^2$ $(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 904 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.02 \text{ mm}$
6	$Md = 1423 \text{ kgf.m}$ $As = 0.92 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 1.32 \text{ cm}$	$Fd = 2.82 \text{ tf}$ situação: GE $Meq = 454 \text{ kgf.m}$ $As = 0.00 \text{ cm}^2$ $A's = 0.00 \text{ cm}^2$ $yLN = 0.88 \text{ cm}$		$As = 1.23 \text{ cm}^2$ $(3\phi 8.0 - 1.51 \text{ cm}^2)$ $d = 36.10 \text{ cm}$ $\% \text{ armad.} = 0.19$ $A's = 0.30 \text{ cm}^2$ $(2\phi 8.0 - 1.01 \text{ cm}^2)$ $F = 0.00 \text{ tf}$ $M = 375 \text{ kgf.m}$ $fiss = 0.01 \text{ mm}$

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA TRANSVERSAL

Modelo de cálculo	I
Inclinação bielas	45

Verificação de esforços limites

Vão trechos	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
1 1-1	Vd = 1.01 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 21 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
2 2-2	Vd = 1.01 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 233 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
3 3-3	Vd = 1.02 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 256 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.15
4 4-4	Vd = 1.04 tf VRd2 = 30.84 tf	Td = 1631 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.81
5 5-5	Vd = 1.27 tf VRd2 = 31.33 tf	Td = 754 kgf.m TRd2 = 2105 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.40

Vão trechos	ARMADURA DE CISALHAMENTO				ARMADURA DE TORÇÃO	
	Dados cisalham	Arm. à esquerda	Arm. mínima	Arm. à direita	Dados torção	Arm. de torção
1 1-1	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.00		Vmin = 2.92 tf Aswmin = 2.05 cm² (2 ramos) ø 5.0 c/ 20			
2	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf		Vmin = 3.65 tf Aswmin = 2.05 cm²		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm²	A90 = 0.68 cm² (2 ramos)

2-2	k = 1.01		(2 ramos) ø 5.0 c/ 16			ø 5.0 c/ 16 ø 6.3 c/ 21
3	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.03		Vmin = 3.65 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 0.75 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 16 ø 6.3 c/ 21
4	d = 35.54 cm Vc0 = 5.47 tf k = 1.07		Vmin = 15.21 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 6.3 c/ 6		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 4.78 cm ² (2 ramos) ø 6.3 c/ 6
5	d = 36.10 cm Vc0 = 5.56 tf k = 1.24		Vmin = 6.49 tf Aswmin = 2.05 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9		he = 6.67 cm Ae = 392.84 cm ²	A90 = 2.21 cm ² (2 ramos) ø 5.0 c/ 9 ø 6.3 c/ 14

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

RAFAEL
 BARBARESCO
 SILVA:71168958172

Assinado de forma digital por
 RAFAEL BARBARESCO
 SILVA:71168958172
 Dados: 2025.10.17 17:47:34
 .03'00'

RAFAEL BARBARESCO SILVA
Consórcio STCP-PROSUL
CREA nº: 24.913/D-GO

Goiânia, 18 de setembro de 2025.

LISTA DE MATERIAIS E QUANTITATIVOS ESTRUTURA DE CONCRETO / FUNDAÇÕES

OBRA: FUNDAÇÃO COBERTURA METÁLICA ARQUIBANCADA
PADRÃO

REVISÃO: 00 - 17/10/2025



DOC
Diretoria de
Obras Cíveis



SEINFRA
Secretaria de Estado
da Infraestrutura



LISTA DE MATERIAIS E QUANTITATIVOS - ESTRUTURA DE CONCRETO / FUNDAÇÕES

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: FUNDAÇÃO COBERTURA METÁLICA ARQUIBANCADA PADRÃO

ENDEREÇO: AV. GOVERNADOR JOSÉ LUDOVICO DE ALMEIDA, Nº 20, CONJUNTO CAIÇARA, GOIÂNIA/GO

DISCIPLINA: ESTRUTURA DE CONCRETO / FUNDAÇÕES

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL - RAFAEL BARBARESCO SILVA

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA: 24.913/D-GO

DATA: 17/10/2025

REVISÃO: 00

LISTA DE QUANTITATIVOS E MATERIAIS | DISCIPLINA: ESTRUTURA DE CONCRETO / FUNDAÇÕES

CÓDIGO	SINAPI/ GOINFRA	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
		BLOCOS DE FUNDAÇÃO		
051032	GOINFRA	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m3	10,71
051009	GOINFRA	FORMA TABUA PINHO PARA FUNDACOES U=3V - (OBRAS CIVIS)	m2	39,96
052004	GOINFRA	ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	511,60
052014	GOINFRA	ACO CA-60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	10,70
		ESTACAS SOB BLOCOS DE FUNDAÇÃO - TIPO ESCAVADAS 7 METROS		
051032	GOINFRA	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL (O.C.)	m3	24,63
052003	GOINFRA	ACO CA-50A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	315,60
052005	GOINFRA	ACO CA-50A - 10,0 MM (3/8") - (OBRAS CIVIS)	Kg	760,10
		VIGAS BALDRAME		
060520	GOINFRA	CONCRETO USINADO CONVENCIONAL FCK=25 MPA COM TRANSPORTE MANUAL - (O.C.)	m3	3,72
060191	GOINFRA	FORMA DE TABUA CINTA BALDRAME U=8 VEZES	m2	46,47
060303	GOINFRA	ACO CA-50-A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	98,30
060304	GOINFRA	ACO CA-50 A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	126,10
060314	GOINFRA	ACO CA - 60 - 5,0 MM - (OBRAS CIVIS)	Kg	44,70

RAFAEL
BARBARESCO
SILVA:71168958172

Assinado de forma digital por
RAFAEL BARBARESCO
SILVA:71168958172
Dados: 2025.10.17 17:46:59
-03'00'

Verificação da Autenticidade de Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.)

Informamos que a A.R.T. **1020250383627** está devidamente registrada, conforme extrato abaixo. Caso seja encontrada alguma divergência, favor contate-nos pelo Telefone: (62) 3221-6200.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020250383627

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a)

RAFAEL BARBARESCO SILVA

Título profissional: **Engenheiro Civil**,

RNP: **1013591291**

Registro: **24913/D-GO**

Empresa contratada: **STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA - Registro CREA-GO: 31458**

2. Dados do Contrato

Contratante: **AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE - GOINFRA**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

Contrato: **SEI-202500036002769**

Celebrado em: **16/12/2025**

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Ayrton Senna, Nº SN

Bairro: **Loteamento Portal do Sol** CEP: **74884-591**

Quadra: **0** Lote: **0**

Complemento:

Cidade: **Goiânia-GO**

Data de Início: **16/12/2025**

Previsão término: **01/07/2026**

Coordenadas Geográficas: **-16.7135337,-49.1930579**

Finalidade: **Esportivo**

Proprietário(a): **GOINFRA - FUNDAÇÃO COBERTURA ARQUIBANCADA**

CPF/CNPJ: **03.520.933/0001-06**

Tipo de proprietário(a): **Pessoa Jurídica de Direito Público**

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO ESTRUTURA CONCRETO ARMADO

Quantidade

Unidade

PROJETO CONCRETO USINADO

553,50

METROS QUADRADOS

PROJETO FUNDACOES PROFUNDAS

39,06

METROS CUBICOS

196,00

METROS

As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional e estão sujeitas a análise futura

5. Observações

Projeto de estruturas de concreto armado e fundações para a cobertura metálica da arquibancada padrão Goinfra, o projeto contempla a execução de fundações de blocos sob estacas escavadas. A edificação contará com uma estrutura metálica para cobertura de uma arquibancada padrão Goinfra, totalizando 553,50m² de área construída, 196 metros de estacas escavadas e 39,06m³ de volume de concreto. Elaboração de lista de quantitativos para fins de elaboração do orçamento. O dimensionamento seguiu os critérios da NBR 6122, considerando cargas atuantes e investigações geotécnicas locais. As estacas foram projetadas para garantir segurança, estabilidade e rapidez na execução.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____
Local Data

RAFAEL BARBARESCO SILVA - CPF: ***.689.581-**

AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE - GOINFRA -
CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Registrada em: 29/12/2025 Valor Pg: R\$ 103,03 Boleto: 0125374149

Situação atual: **Registrada/OK** Baixa do Registro em: 07/01/2026