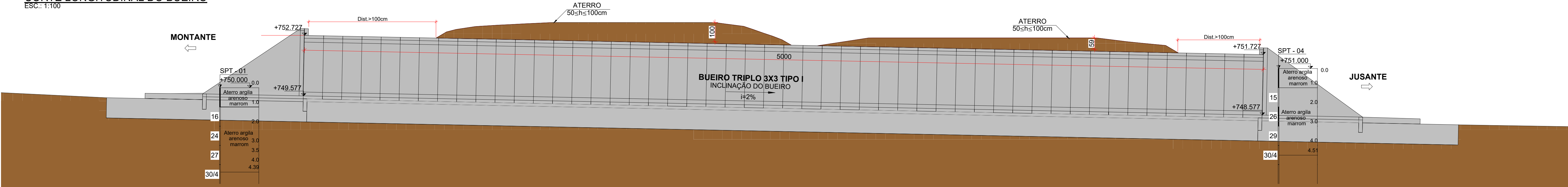


CORTE LONGITUDINAL DO BUEIRO

ESC.: 1:100



LOCALIZAÇÃO DO BUEIRO COM CURVAS DE NÍVEL

ESC.: 1:250

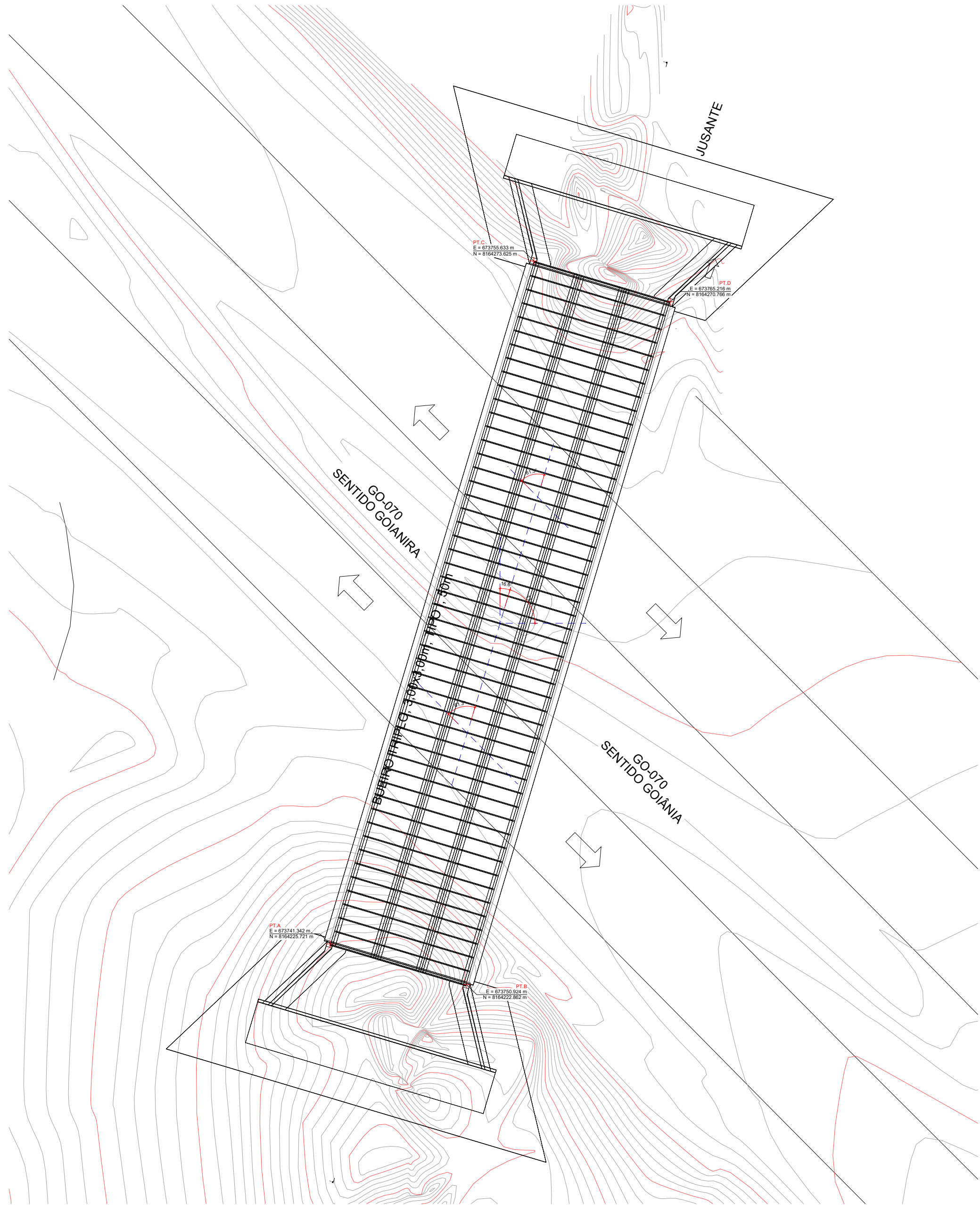
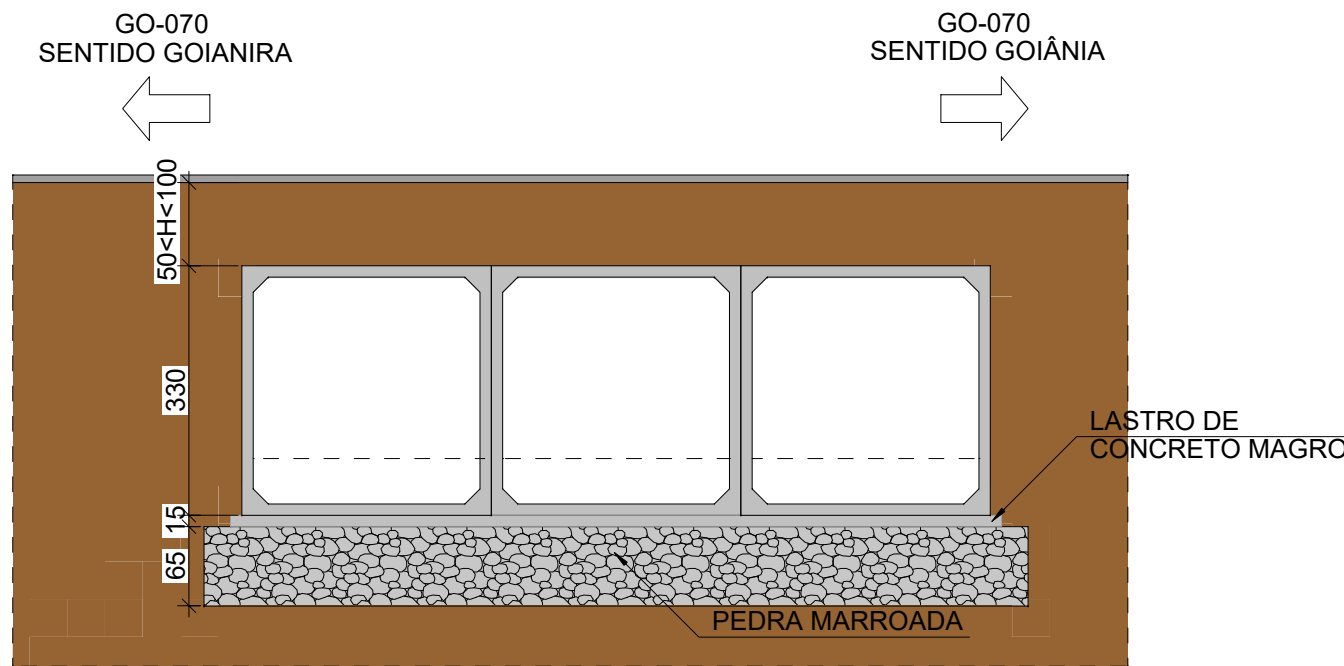


TABELA DE COORDENADAS		
PONTO	N	E
PT.A	673741.342	8164225.721
PT.B	673750.924	8164222.862
PT.C	673755.633	8164273.625
PT.D	673765.216	8164270.766

NOTA: Todas as coordenadas se encontram no fuso (UTM) SIRGAS 2000: 22 sul.

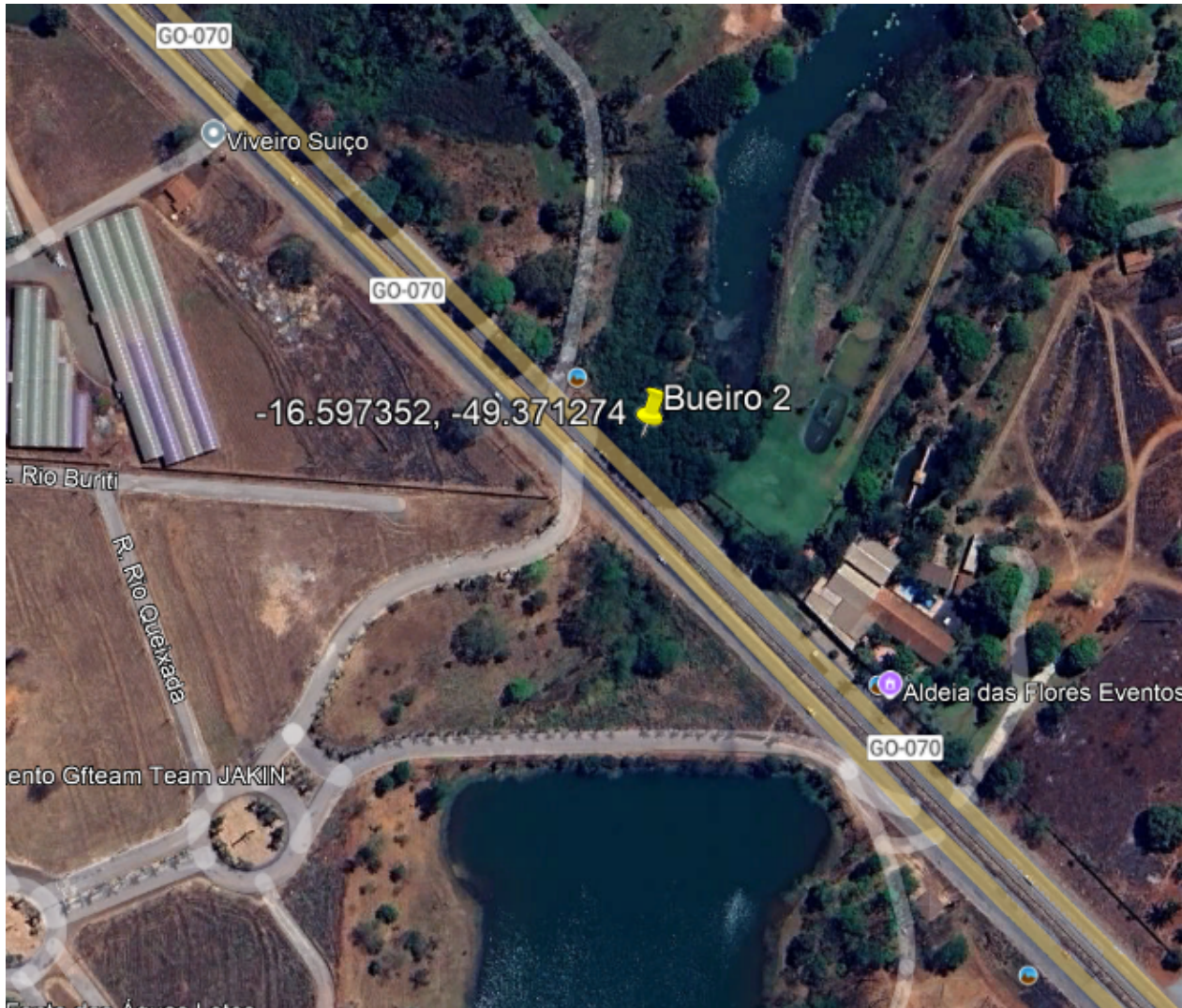
CORTE TRANSVERSAL DO BUEIRO

ESC.: 1:100



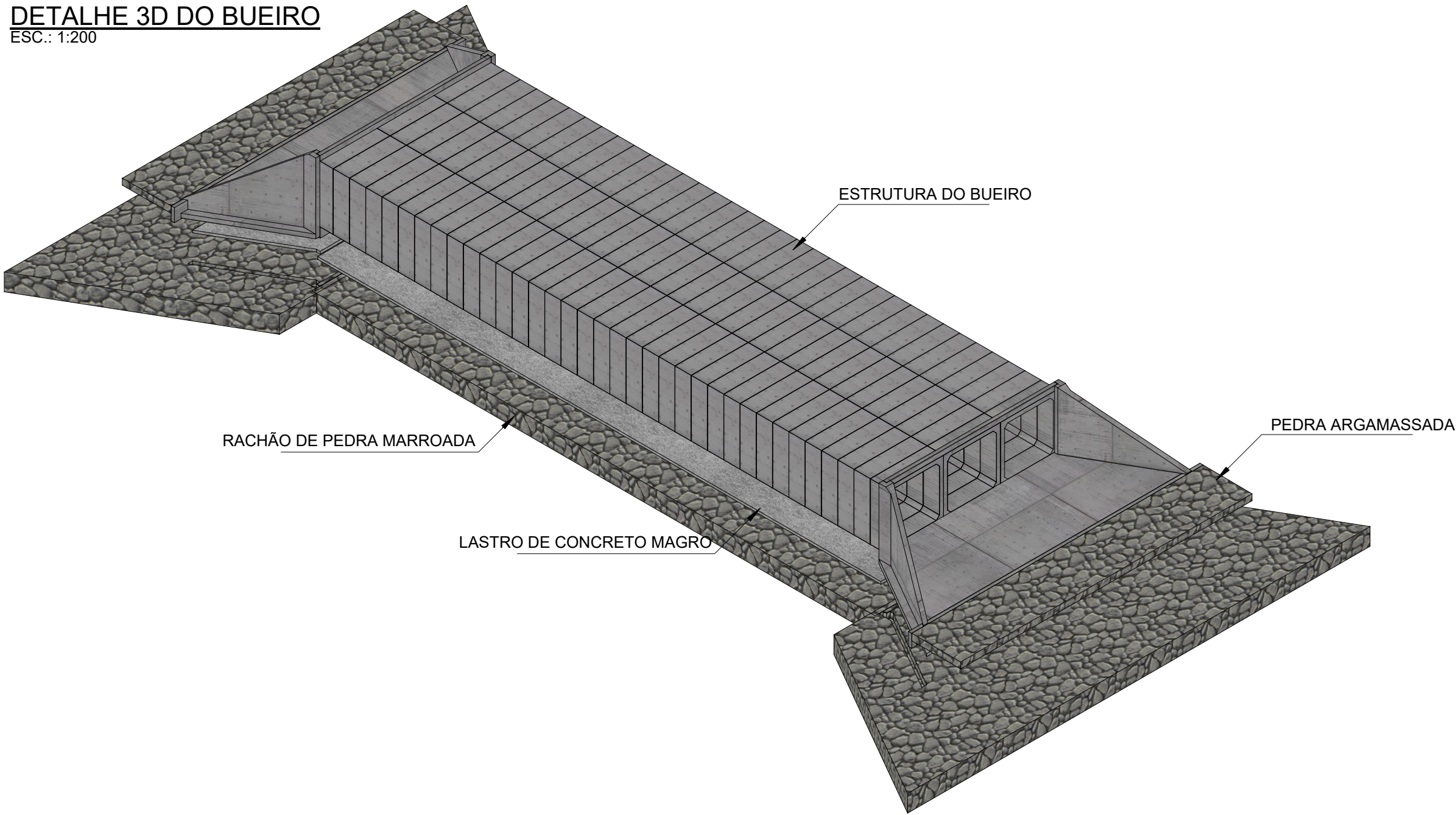
LOCALIZAÇÃO

SEM ESCALA



DETALHE 3D DO BUEIRO

ESC.: 1:200

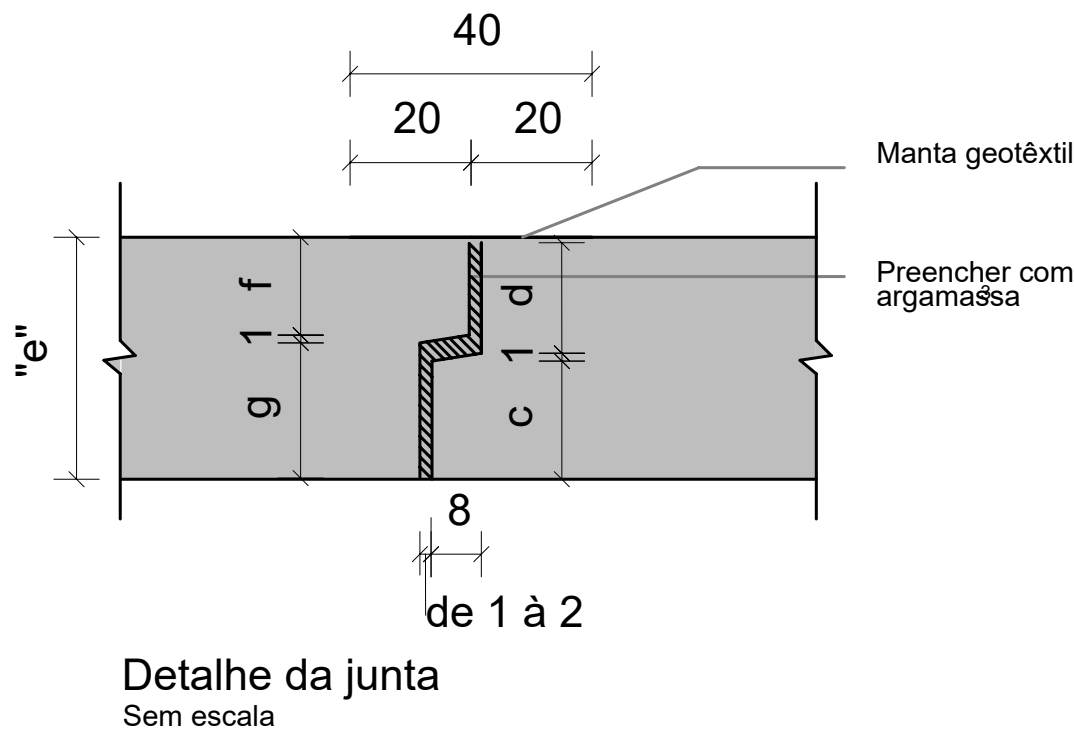
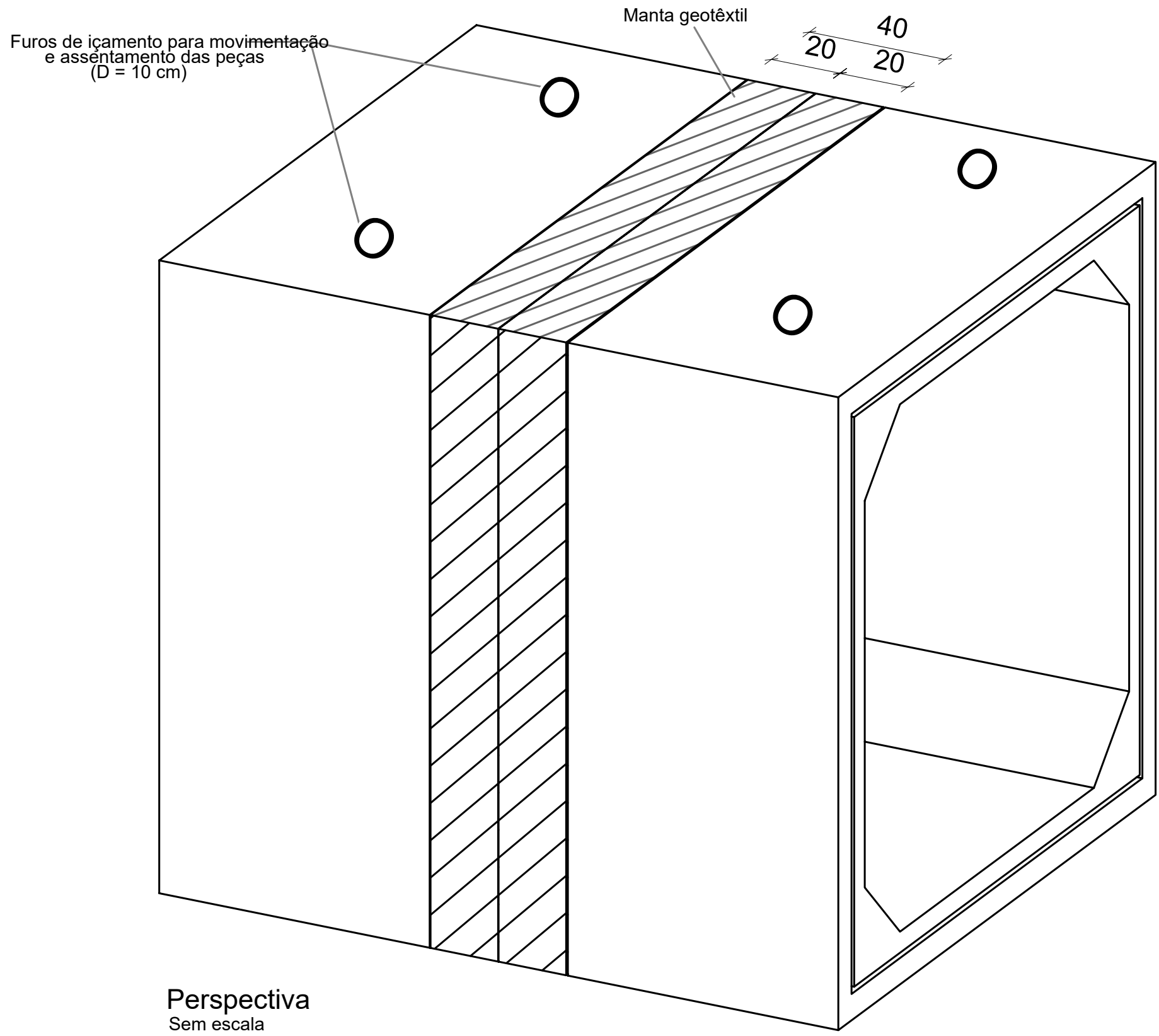


- Notas:
1. Concreto fck 25MPa.
  2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro  $\geq 1,00\text{kg/cm}^2$ .
  3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobertura de armadura de 4mm.
  9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

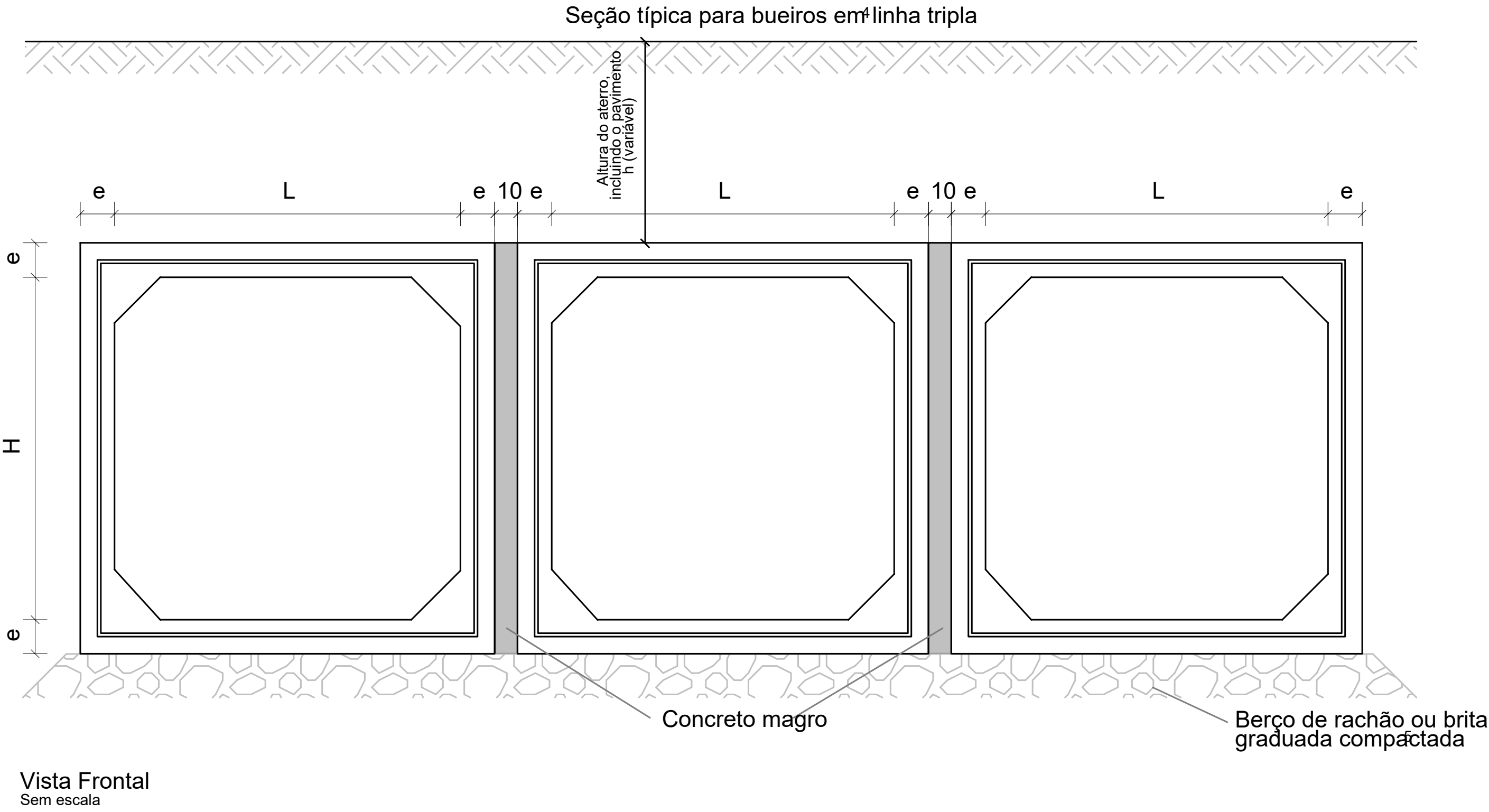
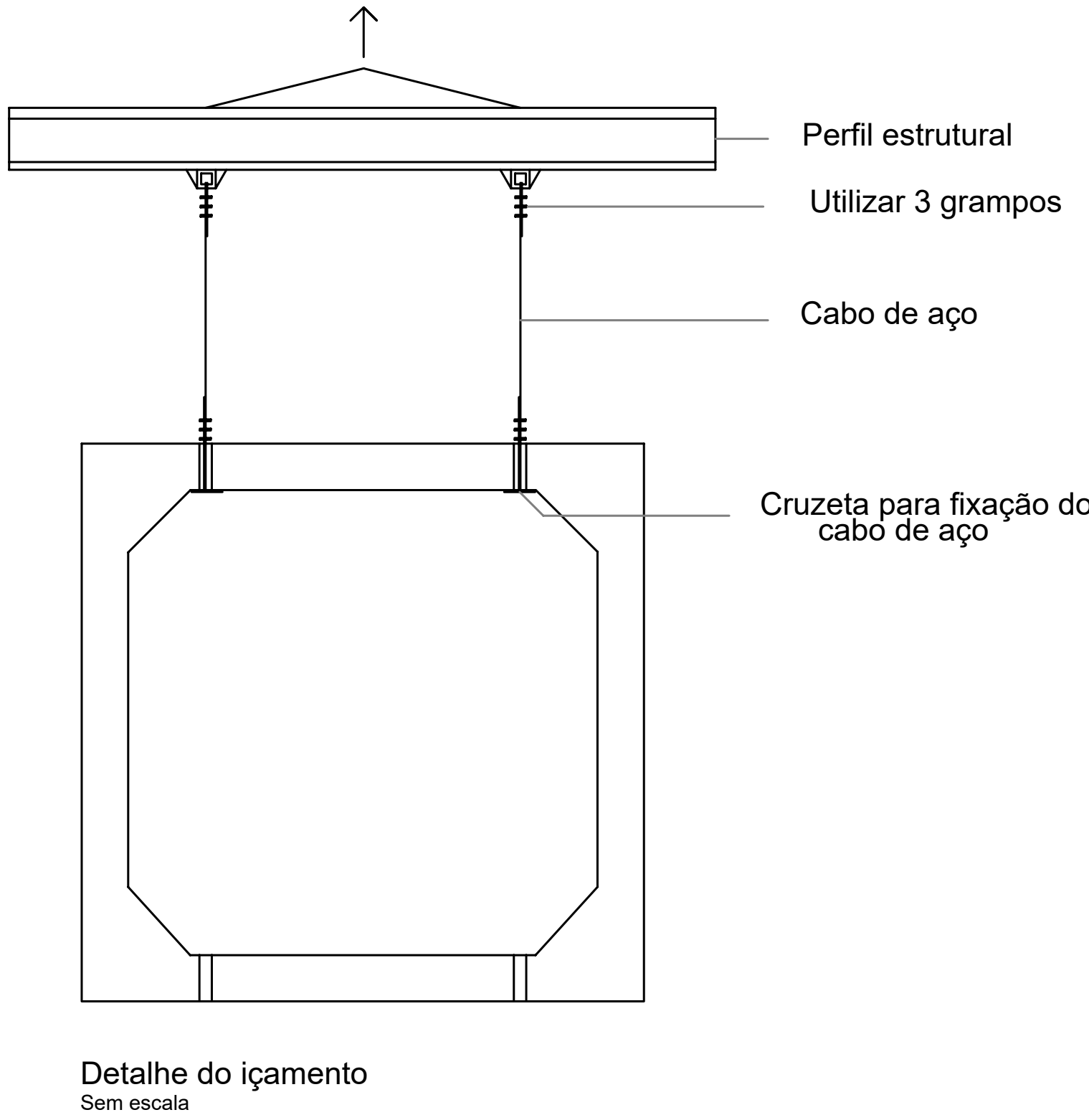
PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE:		AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE	
OBRA:		BUEIRO 02	
TRECHO:		GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO	
ASSUNTO:		LOCALIZAÇÃO E PERSPECTIVAS BTCC 3x3 TIPO I	
COORDENADAS:		Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274	
FOLHA:		1 / 7	
REVISÃO:		01	
AUTOR DO PROJETO:		RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO	
ARQUIVO:		B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	
TIPO DE FOLHA:		A01	
ESCALA:		INDICADA	
DATA:		02/04/2025	



BUEIROS CELULARES EM CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADOS (ADUELAS) - SEÇÕES TÍPICAS



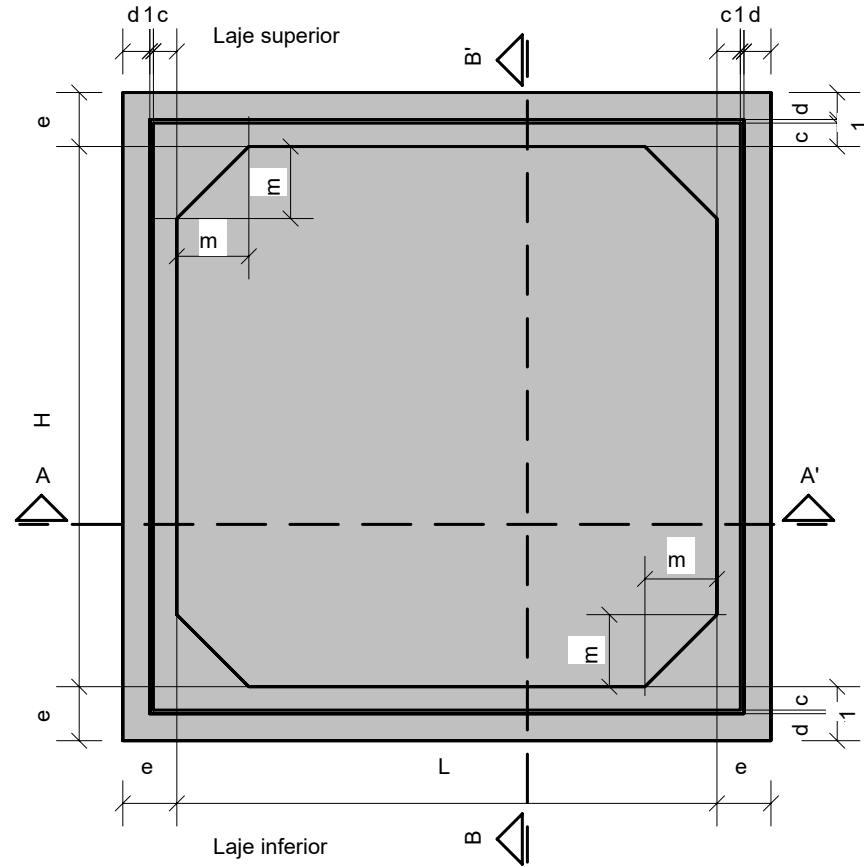
Dimensões				
e (cm)	c (cm)	d (cm)	f (cm)	g (cm)
15	6,0	8,0	6,0	8,0
20	6,0	13,0	11,0	8,0
25	6,0	18,0	16,0	8,0
30	6,0	23,0	21,0	8,0
35	6,0	28,0	26,0	8,0



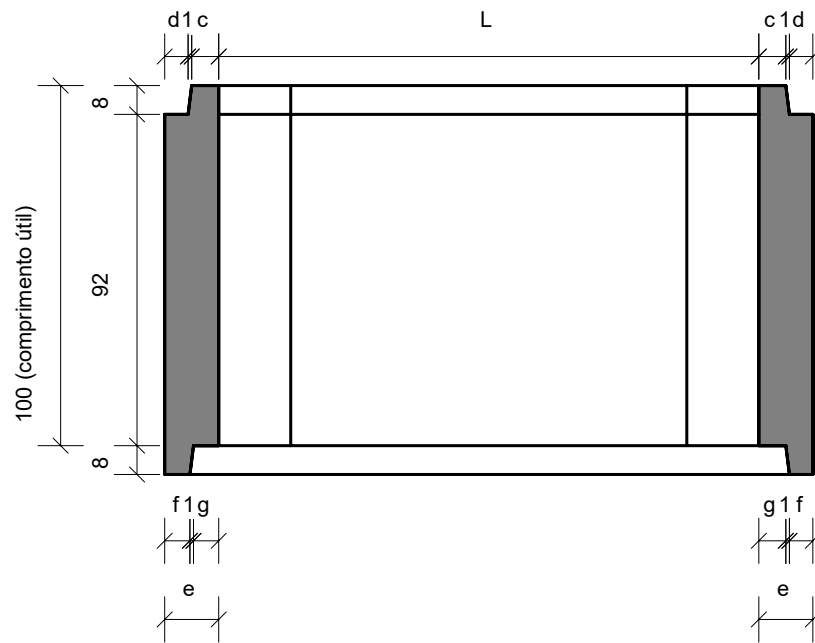
- Notas:
1. Concreto fck 25MPa.
  2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro  $\geq 1,00\text{kg/cm}^2$ .
  3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobertura de armadura de 4mm.
  9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE			
OBRA: BUEIRO 02			
TRECHO: GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO			
ASSUNTO: FORMA DO CORPO BTCC 3x3 TIPO I			COORDENADAS: Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274
CONSÓRCIO SUPERVISOR ENGEVIA GO			FOLHA: 2 / 7
AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO			REVISÃO:
ARQUIVO: B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	TIPO DE FOLHA: A01	ESCALA: INDICADA	DATA:

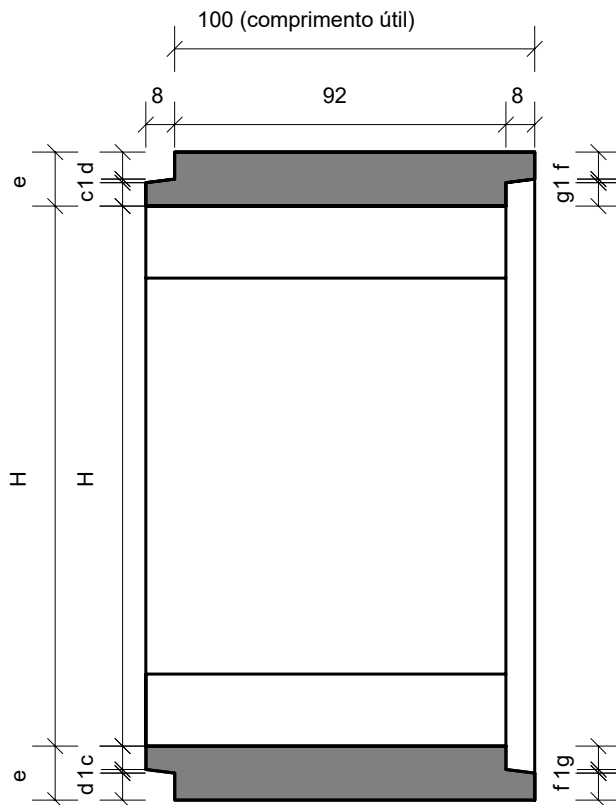
BUEIROS TRIPLOS CELULARES EM CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADOS (ADUELAS) - BTCC



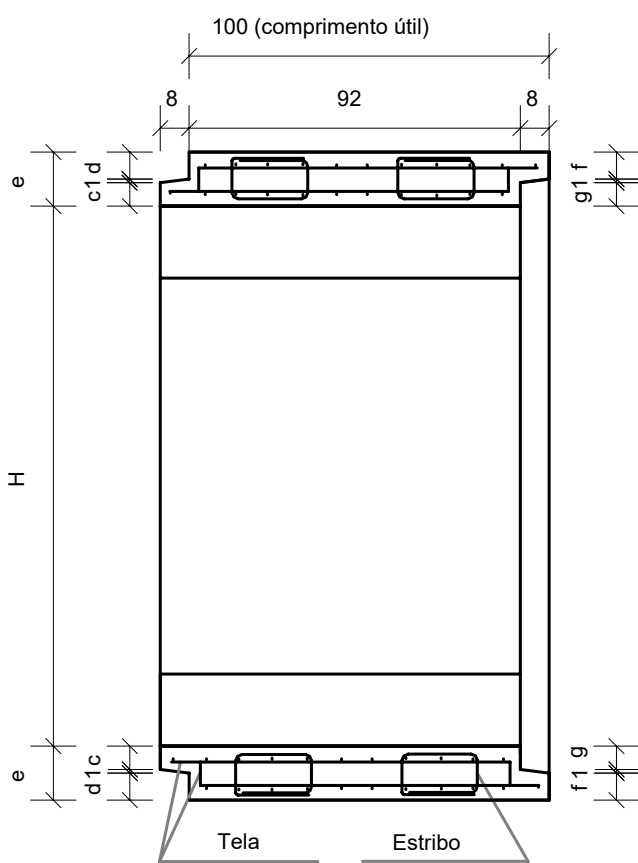
Vista frontal (por célula)  
Sem escala



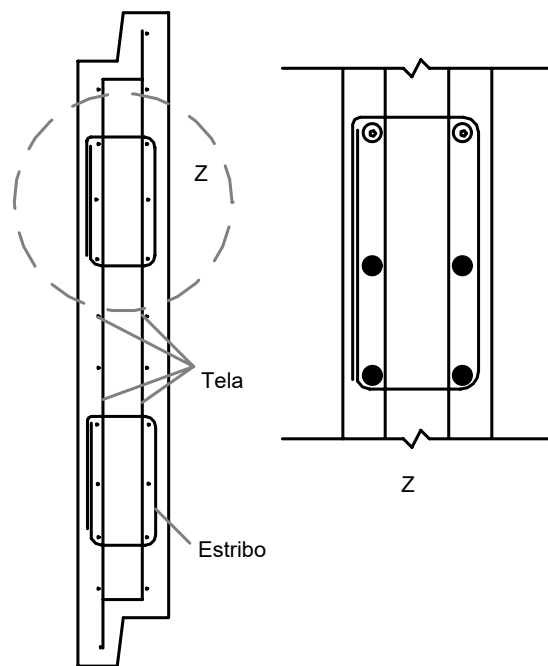
Corte A-A' (por célula)  
Sem escala



Corte B-B' (por célula)  
Sem escala



Representação esquemática  
das armaduras (por célula)  
Sem escala



Detalhe dos estribos  
Sem escala

Dimensões				
e (cm)	c (cm)	d (cm)	f (cm)	g (cm)
15	6,0	8,0	6,0	8,0
20	6,0	13,0	11,0	8,0
25	6,0	18,0	16,0	8,0
30	6,0	23,0	21,0	8,0
35	6,0	28,0	26,0	8,0

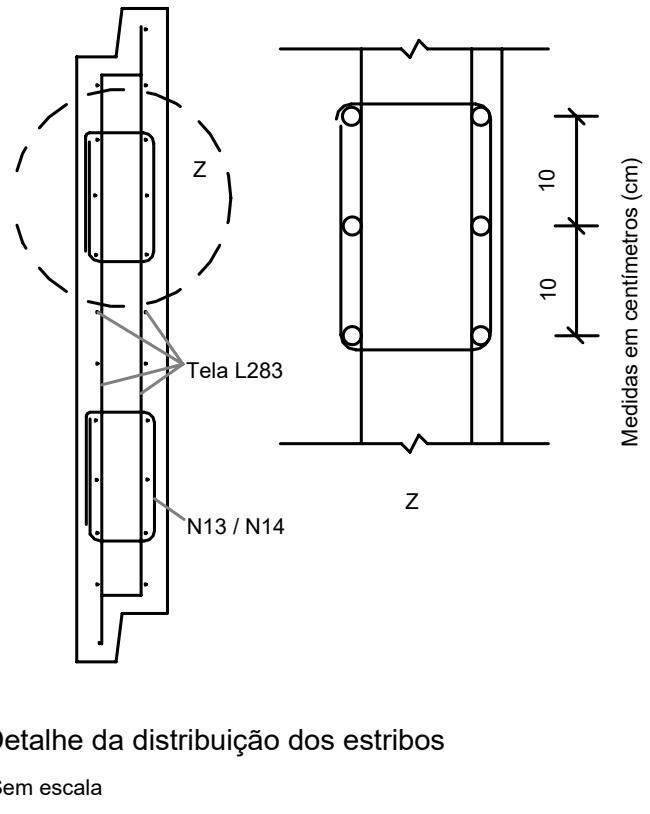
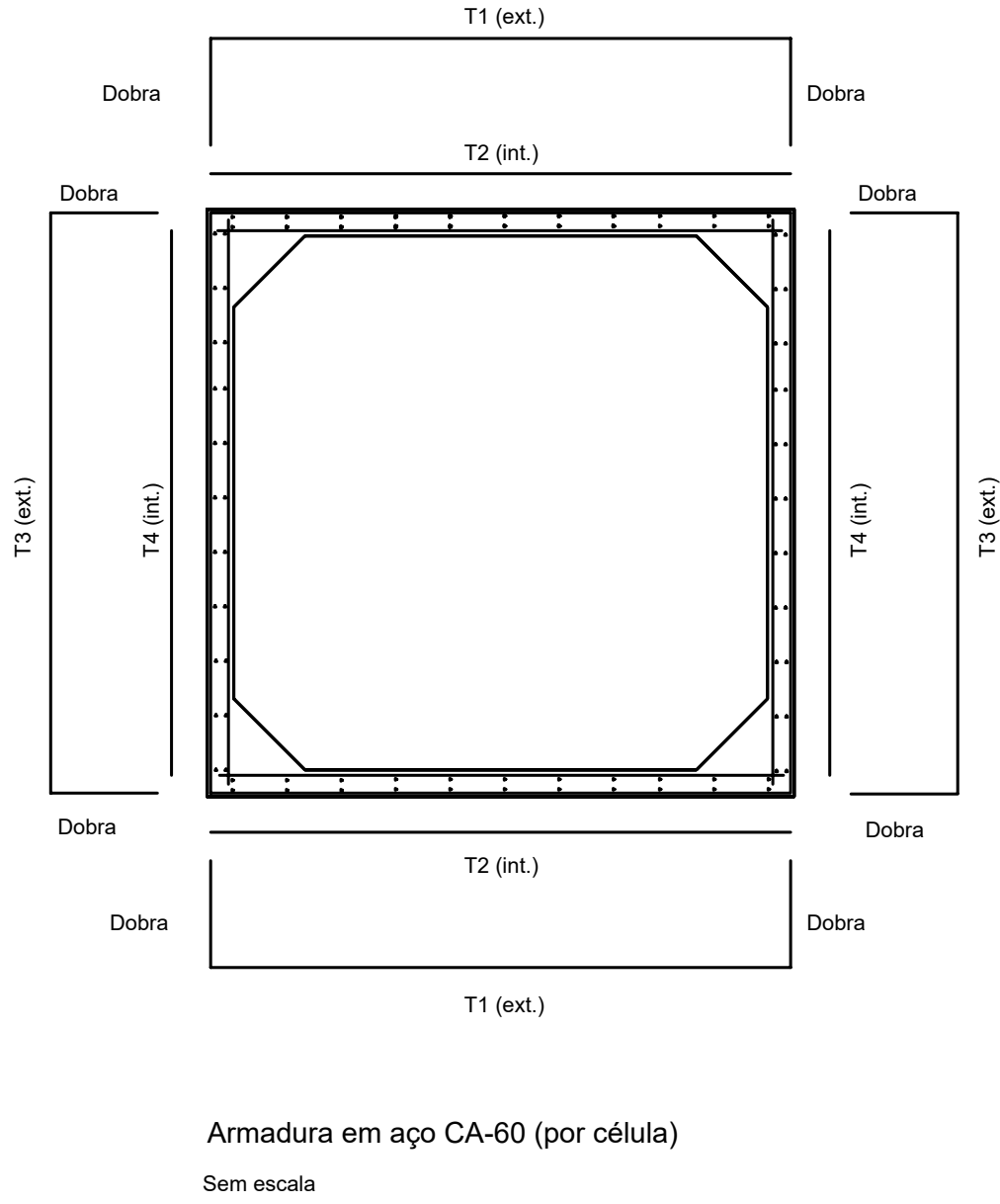
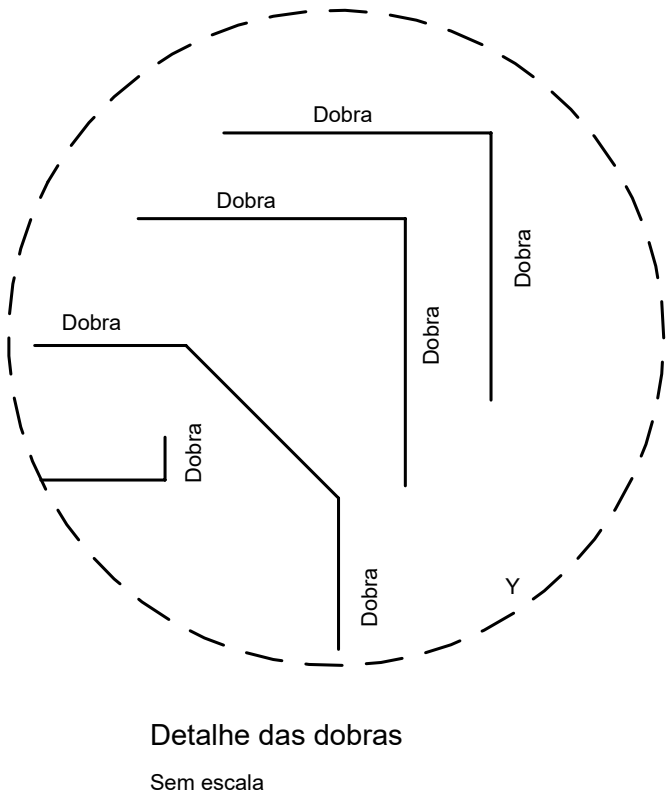
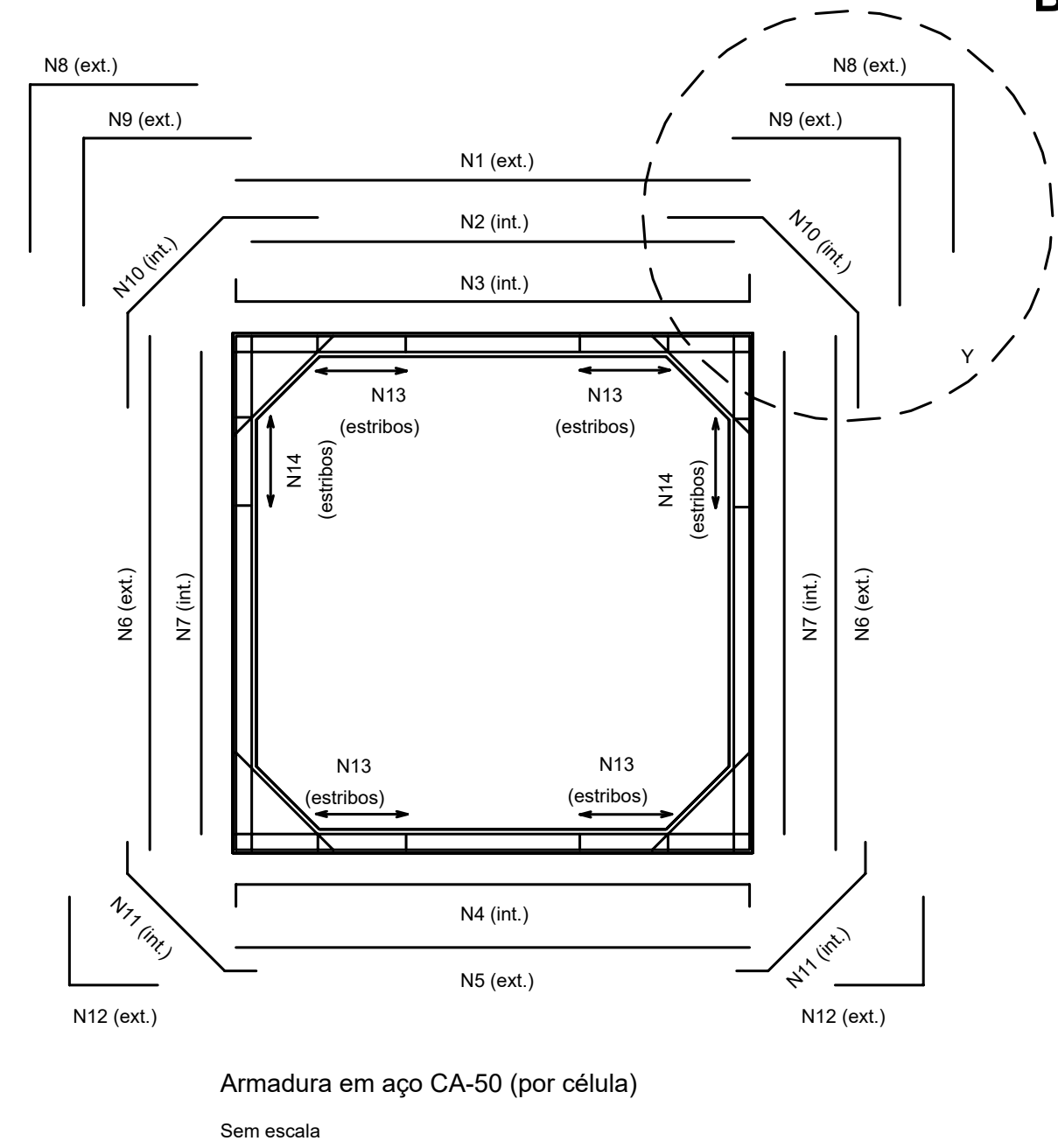
Consumos médios¹												
Bueiro Triplo Celular de Concreto Pré moldado												
Seção - L x H (cm)	Aterro		Espessura (cm)	Mísula (cm)	fck (MPa)	Concreto (m³/m)	Concreto magro (m³/m)	Argamassa (m³/m)	Aço CA-50 (kg/m)	Aço CA-60 (kg/m)	Fôrma (m²/m)	Geotêxtil (m²/m)
250 X 250	Tipo 1	0,50 ≤ h ≤ 1,00	15	20	30	5,0100	0,5600	0,1134	245,1379	223,5600	62,1941	0,0141
	Tipo 2	1,00 < h ≤ 2,50	15	20	30	5,0100	0,5600	0,1134	106,5035	223,5600	62,1941	0,0141
	Tipo 3	2,50 < h ≤ 5,00	20	20	30	6,7200	0,5800	0,1436	191,0959	230,1840	63,3941	0,0188
	Tipo 4	5,00 < h ≤ 7,50	20	20	30	6,7200	0,5800	0,1436	340,1353	230,1840	63,3941	0,0188
	Tipo 5	7,50 < h ≤ 10,00	25	20	30	8,4900	0,6000	0,1755	330,9571	236,6424	64,5941	0,0236
	Tipo 6	10,00 < h ≤ 12,50	25	20	30	8,4900	0,6000	0,1755	482,2991	236,6424	64,5941	0,0236
	Tipo 7	12,50 < h ≤ 15,00	30	20	30	10,3200	0,6200	0,2093	505,7723	243,2664	65,7941	0,0283
300 X 150	Tipo 1	0,50 ≤ h ≤ 1,00	15	20	30	4,5600	0,3600	0,1033	457,5844	0,7072	56,1941	0,0141
	Tipo 2	1,00 < h ≤ 2,50	15	20	30	4,5600	0,3600	0,1033	271,9360	200,7072	56,1941	0,0141
	Tipo 3	2,50 < h ≤ 5,00	20	20	30	6,1200	0,3800	0,1312	371,3642	207,3312	57,3941	0,0188
	Tipo 4	5,00 < h ≤ 7,50	25	20	30	7,7400	0,4000	0,1609	430,7887	213,9552	58,5941	0,0236
	Tipo 5	7,50 < h ≤ 10,00	25	20	30	7,7400	0,4000	0,1609	727,4768	213,9552	58,5941	0,0236
	Tipo 6	10,00 < h ≤ 12,50	30	20	30	9,4200	0,4200	0,1924	732,4770	220,5792	59,7941	0,0283
	Tipo 7	12,50 < h ≤ 15,00	30	20	30	9,4200	0,4200	0,1924	286,4575	220,5792	59,7941	0,0283
300 X 200	Tipo 1	0,50 ≤ h ≤ 1,00	20	20	30	6,7200	0,4800	0,1436	272,6545	228,0312	63,3941	0,0188
	Tipo 2	1,00 < h ≤ 2,50	20	20	30	6,7200	0,4800	0,1436	146,6120	228,0312	63,3941	0,0188
	Tipo 3	2,50 < h ≤ 5,00	20	20	30	6,7200	0,4800	0,1436	371,7705	228,0312	63,3941	0,0188
	Tipo 4	5,00 < h ≤ 7,50	25	20	30	8,4900	0,5000	0,1755	444,8918	234,6552	64,5941	0,0236
	Tipo 5	7,50 < h ≤ 10,00	25	20	30	8,4900	0,5000	0,1755	740,9821	234,6552	64,5941	0,0236
	Tipo 6	10,00 < h ≤ 12,50	30	20	30	10,3200	0,5200	0,2093	753,1909	241,2792	65,7941	0,0283
	Tipo 7	12,50 < h ≤ 15,00	30	20	30	10,3200	0,5200	0,2093	1.021,1443	241,2792	65,7941	0,0283
300 X 250	Tipo 1	0,50 ≤ h ≤ 1,00	20	20	30	7,3200	0,5800	0,1559	290,7325	248,7312	69,3941	0,0188
	Tipo 2	1,00 < h ≤ 2,50	20	20	30	7,3200	0,5800	0,1559	159,6522	248,7312	69,3941	0,0188
	Tipo 3	2,50 < h ≤ 5,00	20	20	30	7,3200	0,5800	0,1559	384,2546	248,7312	69,3941	0,0188
	Tipo 4	5,00 < h ≤ 7,50	25	20	30	9,2400	0,6000	0,1901	430,6360	255,3552	70,5941	0,0236
	Tipo 5	7,50 < h ≤ 10,00	25	20	30	9,2400	0,6000	0,1901	667,7596	255,3552	70,5941	0,0236
	Tipo 6	10,00 < h ≤ 12,50	30	20	30	11,2200	0,6200	0,2261	755,3114	261,9792	71,7941	0,0283
	Tipo 7	12,50 < h ≤ 15,00	30	20	30	11,2200	0,6200	0,2261	974,4927	261,9792	71,7941	0,0283
300 X 300	Tipo 1	0,50 ≤ h ≤ 1,00	20	20	30	7,9200	0,6800	0,1683	298,4138	269,4312	75,3941	0,0188
	Tipo 2	1,00 < h ≤ 2,50	20	20	30	7,9200	0,6800	0,1683	169,1524	269,4312	75,3941	0,0188
	Tipo 3	2,50 < h ≤ 5,00	25	20	30	9,9900	0,7000	0,2048	275,4964	276,0552	76,5941	0,0236
	Tipo 4	5,00 < h ≤ 7,50	25	20	30	9,9900	0,7000	0,2048	424,3754	276,0552	76,5941	0,0236
	Tipo 5	7,50 < h ≤ 10,00	30	20	30	12,1200	0,7200	0,2430	524,1541	282,6792	77,7941	0,0283
	Tipo 6	10,00 < h ≤ 12,50	35	20	30	14,3100	0,7400	0,2831	644,8867	289,3032	78,9941	0,0330
	Tipo 7	12,50 < h ≤ 15,00	35	20	30	14,3100	0,7400	0,2831	825,8735	289,3032	78,9941	0,0330

- Notas:
1. Concreto fck 25MPa.
  2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro ≥1,00kg/cm².
  3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobrimento de armadura de 4mm.
  9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO				
CLIENTE: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE				
OBRA: BUEIRO 02				
TRECHO: GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO				
ASSUNTO: CORPO BTCC 3x3 TIPO I			COORDENADAS: Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274	
CONSORCIO SUPERVISOR ENGEVIA GO			AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO	
ARQUIVO: B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02			TIPO DE FOLHA: A01	ESCALA: INDICADA
			DATA:	



BUEIROS TRIPLOS CELULARES EM CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADOS (ADUELAS) - BTCC

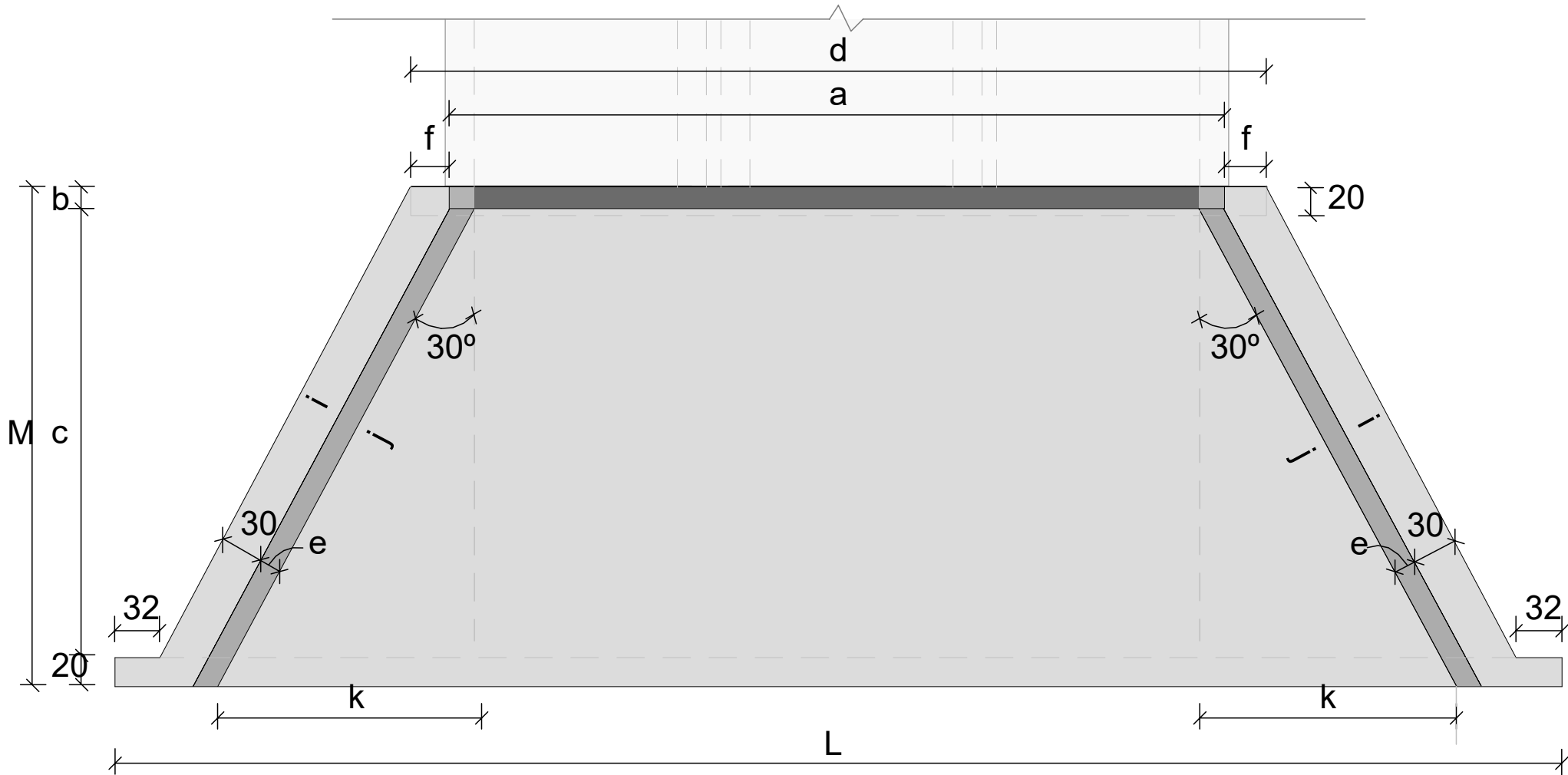


Quadro de armaduras (por células) <sup>2</sup> - Aterro Tipo 1 (0,50 m ≤ h ≤ 1,00 m)																																								
Pos.	BTCC 250 cm x 250 cm						BTCC 300 cm x 150 cm						BTCC 300 cm x 200 cm						BTCC 300 cm x 250 cm						BTCC 300 cm x 300 cm															
	ø	Espaç.	Quant.	Dobras	Comp. (cm)		ø	Espaç.	Quant.	Dobras	Comp. (cm)		ø	Espaç.	Quant.	Dobras	Comp. (cm)		ø	Espaç.	Quant.	Dobras	Comp. (cm)		ø	Espaç.	Quant.	Dobras	Comp. (cm)											
	(mm)	(cm)	(un)	(cm)	Unitário	Total	(mm)	(cm)	(un)	(cm)	Unitário	Total	(mm)	(cm)	(un)	(cm)	Unitário	Total	(mm)	(cm)	(un)	(cm)	Unitário	Total	(mm)	(cm)	(un)	(cm)	Unitário	Total										
N1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	31	4	-	332	1328	8	31	4	-	332	1328	6,3	31	4	-	332	1328										
N2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	31	4	-	312	1248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
N3	12,5	23	5	7	286	1430	12,5	18	6	7	336	2016	10,0	13	8	12	356	2848	10,0	15	7	12	356	2492	10,0	15	7	12	356	2492										
N4	10,0	18	6	7	286	1716	10,0	31	4	7	336	1344	10,0	23	5	12	356	1780	10,0	23	5	12	356	1780	10,0	18	6	12	356	2136										
N5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	31	4	-	332	1328	6,3	31	4	-	332	1328	6,3	31	4	-	332	1328										
N6	6,3	23	2 x 5	-	272	2720	10,0	15	2 x 7	-	172	2408	8,0	15	2 x 7	-	232	1856	6,3	31	2 x 4	-	282	2256	6,3	31	2 x 4	-	332	2656										
N7	6,3	-	2 x 4	7	286	2288	-	-	-	-	-	-	6,3	31	2 x 4	12	256	2048	6,3	31	2 x 4	12	306	2448	6,3	31	2 x 4	12	356	2848										
N8	10,0	23	2 x 5	84	167	1670	16,0	18	2 x 6	96	192	2304	6,3	31	2 x 4	101	202	1616	8,0	18	2 x 6	101	202	2424	10,0	31	2 x 4	101	202	1616										
N9	12,5	23	2 x 5	84	167	1670	16,0	31	2 x 4	96	192	1536	10	18	2 x 6	101	202	2424	12,5	23	2 x 5	101	202	2020	12,5	23	2 x 5	101	202	2020										
N10	6,3	31	2 x 4	47	146	1168	6,3	31	2 x 4	27	171	1368	6,3	31	2 x 4	55	175	1400	6,3	31	2 x 4	55	175	1400	6,3	31	2 x 4	55	175	1400										
N11	6,3	31	2 x 4	21	93	744	6,3	31	2 x 4	63	106	848	6,3	31	2 x 4	22	110	880	6,3	31	2 x 4	22	110	880	6,3	31	2 x 4	22	110	880										
N12	6,3	31	2 x 4	57	115	920	8,0	18	2 x 6	-	127	1524	6,3	31	2 x 4	68	137	1096	6,3	31	2 x 4	68	137	1096	6,3	31	2 x 4	69	137	1096										
N13	6,3	12	2 x (4 x 5)	-	80	3200	8,0	10	2 x (4x10)	-	80	6400	6,3	12	2 x (4 x 5)	-	90	3600	6,3	12	2 x (4 x 5)	-	90	3600	6,3	13	2 x (4 x 5)	-	90	3600										
N14	6,3	12	2 x (2 x 5)	-	80	1600	8,0	10	2 x (2x10)	-	80	3200	6,3	12	2 x (2 x 5)	-	90	1800	6,3	12	2 x (2 x 5)	-	90	1800	6,3	13	2 x (2 x 5)	-	90	1800										
Pos.	Tela	Quant.	Dobras	Dim. (cm)		Área	Tela	Quant.	Dobras	Dim. (cm)		Área	Tela	Quant.	Dobras	Dim. (cm)		Área	Tela	Quant.	Dobras	Dim. (cm)		Área	Tela	Quant.	Dobras	Dim. (cm)		Área										
		(un)	(cm)	Comp.	Larg.	cm²		(un)	(cm)	Comp.	Larg.	cm²		(un)	(cm)	Comp.	Larg.	cm²		(un)	(cm)	Comp.	Larg.	cm²		(un)	(cm)	Comp.	Larg.	cm²										
T1	L283	2	83	439	92,00	80776	L283	2	58	439	92,00	80776	L283	2	76	484	92,00	89056	L283	2	88	509	92,00	93656	L283	2	101	534	92,00	98256										
T2	L283	2	-	262	92,00	48208	L283	2	-	312	92,00	57408	L283	2	-	312	92,00	57408	L283	2	-	312	92,00	57408	L283	2	-	312	92,00	57408										
T3	L283	2	57	387	92,00	71208	L283	2	64	299	92,00	55016	L283	2	69	369	92,00	67896	L283	2	69	419	92,00	77096	L283	2	69	469	92,00	86296										
T4	L283	2	-	262	92,00	48208	L283	2	-	162	92,00	29808	L283	2	-	212	92,00	39008	L283	2	-	262	92,00	48208	L283	2	-	312	92,00	57408										
Resumo aço total por célula	ø	Comp.	Peso	Tela	Área	Peso	ø	Comp.	Peso	Tela	Área	Peso	ø	Comp.	Peso	Tela	Área	Peso	ø	Comp.	Peso	Tela	Área	Peso	ø	Comp.	Peso	Tela	Área	Peso										
	(mm)	(m)	(kg)		(m²)	(kg)	(mm)	(m)	(kg)		(m²)	(kg)	(mm)	(m)	(kg)		(m²)	(kg)	(mm)	(m)	(kg)		(m²)	(kg)	(mm)	(m)	(kg)		(m²)	(kg)										
	6,3	126,40	30,9680	L283	24,84	74,5200	6,3	22,16	5,4292	L283	22,30	66,9024	6,3	163,44	40,0428	L283	25,34	76,0104	6,3	148,08	36,2796	L283	27,64	82,9104	6,3	169,36	41,4932	L283	29,94	89,8104										
	10	33,86	20,8916	-	-	-	8,0	111,24	43,9398	-	-	-	8,0	18,56	7,3312	-	-	-	8,0	37,52	14,8204	-	-	-	10,0	62,44	38,5255	-	-	-										
	12,5	31,00	29,8530	-	-	-	10,0	37,52	23,1498	-	-	-	10,0	70,52	43,5108	-	-	-	10,0	42,72	26,3582	-	-	-	12,5	20,20	19,4526	-	-	-										
	-	-	-	-	-	-	12,5	20,16	19,4141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	20,20	19,4526	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	-	-	-	-	-	-	16	38,40	60,5952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	CA-50 (kg/m)		81,7126		CA-60 (kg/m)		74,5200		CA-50 (kg/m)		152,5281		CA-60 (kg/m)		66,9024		CA-50 (kg/m)		90,8848		CA-60 (kg/m)		76,0104		CA-50 (kg/m)		96,9108		CA-60 (kg/m)		82,9104		CA-50 (kg/m)		99,4713		CA-60 (kg/m)		89,8104	

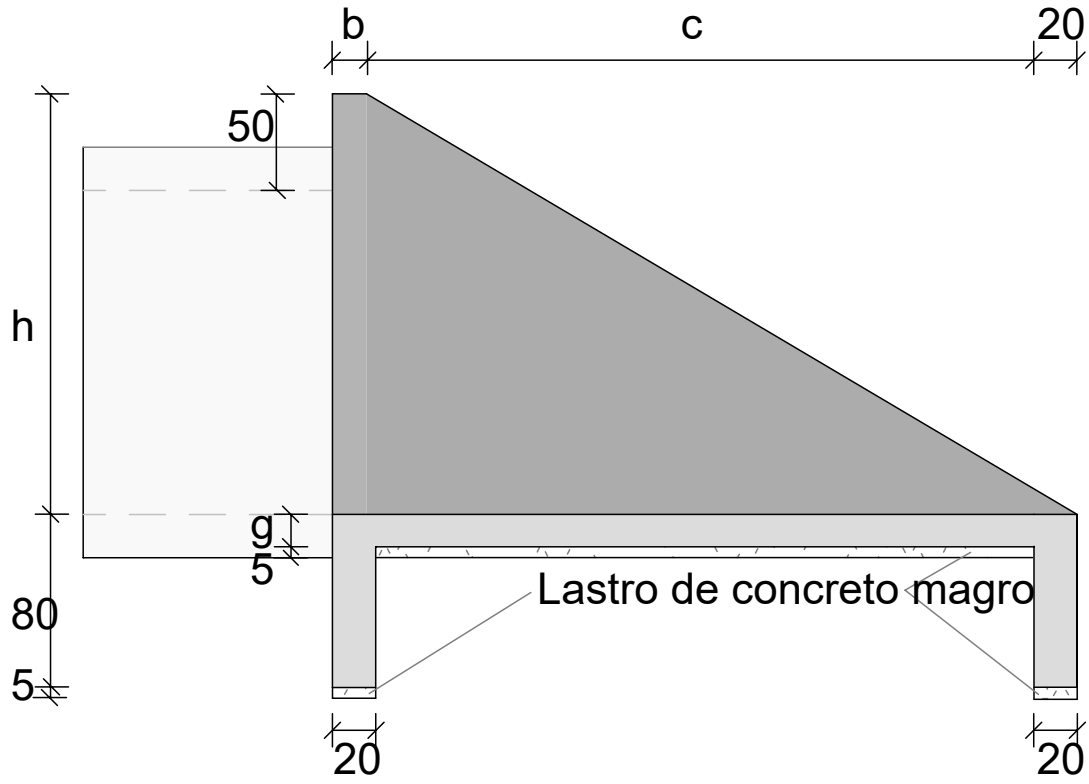
- Notas:
1. Concreto fck 25MPa.
  2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro ≥1,00kg/cm².
  3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobrimento de armadura de 4mm.
  9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE:	AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE		
OBRA:	BUEIRO 02		
TRECHO:	GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO		
ASSUNTO:	ARMAÇÃO CORPO BTCC 3x3 TIPO I		
COORDENADAS:			Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274
FOLHA:			4 / 7
REVISÃO:			
CONSÓRCIO SUPERVISOR ENGEVIA GO			
AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO			
ARQUIVO:	TIPO DE FOLHA:	ESCALA:	DATA:
B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	A01	INDICADA	

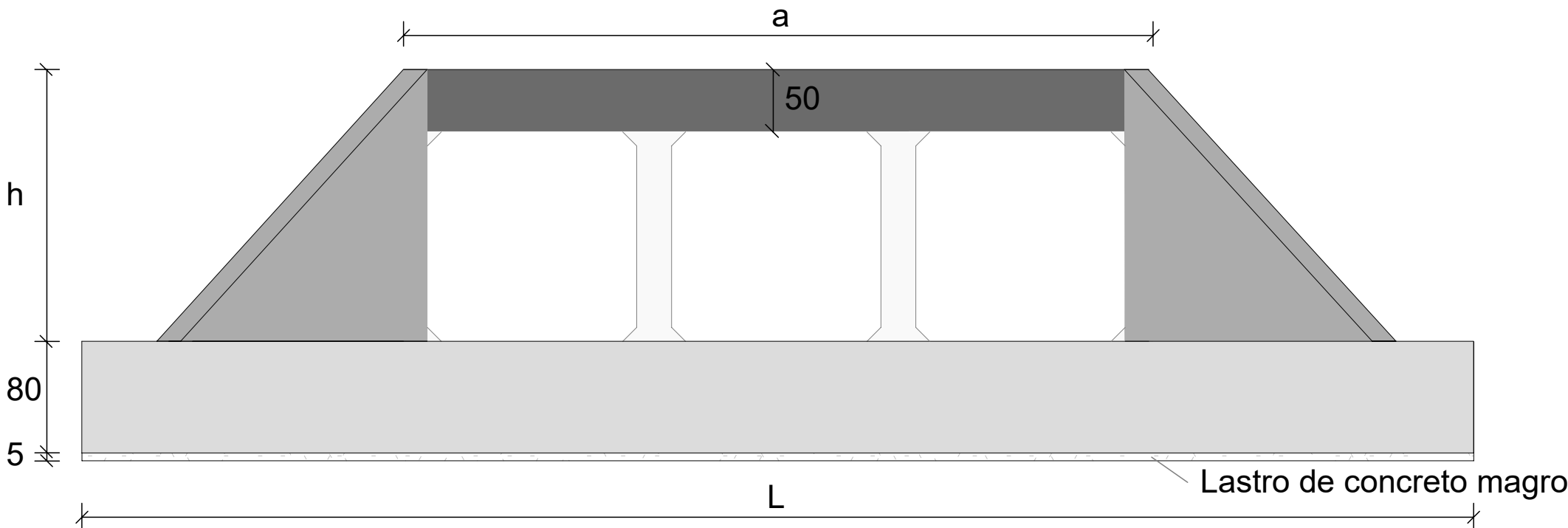
BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS CELULARES EM CONCRETO ARMADO - BNAA



Planta - Linha tripla  
Sem escala



Vista lateral  
Sem escala



Vista frontal - Linha tripla  
Sem escala

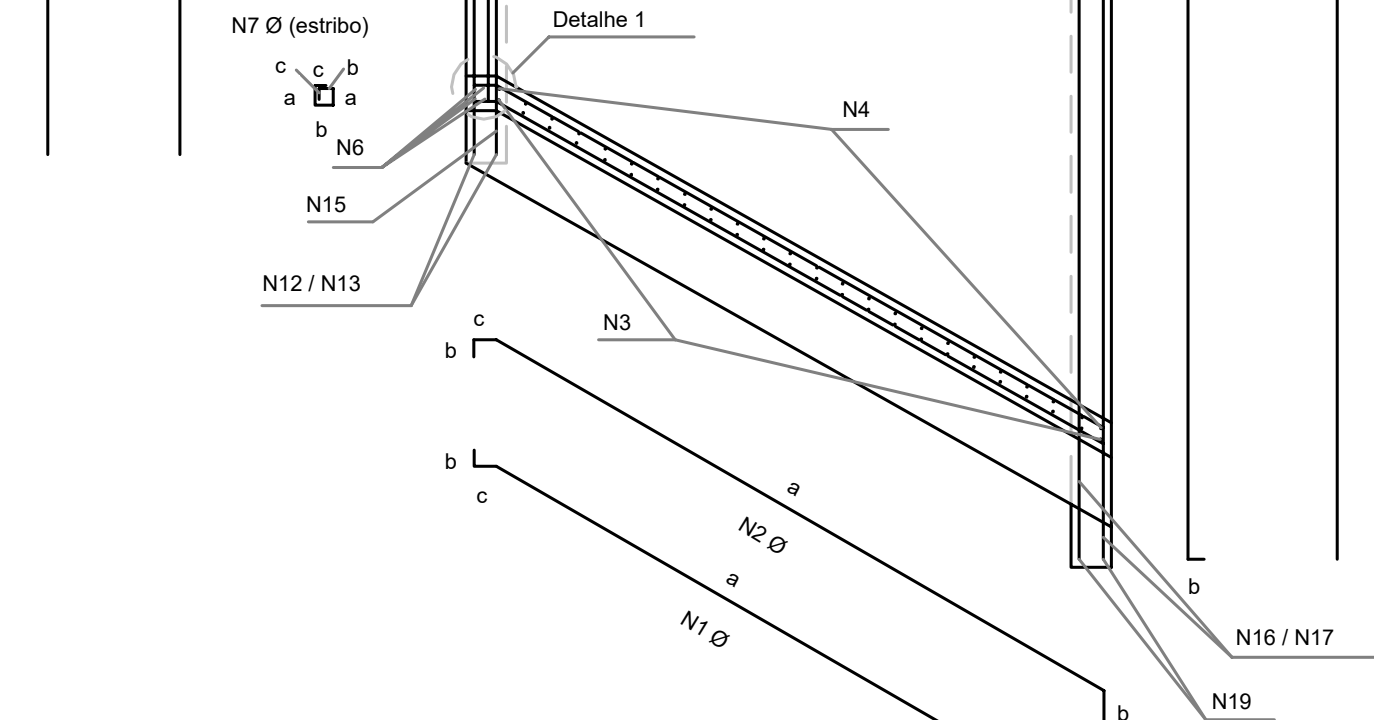
Consumos médios <sup>3</sup>																			
Dispositivo		Adaptável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m <sup>3</sup> /un)	Fôrma (m <sup>2</sup> /un)	Concreto fck ≥ 30 MPa (m <sup>3</sup> /un)	Aço CA-50 (kg/un)
Linha tripla	BNAA 32	BSCC 150X150	585	15	285	637	15	26	20	200	352	352	176	1.046	320	1,3190	25,9135	9,5098	650,3332
	BNAA 33	BSCC 200X150	775	15	285	827	15	26	20	200	352	352	176	1.236	320	1,6230	28,8585	11,2483	758,1486
	BNAA 34	BSCC 200X200	766	20	355	812	20	23	20	250	433	433	217	1.308	395	2,0595	37,2200	15,4540	950,8064
	BNAA 35	BSCC 250X150	925	15	285	977	15	26	20	200	352	352	176	1.386	320	1,8630	31,1835	12,6208	843,9845
	BNAA 36	BSCC 250X200	936	20	355	982	20	23	20	250	433	433	217	1.478	395	2,3955	39,9400	17,3080	1.060,4588
	BNAA 37	BSCC 250X250	948	25	425	988	25	20	20	300	514	514	257	1.571	470	2,9645	50,3420	23,3120	1.646,4983
	BNAA 38	BSCC 300X150	1.075	15	285	1.127	15	26	20	200	352	352	176	1.536	320	2,1030	33,5085	13,9933	927,4570
	BNAA 39	BSCC 300X200	1.086	20	355	1.132	20	23	20	250	433	433	217	1.628	395	2,6920	42,3400	18,9440	1.168,7941
	BNAA 40	BSCC 300X250	1.098	25	425	1.138	25	20	20	300	514	514	257	1.721	470	3,3170	52,8170	25,2095	1.793,1116
	BNAA 41	BSCC 300X300	1.129	30	495	1.164	30	17	25	350	595	595	297	1.833	545	4,0340	67,4070	38,1048	2.436,1458

- Notas:
- Concreto fck 25MPa.
  - Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro ≥1,00kg/cm².
  - O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  - Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  - A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  - Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  - O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  - Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobrimento de armadura de 4mm.
  - A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  - Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE			
OBRA: BUEIRO 02			
TRECHO: GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO			
ASSUNTO: FORMA DAS BOCAS BTCC 3x3 TIPO I			COORDENADAS: Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274
CONSORCIO SUPERVISOR ENGEVIA GO			FOLHA: 5 / 7
AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO			REVISÃO:
ARQUIVO: B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	TIPO DE FOLHA: A01	ESCALA: INDICADA	DATA:



## BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TRIPLOS CELULARES EM CONCRETO ARMADO - BNAA



Planta

Armadura dos muros de ala, do encontro e dos pilares

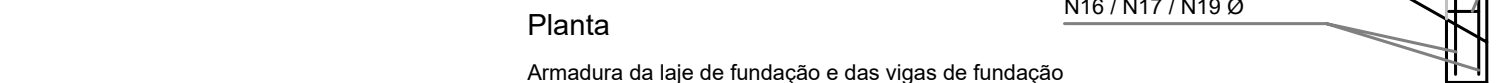
Sem escala



Detalhe 1

Armadura do pilar em relação a altura da boca

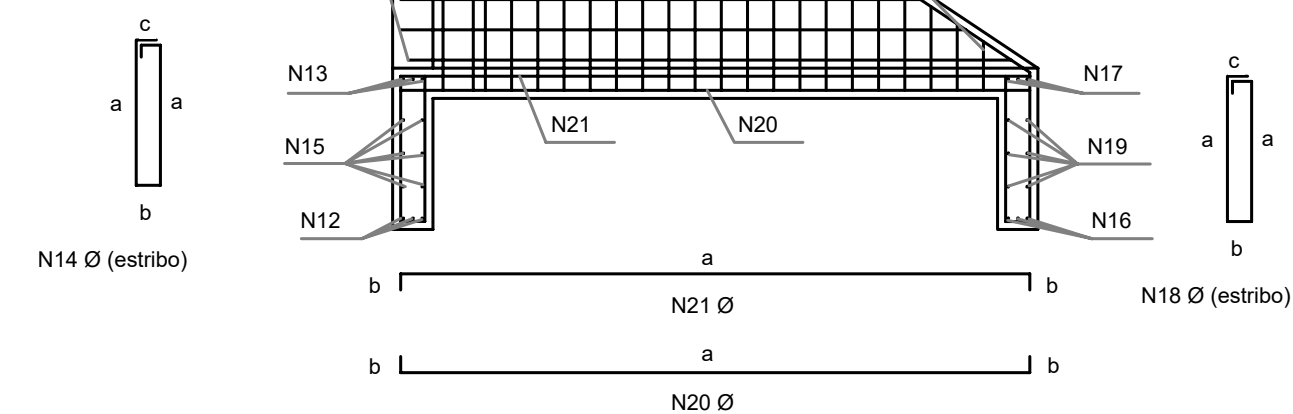
Sem escala



Planta

Armadura da laje de fundação e das vigas de fundação

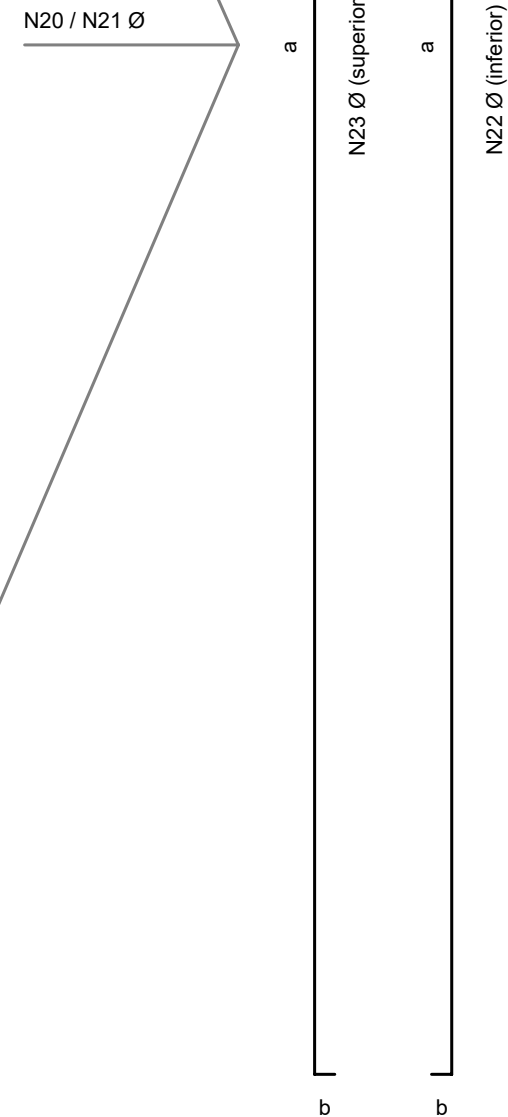
Sem escala



Vista lateral

Armadura do muro de ala, da laje, das vigas de fundação e de topo

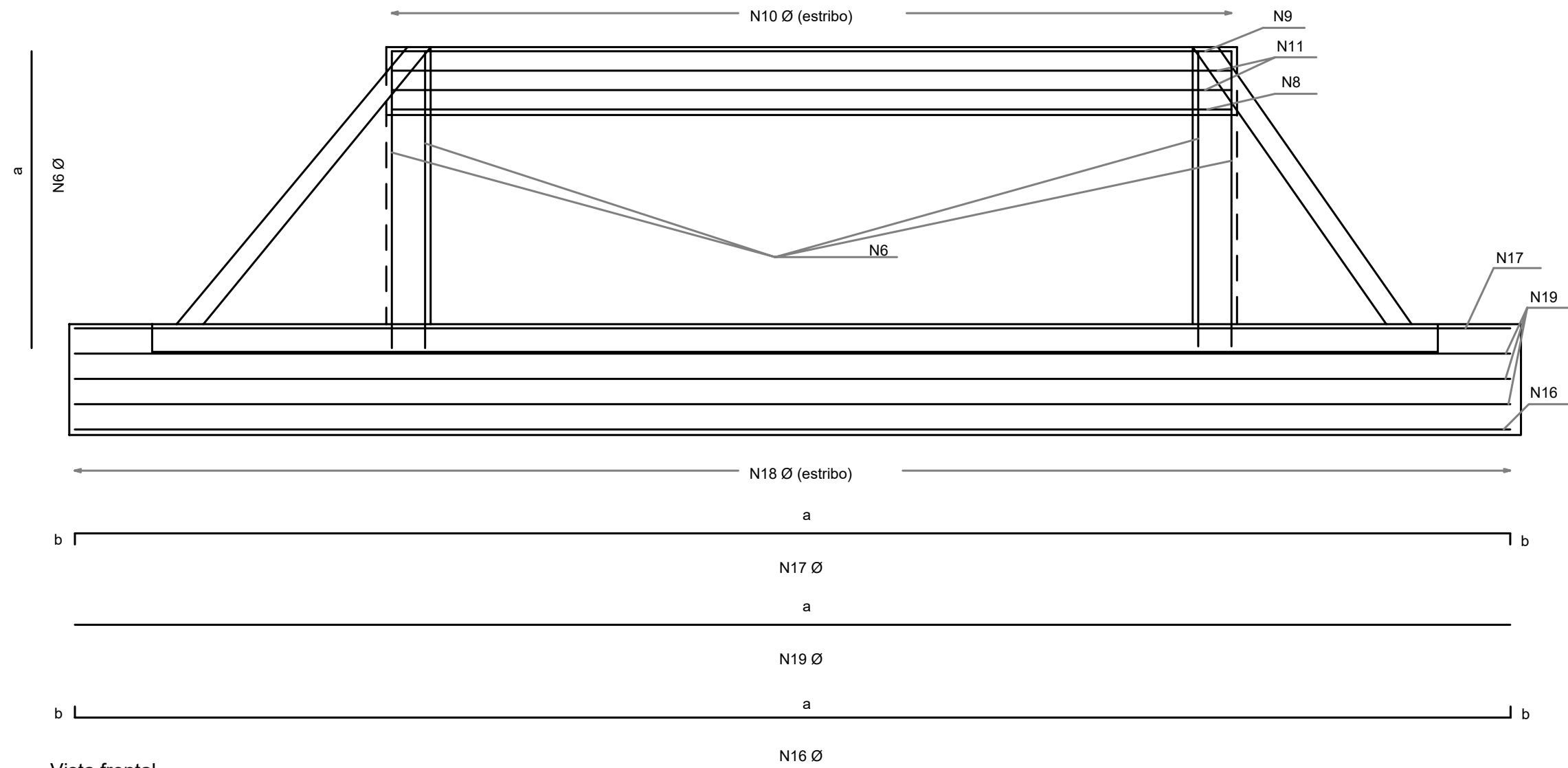
Sem escala



Vista frontal

Armadura da viga de topo, das mísulas, dos pilares e da laje de fundação

Sem escala



**Detalhe 2**  
Traspasse da emenda da armadura  
Sem escala

- Notas:
1. Concreto fck 25MPa.
  2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro  $\geq 1,00\text{kg/cm}^2$ .
  3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agilhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.
  4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.
  5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.
  6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.
  7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.
  8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobrimento de armadura de 4mm;
  9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.
  10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE			
OBRA: BUEIRO 02			
TRÊCHO: GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO			
ASSUNTO: AÇO DAS BOCAS BTCC 3x3 TIPO I		COORDENADAS: Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274	
		FOLHA:  6 / 7	
AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO		REVISÃO:	
ARQUIVO: B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	TIPO DE FOLHA: A01	ESCALA: INDICADA	DATA:

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TRIPLOS CELULARES EM CONCRETO ARMADO - BNAA

Quadro de armaduras												
Dispositivo	Adaptável em	Posição	Φ (mm)	Quant. (un.)	Espaç. (cm)	Dobra (cm)				Comp. unitário (cm)	Comp. total (cm)	Peso total (kg/un.)
						a	b	c	d			
BNAA 40	BTCC 300 x 250	N1	10,0	60	10	508	8	22	8	VAR	17233	106,3299
		N2	8,0	60	10	510	7	20	7	VAR	17132	67,6711
		N3	10,0	100	10	508	8	-		VAR	17842	110,0851
		N4	8,0	100	10	510	7	-		VAR	17720	69,9940
		N5	12,5	4	-	VAR	50	-		709	2834	27,2925
		N6	12,5	16	-	312	-	-		312	4992	48,0730
		N7	6,3	42	15	21	17	7		90	3780	9,2610
		N8	12,5	3	-	1090	10	-		1110	3330	32,0679
		N9	12,5	3	-	1090	10	-		1110	3330	32,0679
		N10	8,0	44	25	42	17	8		134	5896	23,2892
		N11	10,0	4	-	1090	-	-		1090	4360	26,9012
		N12	12,5	2	-	1130	10	-		1150	2300	22,1490
		N13	12,5	2	-	1130	10	-		1150	2300	22,1490
		N14	6,3	45	25	72	12	7		182	8190	20,0655
		N15	10,0	6	-	1130	-	-		1130	6780	41,8326
		N16	12,5	2	-	1713	10	-		1733	3466	33,3776
		N17	12,5	2	-	1713	10	-		1733	3466	33,3776
		N18	6,3	69	25	72	12	7		182	12558	30,7671
		N19	10,0	6	-	1713	-	-		1713	10278	63,4153
		N20	8,0	165	10	VAR	7	-		VAR	66991	264,6145
		N21	8,0	109	15	VAR	7	-		VAR	44627	176,2767
		N22	10,0	43	10	VAR	8	-		VAR	60850	375,4445
		N23	8,0	28	15	VAR	7	-		VAR	39648	156,6096
Dispositivo	Adaptável em	Posição	Φ (mm)	Quant. (un.)	Espaç. (cm)	Dobra (cm)				Comp. unitário (cm)	Comp. total (cm)	Peso total (kg/un.)
						a	b	c	d			
BNAA 41	BTCC 300 x 300	N1	12,5	70	10	VAR	10	27	10	VAR	23567	226,9458
		N2	8,0	70	10	VAR	7	25	7	VAR	23168	91,5144
		N3	12,5	116	10	VAR	10	-	-	VAR	24612	237,0136
		N4	8,0	116	10	VAR	7	-		VAR	23810	94,0495
		N5	12,5	4	-	VAR	50	-		808	3231	31,1177
		N6	12,5	16	-	367	-	-	-	367	5872	56,5474
		N7	6,3	48	15	27	22	7	-	112	5376	13,1712
		N8	12,5	3	-	1121	10	-	-	1141	3423	32,9635
		N9	12,5	3	-	1121	10	-	-	1141	3423	32,9635
		N10	8,0	45	25	42	22	8	-	144	6480	25,5960
		N11	10,0	4	-	1121	-	-	-	1121	4484	27,6663
		N12	12,5	2	-	1156	10	-	-	1176	2352	22,6498
		N13	12,5	2	-	1156	10	-	-	1176	2352	22,6498
		N14	6,3	46	25	72	12	7	-	182	8372	20,5114
		N15	10,0	6	-	1156	-	-	-	1156	6936	42,7951
		N16	12,5	2	-	1825	10	-	-	1845	3690	35,5347
		N17	12,5	2	-	1825	10	-	-	1845	3690	35,5347
		N18	6,3	73	25	72	12	7	-	182	13286	32,5507
		N19	10,0	6	-	1825	-	-	-	1825	10950	67,5615
		N20	8,0	177	10	VAR	7	-	-	VAR	81382	321,4589
		N21	8,0	141	12,5	VAR	7	-	-	VAR	65087	257,0937
		N22	12,5	33	15	VAR	10	-	-	VAR	49205	473,8442
		N23	8,0	40	12,5	VAR	7	-	-	VAR	59345	234,4128

Resumo aço total	Dispositivo	Adaptável em	Φ (mm)	Comp. (cm)	Peso (kg/un.)	Peso Total (kg/un.)
	BNAA 32	BTCC 150 x 150	6,3	161	39,3421	650,3332
			8,0	789	311,6036	
			10,0	266	164,2325	
			12,5	113	108,3921	
			16,0	17	26,7629	
	BNAA 33	BTCC 200 x 150	6,3	197	48,2258	758,1486
			8,0	948	374,5113	
			10,0	289	178,3001	
			12,5	135	130,3485	
			16,0	17	26,7629	
	BNAA 34	BTCC 200 X 200	6,3	213	52,0870	950,8064
			8,0	1267	500,3015	
			10,0	376	232,1184	
			12,5	173	166,2994	
	BNAA 35	BTCC 250 x 150	6,3	225	55,2230	843,9845
			8,0	1072	423,4913	
			10,0	266	163,8993	
			12,5	181	174,6080	
			16,0	17	26,7629	
	BNAA 36	BTCC 250 X 200	6,3	247	60,4219	1060,4588
			8,0	1441	569,3870	
			10,0	397	244,7052	
			12,5	193	185,9446	
	BNAA 37	BTCC 250 X 250	6,3	223	54,7428	1646,4983
			8,0	1752	692,0200	
			10,0	1085	669,4041	
			12,5	239	230,3314	
	BNAA 38	BTCC 300 x 150	6,3	254	62,2202	927,4570
			8,0	1197	472,9453	
			10,0	325	200,5121	
			12,5	171	165,0165	
			16,0	17	26,7629	
	BNAA 39	BTCC 300 X 200	6,3	276	67,5661	1168,7941
			8,0	1626	642,1381	
			10,0	415	255,8112	
			12,5	211	203,2786	
	BNAA 40	BTCC 300 X 250	6,3	245	60,0936	1793,1116
			8,0	1920	758,4550	
			10,0	1173	724,0086	
			12,5	260	250,5544	
	BNAA 41	BTCC 300 X 300	6,3	270	66,2333	2436,1458
			8,0	2593	1024,1252	
			10,0	224	138,0229	
			12,5	1254	1207,7644	

Notas:  
1. Concreto fck 25MPa.  
2. Tensão mínima admissível (fs) do solo sob o bueiro ≥1,00kg/cm².  
3. O "Rachão" deve ser executado manualmente agulhando as pedras de modo que a superfície da camada fique o mais regular possível (sem pontas de pedras). Em seguida, é feito o lastro de concreto magro (não armado) de 15MPa.  
4. Não executar a laje do bueiro acima do nível da água. Caso não haja água, executar a laje no nível do terreno natural. Foi considerado 65cm de altura de pedra marroada na jusante até a montante do bueiro.  
5. A declividade do bueiro projetado não poderá ser menor do que 1%. Declividade limite 1% a 5%.  
6. Deverá ser executado a jusante e a montante do bueiro, um enrocamento de pedra marroada a frente da boca com uma extensão mínima de 5 metros.  
7. O aterro sobre o bueiro não poderá ultrapassar, em hipótese alguma, a altura de 1 metro.  
8. Corpo do bueiro é feito com aduelas pré-moldada com fck=30MPa e cobrimento de armadura de 4mm;  
9. A laje superior do bueiro deve se estender 100cm após a saia do aterro.  
10. Qualquer alteração geométrica, ou outra qualquer, o Projetista deverá ser consultado.

PROJETO EXECUTIVO			
CLIENTE: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE			
OBRA: BUEIRO 02			
TRECHO: GO-070, KM 7+900, GOIÂNIA-GO			
ASSUNTO: RESUMO DE AÇO DAS BOCAS BTCC 3x3 TIPO I			COORDENADAS: Latitude: -16.597352 Longitude: -49.371274
<div>CONSÓRCIO SUPERVISOR</div> <div>ENGEVIA GO</div> <div>AUTOR DO PROJETO: RAFAEL QUEIROZ SANTOS 1013691377D-GO</div>			FOLHA: 7 / 7
			REVISÃO:
ARQUIVO: B2_OAC_BTCC_3X3_TI_R02	TIPO DE FOLHA: A01	ESCALA: INDICADA	DATA: