ENGECALC

MEMORIA DE CALCULO

PROJETO DE ESTRUTURA

CR1EA-PADRÃO ESTACA ESPELHADO

COD:12.01.090

ESTA MEMORIA DE CALCULO REFERE-SE AO PADRÃO CR1A – COD:12.01.089 - ESPELHADO

ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais Ltda.
Jose Jannarelli, 258,cj.171-F:(011)3722-2131-Email:engecalc.sp@gmail.com -CEP:05615-000 S.P

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

INDICE

ASSUNTO **FOLHA No.**

FOLHA DE ROSTO---------- 1
INDICE---------- 2
PARAMETROS DO PROJETO---------- 3
LAJES---------- 4
BLOCOS---------- 5
CARREGAMENTO DAS VIGAS---------- 6 a 11
CALCULO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO---------- 12 a 68
CALCULO DAS VIGAS DA COBERTURA ---------- 69 a 75
RESUMO DE CARGAS DOS PILARES---------- 76 a 77
CALCULO DOS PILARES ---------- 78

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

1-OBJETO

Esta memoria de calculo tem por finalidade definir e informar quais parâmetros foi utilizado no dimensionamento da estrutura de concreto armado.

2-MATERIAIS

Armadura doce: Aço doce CA-50 (Concreto Armado)
Concreto: Fck=20Mpa (brocas e estacas ou conforme parecer técnico de fundação)
Fck=25Mpa (vigas da superestrutura e pilares, blocos e vigas das fundações)
Cobrimento das armaduras: superestrutura=2,5cm, infraestrutura=3,0cm.
Brocas e estacas=4,0cm.

3-BIBLIOGRAFIA

-ABNT-Associação brasileira de normas técnicas
-Projeto de estruturas de concreto armado, NBR 6118 -20003
-Fundamentos da técnica de armar – Péricles B. Fusco
-Hormigon Armado – P.J.Montoya
-Publicações em concreto armado da Universidade Mackenzie

4-PROGRAMAS UTILIZADOS

-TQS para analise dos esforços e deslocamentos na estruturas.
-SISTRUT para analise dos esforços e dimensionamento da estrutura.
-Rotinas próprias de calculo e dimensionamento de estrutura.

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS S/C LTDA.

OBRA: CRECHE + PRE				
No. OBRA : P1337	DATA: 11/04/11	CALCULO:	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: LAJES				

LM101 a LM120 (H=10)

pp = 0,25
Sc = 0,05
Imp = 0,10
Rw = 0,05
0,45

l = 0,74 R = 0,17

$\eta = \frac{0,45 \times 0,74^2}{8} = 0,03$

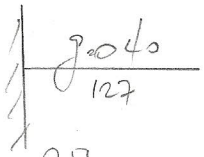
As min = 1,50 cm²/m
Ø6,3 c/15
Dista Ø5,0 c/15

LAJE PRE COB.

pp = 0,30
Sc = 0,05
Rw = 0,05
TEL = 0,10
0,50

LM121 (H=12)

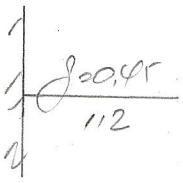
pp = 0,30
Sc = 0,05
Rw = 0,05
0,40



Q = 0,51
X = 0,32 → As = 1,17
As min = 1,80
Ø6,3 c/15

LM122 (H=10 a 8.)

pp = 0,25
Sc = 0,05
Rw = 0,05
Imp = 0,10
0,45



Q = 0,51
X = 0,29 → As = 1,37
As min = 1,50
Ø6,3 c/20.

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

CRIA

OBRA: CRECHE	OBRA N.: 1637	PAVIMENTO: CRECHE + VÃO - FUNDAÇÃO	Folha N.: 01
			Data: 07/03/20

	(1)															(2)		
VIGA	VB1															VB2		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					1		
L (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50					4,50		
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	
q (t/m)	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5				12,0	12,0	
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	2,25	4,50				2,25	4,50	
f (t)	0	0	0								#51,01	0				#25,01	0	
	1	2	3	4	5	6A	8	9	10	11	12	VB21,01	12			VB21,01		
LAJE	-															-		
LAJE	-															-		
ALVENARIA	685															100		
EXTRA	-															-		
P.P.	020															020		
	(3)				(4)													
VIGA	VB3				VB4													
TRAMO	1				1	2	3		4	5	6	7	8	9	10			
L (m)	4,50				4,50	4,50	4,50		4,50	4,60	4,60	4,10	4,50	4,50	4,50			
J (m4/m2)	1	1	1		1	1	1	1										
q (t/m)	020	12,0	12,0	020	12,0	12,0	12,0	12,0										
d (m)	1,57	2,25	2,99	4,50	4,50	4,50	2,25	4,50										
f (t)	#50,01	#51,00	#52,01	0	0	0	#25,00	0										
	VB50,01	VB 51,00	VB52,01	-	13	14	15	VB25,00	16	17	19	20	21	22	23			
LAJE	-	-	-	-	-													
LAJE	-	-	-	-	-													
ALVENARIA	-	100	100	-	100													
EXTRA	-	-	-	-	-													
P.P.	020	020	020	020	020													
				(5)	(6)						(7)							
VIGA				VB5	VB6						VB7							
TRAMO	11			1	1		2		3									
L (m)	4,50			4,50	4,50		4,50		4,50									
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1										
q (t/m)	12,0	02,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0									
d (m)	1,51	2,49	4,50	4,50	3,17	4,50	1,80	4,50	1,70	0,30								
f (t)	#50,00	#52,00	0	0	#42,01	0	#41,01	0	#49,02	0								
	VB50,00	VB52,00	24	-	VB42,01	-	VB.41,01	-	VB49,02	-								
LAJE	-	-	-	-														
LAJE	-	-	-	-														
ALVENARIA	100	100	100	100														
EXTRA	-	-	-	-														
P.P.	020	020	020	020														

lei 14.063/2020.
ne.geaspp1.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bb69-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA: CNECHE AMPLIAÇÃO	OBRA N.: P1637	PAVIMENTO: LUND	Folha N.: 02 Data: / /

	(7)											(8)		(9)*	
VIGA	VB7											VB8		VB9	
TRAMO	1	2		3				4		5		1	2	1	2
L (m)	450	450		450				450		460		450	450	170	280
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
d (m)	450	302	450	032	215	413	450	090	450	225	460	450	450	170	280
f (t)	0	#20,02	0	#22,01	#24,01	#27,01	0	#30,02	0	#33,02	0	0	0	0	0
	25	26 VB20,02	27	VB22,01	VB24,01	VB27,01	28	VB30,02	29	VB33,02	30/31	32	33	34	35 – 36
LAJE	–											–		–	
LAJE	–											–		–	
ALVENARIA	100											100		100	
EXTRA	–											–		–	
P.P.	020											020		020	
	(10)	(11)		(12)		(13)					(14)*			(15)	
VIGA	VB10	VB11		VB12		VB13					VB14			VB15	
TRAMO	1	1		1		1			2		1	1		1	
L (m)	270	450		450		420			270		450	270		420	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	270	317	450	170	450	180	362	420	143	220	180	380	450	420	
f (t)	0	#42,00	0	#49,01	0	#22,00	#24,00	0	#27,00	0	#45,00	#47,01	0	0	
	– –	VB42,00 – –		VB49,01 –	–	VB22,00 101	VB24,00	102	VB27,00	103	VB45,00 –	VB47,01	–	– –	
LAJE	–	–		–		–								–	
LAJE	–	–		–		–								–	
ALVENARIA	100	100		100		100					100			100	
EXTRA	–	–		–		–					–			–	
P.P.	020	020		020		020					020			020	
	(16)*		(17)												
VIGA	VB16		VB17												
TRAMO	1		1	2		3		4		5		6	7	8	9
L (m)	270		450	450		450		450		460		450	450	450	450
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	120	120 120	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
d (m)	065	200 270	450	302	450	270	450	090	450	225	460	460	450	450	450
f (t)	#46,01	#47,00	0	#20,00	0	#26,00	0	#30,00	0	#33,00	0	0	0	0	0
	VB46,01 105	VB47,00 –	37	38 VB20,00	39	VB26,00	40	VB30,00	41	VB33,00	42/43	44	45	46	47
LAJE	–		–												
LAJE	–		–												
ALVENARIA	100		085												
EXTRA	–		–												
P.P.	020		020												

=>

lei 14.063/2020
ne gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-62f30f74480

OBRA: CRECHE + 1 VÃO	OBRA N.:	PAVIMENTO: FUND	Folha N.: 03 Data: / /

					(18)						(19)					
VIGA					VB18						VB19					
TRAMO	10		11		0(B)	1	2		3	4(B)	0(B)	1	2		3	4(B)
L (m)	450		450		094	630	481		720	094	094	620	481		720	094
J (m4/m2)	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	105	105	105	105	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
d (m)	245	450	170	450	094	630	140	481	720	094	094	620	140	481	720	094
f (t)	#46,00	0	#49,00	0	0	0	#5,00	0	0	0	0	0	#5,01	0	0	0
	VB46,00	(49)	VB49,00	(48)	(37)	(25)	VB5,00	(13)	(1)		(32)	(26)	VB5,01	(14)	(2)	
LAJE	–				–											
LAJE	–				–											
ALVENARIA	085				100											
EXTRA					–											
P.P.	020				025											
	(20)			(21)			(22)	(23)	(24)	(25)	(26)		(27)	(28)		
VIGA	VB20			VB21			VB22	VB23	VB24	VB25	VB26		VB27	VB28		
TRAMO	1		2	1		2(B)	1	0(B)E	1	1	1		1	0(B)E		
L (m)	372		257	720		094	257	094	257	230	372		257	094		
J (m4/m2)	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	229	372	257	220	720	094	257	094	257	230	220	372	257	094		
f (t)	#15,00	0	0	#2,00	0	0	0	0	0	0	#1,01	0	0	0		
	VB15,00 (–)	(101)	(–)	VB2,00 (15)	(3)		(–) (–)	(39)	(–) (–)	(–) (–)	VB5,01 (–)	(102)	(–) (–)	(40)		
LAJE	–			–			–	–	–	–				–		
LAJE	–			–			–	–	–	–				–		
ALVENARIA	100			100			100	100	100	100			100	100		
EXTRA	–			–			–	–	–	–			–	–		
P.P.	020			020			020	020	020	020			020	020		
	(29)			(30)		(31)		(32)		(33)		(34)		(35)		
VIGA	VB29			VB30		VB31		VB32		VB33		VB34		VB35		
TRAMO	1		2(B)	1	2	0(B)	1	1	2(B)	1	2	0(B)	1	1	2(B)	
L (m)	720		094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	094	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	150	150	150	150	
d (m)	220	720	094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	094	
f (t)	#2,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
	VB2,01 (16)	(4)		(–)	(103) (–)		(41) (29)	(17) (5)		(–)	(104) (–)		(43) (31)	(19) (7)		
LAJE	–			–		–		–		–		–		–		
LAJE	–			–		–		–		–		–		–		
ALVENARIA	100			100		100		100		100		100		100		
EXTRA	–			–		–		–		–		–		–		
P.P.	020			020		020		020		020		050		050		

lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA:	OBRA N.:	PAVIMENTO:	Folha N.: 04 Data: / /

	(36)	(37)		(38)	(39)		(40)				(41)		(42)		
VIGA	VB36	VB37		VB38	VB39		VB40				VB41		VB42		
TRAMO	0(B) E	1	2(B)	0(B) E	1	2(B)	0(B)	1		2(B)	1	2(B)	1		
L (m)	094	720	094	094	720	094	094	630		130	720	094	270		
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	094	720	094	094	720	094	094	490	630	130	720	094	270		
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	*11,00	0	*6,00	0	0	0		
	(44)	(20) (8)		(45)	(21) (9)		(46)	VB11,00	(34)	VB6,00	(22) (10)		(-) (-)		
LAJE	–	–		–	–						–		–		
LAJE	–	–		–	–						–		–		
ALVENARIA	100	100		100	100						100		100		
EXTRA	–	–		–	–						–		–		
P.P.	020	020		020	020						020		020		

	(43)					(44)		(45) *			(46)	(47)			
VIGA	VB43					VB44		VB45			VB46	VB47	V		
TRAMO	0(B)	1			2(B)	1	2(B)	1			1	1			
L (m)	094	630			140	720	094	540			215	126			
J (m4/m2)	1	1			1	1	1	1	1		1	1			
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120 120	120	120	120	120			
d (m)	094	380 380	490	630	140	720	094	130 170	355	540	215	126			
f (t)	0	*14,00	*11,01	0	*6,01	0	0	*14,00 *54,01	*10,00	0	0	0			
	(47)	VB14,00 54,00	VB11,01	(35)	VB6,01	(23) (11)		(105)	VB10,00	(-)	(-) (-)	(-) (-)			
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

	(48) *											(49)			
VIGA	VB48											VB49			
TRAMO	0(B)	1					2		3		4(B)	1	2		
L (m)	1	630					471		720		094	502	248		
J (m4/m2)	094	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	094	225	350	512	555	630	120	471	110	720	094	502	148	248	
f (t)	0	*16,01	*14,01	*12,00	*10,01	0	*6,02	0	*3,00	0	0	0	*4,01	0	
	(49)	VB16,01	VB14,01	VB12,00	VB10,01	(50)	VB6,02	(51)	VB3,00	(52)		(-)	(-) VB4,01 (-)	(-)	
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA:		OBRA N.:	PAVIMENTO:	Folha N.: 5 Data: / /

	(J0)	(J1)*	(J2)	(J3)								(J4)				
VIGA	VB50	VB51	VB52	VB53								VB54				
TRAMO	1	1	1	0(8)	1		2		3		4(8)	1				
L (m)	120	60	120	094	630		470		720		094	180				
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120				
d (m)	120	60	120	094	302	630	130	470	120	720	094	180				
f (t)	0	0	0	0	#12,01	0	#603	0	#3,01	0	0	0				
	0 0	0 0	0 0	(49) VB12,01		(36) VB6,03		(20) VB3,01 (12)				0 0				
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

VIGA																
TRAMO																
L (m)																
J (m4/m2)																
q (t/m)																
d (m)																
f (t)																
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

VIGA																
TRAMO																
L (m)																
J (m4/m2)																
q (t/m)																
d (m)																
f (t)																
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

Lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f744891

CCRIA

OBRA: Cobertura - CRIA	OBRA N.: P1637	PAVIMENTO: CRECHE + 1 VÃO	Folha N.: 01 Data: 25/03/20

	(1)						(2)								
VIGA	V102						V104								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	450						450								
J (m4/m2)	1						1								
q (t/m)	065						035								
d (m)	450						450								
f (t)	0						0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

	(3)						(4)								
VIGA	V107						V108								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	450	450	450	450	450	450	450								
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1								
q (t/m)	1,69	056	056	056	1,69	056	1,32								
d (m)	450	450	450	450	450	450	450								
f (t)	0	0	0	0	0	0	0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

	(5)						(6)								
VIGA	V111						V112								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	450			1	1	1	450								
J (m4/m2)	1			450	450	450	1								
q (t/m)	056			169	056	056	1,32								
d (m)	450			450	450	450	450								
f (t)	0			0	0	0	0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

lei 14.063/2020
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V102
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
4	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.15
1	-1.39	3.32
2	-1.01	2.81
3	-1.14	2.98
4	-1.01	2.81
5	-1.39	3.32
6	0.00	1.15

soma das reacoes estaticas 17.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.1 tm				
1	1.15	1.77	1.02	1.77
2	1.55	2.38	0.45	1.38
3	1.43	2.21	0.57	1.49
4	1.49	2.29	0.57	1.43
5	1.38	2.12	0.45	1.55
6	1.77	2.73	1.02	1.15
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -1.1 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	1.46	2.25	0.55	1.46
5	1.46	2.25	0.55	1.46

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	100	0.009	1.39	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
2	19	100	0.007	1.01	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
3	19	100	0.008	1.14	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
4	19	100	0.007	1.01	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
5	19	100	0.009	1.39	2.85 2#12.5+#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	0.83	2.66 #5/15	1.45	2.66 #5/15
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.22	2.66 #5/15	1.05	2.66 #5/15
3	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.11	2.66 #5/15	1.17	2.66 #5/15
	00		0	0	0.004	0.57	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.17	2.66 #5/15	1.11	2.66 #5/15
	00		0	0	0.004	0.55	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.05	2.66 #5/15	1.22	2.66 #5/15
	00		0	0	0.007	1.02	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.45	2.66 #5/15	0.83	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V104
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
4	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.62
1	-0.75	1.79
2	-0.55	1.51
3	-0.61	1.61
4	-0.55	1.51
5	-0.75	1.79
6	0.00	0.62

soma das reacoes estaticas 9.45 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.6 tm				
1	0.62	1.77	0.55	0.95
2	0.83	2.38	0.24	0.74
3	0.77	2.21	0.31	0.80
4	0.80	2.29	0.31	0.77
5	0.74	2.12	0.24	0.83
6	0.95	2.73	0.55	0.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.6 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	0.79	2.25	0.30	0.79
5	0.79	2.25	0.30	0.79

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.044	0.75	1.05 2#10	0.00 -
2	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
3	19	37	0.036	0.61	1.05 2#10	0.00 -
4	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
5	19	37	0.044	0.75	1.05 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.032	0.55	1.05	0.00	0.56	2.66	0.89	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	37	0	0	0.017	0.30	1.05	0.00	0.77	2.66	0.68	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	37	0	0	0.018	0.31	1.05	0.00	0.71	2.66	0.74	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	37	0	0	0.018	0.31	1.05	0.00	0.74	2.66	0.71	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	37	0	0	0.017	0.30	1.05	0.00	0.68	2.66	0.77	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	37	0	0	0.032	0.55	1.05	0.00	0.89	2.66	0.56	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15

Assinado de forma digital por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V107
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.690	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
5	4.500	1.00			
			1.690	4.50	0.00
6	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.20
1	-2.71	6.14
2	-0.55	1.99
3	-0.76	2.28
4	-2.08	5.30
5	-2.33	5.64
6	0.00	0.74

soma das reacoes estaticas 25.29 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.86 tm				
1	3.20	1.89	3.03	4.40
2	1.74	3.11	-0.01	0.78
3	1.21	2.17	0.76	1.31
4	0.97	1.73	0.08	1.55
5	3.75	2.22	2.08	3.86
6	1.78	3.17	0.49	0.74
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.95 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	1.26	2.25	0.47	1.26
4	1.26	2.25	0.47	1.26
6	1.58	2.81	0.80	0.94

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.167	2.71	2.88	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
					2#10	-
3	19	37	0.045	0.76	1.05	0.00
					2#10	-
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
					2#12.5	-
5	19	37	0.142	2.33	2.45	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.188	3.03	3.25	0.00	2.89	2.66	4.09	3.00
					.21	2#12.5+#10	-			#5/15		#5/12
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	3.55	2.66
					.13		2#12.5			#5/15		#5/15
		37	0	0	0.042	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	0.64	2.66

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

.01		2#10	–	#5/15	#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V108
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
5	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
6	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.34
1	-2.83	6.74
2	-2.06	5.71
3	-2.31	6.05
4	-2.06	5.71
5	-2.83	6.74
6	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 35.64 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.23 tm				
1	2.34	1.77	2.08	3.60
2	3.14	2.38	0.91	2.80
3	2.91	2.21	1.16	3.03
4	3.03	2.29	1.16	2.91
5	2.80	2.12	0.91	3.14
6	3.60	2.73	2.08	2.34
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -2.23 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
5	2.97	2.25	1.11	2.97

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
					2#12.5	-
3	19	40	0.117	2.31	2.20	0.00
					2#12.5	-
4	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
					2#12.5	-
5	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.88	2.66	2.53	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.65	2.66	2.76	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.76	2.66	2.65	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.53	2.66	2.88	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	3.33	2.66	2.08	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V111
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.690	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.98
1	-1.28	2.97
2	-0.55	1.99
3	-2.19	5.45
4	-2.08	5.30
5	-0.90	2.46
6	0.00	1.06

soma das reacoes estaticas 20.20 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.95 tm				
1	0.98	1.74	0.85	1.54
2	1.42	2.54	0.53	1.10
3	0.90	1.60	0.17	1.62
4	3.83	2.27	2.14	3.78
5	1.52	2.72	-0.01	1.00
6	1.46	2.61	1.00	1.06
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.95 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

3	1.26	2.25	0.47	1.26
5	1.26	2.25	0.47	1.26

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.076	1.28	1.31 2#10	0.00 -
2	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
3	19	37	0.133	2.19	2.29 2#12.5	0.00 -
4	19	37	0.126	2.08	2.16 2#12.5	0.00 -
5	19	37	0.053	0.90	1.05 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.050 .05	0.85	1.05 2#10	0.00 -	0.87	2.66 #5/15	1.44	2.66 #5/15
2	19	37	0	0	0.031 .02	0.53	1.05 2#10	0.00 -	1.32	2.66 #5/15	0.99	2.66 #5/15
3	19	37	0	0	0.027 0	0.47	1.05 2#10	0.00 -	0.79	2.66 #5/15	1.52	2.66 #5/15
4	19	37	0	0	0.130 .14	2.14	2.24 2#12.5	0.00 -	3.52	2.66 #5/15	3.46	2.66 #5/15
5	19	37	0	0	0.027 0	0.47	1.05 2#10	0.00 -	1.42	2.66 #5/15	0.89	2.66 #5/15
6	19	37	0	0	0.059 .07	1.00	1.05 2#10	0.00 -	1.36	2.66 #5/15	0.96	2.66 #5/15

Documento assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V112
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
5	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
6	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.34
1	-2.83	6.74
2	-2.06	5.71
3	-2.31	6.05
4	-2.06	5.71
5	-2.83	6.74
6	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 35.64 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.23 tm				
1	2.34	1.77	2.08	3.60
2	3.14	2.38	0.91	2.80
3	2.91	2.21	1.16	3.03
4	3.03	2.29	1.16	2.91
5	2.80	2.12	0.91	3.14
6	3.60	2.73	2.08	2.34
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -2.23 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
5	2.97	2.25	1.11	2.97

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	36	0.187	2.83	3.12 2#12.5+#10	0.00 -
2	19	36	0.133	2.06	2.22 2#12.5	0.00 -
3	19	36	0.151	2.31	2.52 2#12.5+#8	0.00 -
4	19	36	0.133	2.06	2.22 2#12.5	0.00 -
5	19	36	0.187	2.83	3.12 2#12.5+#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha(cm)	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134 .14	2.08	2.24 2#12.5	0.00 -	2.10	2.66 #5/15	3.36	2.66 #5/15
2	19	36	0	0	0.070 .03	1.11	1.17 2#10	0.00 -	2.90	2.66 #5/15	2.56	2.66 #5/15
3	19	36	0	0	0.073 .06	1.16	1.22 2#10	0.00 -	2.68	2.66 #5/15	2.79	2.66 #5/15
4	19	36	0	0	0.073 .06	1.16	1.22 2#10	0.00 -	2.79	2.66 #5/15	2.68	2.66 #5/15
5	19	36	0	0	0.070 .03	1.11	1.17 2#10	0.00 -	2.56	2.66 #5/15	2.90	2.66 #5/15
6	19	36	0	0	0.134 .14	2.08	2.24 2#12.5	0.00 -	3.36	2.66 #5/15	2.10	2.66 #5/15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB1
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
5	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
6	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
8	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
9	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
10	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
11	4.500	1.00	1.050	2.25	3.60
			1.050	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.86
1	-2.25	5.36
2	-1.65	4.56
3	-1.80	4.76
4	-1.80	4.76
5	-1.87	4.86
6	-1.82	4.79
7	-1.72	4.66
8	-1.93	4.93
9	-1.21	3.97
10	-3.87	7.98
11	0.00	3.30

soma das reacoes estaticas 55.78 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.78 tm				
1	1.86	1.77	1.65	2.86
2	2.50	2.38	0.72	2.23
3	2.33	2.22	0.94	2.40
4	2.36	2.25	0.86	2.36
5	2.40	2.29	0.94	2.43
6	2.43	2.31	0.93	2.40
7	2.38	2.27	0.89	2.34
8	2.32	2.21	0.84	2.41
9	2.52	2.40	1.10	2.20
10	1.77	1.69	0.28	2.96
11	5.02	2.25	4.77	3.30
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -3.8 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.36	2.25	0.89	2.36
4	2.36	2.25	0.89	2.36
8	2.36	2.25	0.89	2.36
10	2.36	2.25	0.89	2.36

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.117	2.25	2.17	0.00
2	19	40	0.184	1.65	2#12.5 1.57	- 0.00

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?baf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

						2#10	-
3	19	40	0.092	1.80	1.72	2#12.5	0.00
4	19	40	0.093	1.80	1.72	2#12.5	0.00
5	19	40	0.096	1.87	1.79	2#12.5	0.00
6	19	40	0.094	1.82	1.74	2#12.5	0.00
7	19	40	0.088	1.72	1.64	2#12.5	0.00
8	19	40	0.099	1.93	1.84	2#12.5	0.00
9	19	40	0.061	1.21	1.14	2#10	0.00
10	19	40	0.210	3.87	3.89	2#16	0.00

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.085	1.65	1.57	0.00	1.65	2.66	2.65	2.66
					.08		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.29	2.66	2.02	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.047	0.94	1.14	0.00	2.12	2.66	2.19	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.15	2.66	2.15	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.048	0.94	1.14	0.00	2.19	2.66	2.22	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.22	2.66	2.19	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
7	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.17	2.66	2.13	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
8	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.11	2.66	2.20	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
9	19	40	0	0	0.056	1.10	1.14	0.00	2.31	2.66	1.99	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
10	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	1.56	2.66	2.75	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
11	19	50	0	0	0.152	4.77	3.63	0.00	4.76	2.66	3.04	2.66
					.11		3#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB2
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	2.25	1.38
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.39
1	0.00	3.39

soma das reacoes estaticas 6.78 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.81 tm				
1	3.39	2.25	4.59	3.39
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.81 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.253	4.59	4.70	0.00	3.15	2.66	3.15	2.66
					.27		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB4
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	2.25	1.38
			1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.200	4.60	0.00
6	4.600	1.00			
			1.200	4.60	0.00
7	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
8	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
9	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
10	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
11	4.500	1.00			
			1.200	1.51	0.72
			0.200	2.99	0.72
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.16
1	-2.44	5.96
2	-2.37	6.04
3	-2.54	6.27
4	-1.93	5.27
5	-2.18	5.60
6	-2.06	5.45
7	-2.01	5.38
8	-2.06	5.45
9	-1.90	5.23
10	-2.50	6.07
11	0.00	2.12

soma das reacoes estaticas 60.98 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.16	1.80	1.94	3.24
2	2.72	2.26	0.63	2.68
3	3.35	2.25	2.13	3.43
4	2.84	2.36	0.81	2.56
5	2.71	2.25	1.12	2.81
6	2.79	2.32	1.06	2.73
7	2.71	2.26	1.00	2.69
8	2.69	2.24	1.00	2.71
9	2.74	2.28	1.06	2.66
10	2.57	2.14	0.85	2.83
11	3.24	2.99	1.84	2.12
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -1.95 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.70	2.25	1.01	2.70
4	2.70	2.25	1.01	2.70
10	2.70	2.25	1.01	2.70

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.128	2.44	2.37	0.00

2#12.5

Documento assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

2	19	40	0.124	2.37	2.30 2#12.5	0.00 -
3	19	40	0.133	2.54	2.47 2#12.5	0.00 -
4	19	40	0.099	1.93	1.85 2#12.5	0.00 -
5	19	40	0.113	2.18	2.10 2#12.5	0.00 -
6	19	40	0.107	2.06	1.98 2#12.5	0.00 -
7	19	40	0.104	2.01	1.93 2#12.5	0.00 -
8	19	40	0.107	2.06	1.98 2#12.5	0.00 -
9	19	40	0.098	1.90	1.82 2#12.5	0.00 -
10	19	40	0.131	2.50	2.43 2#12.5	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.100 .1	1.94	1.86 2#12.5	0.00 -	1.92	2.66 #5/15	3.00	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.051 0	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.48	2.66 #5/15	2.44	2.66 #5/15
3	19	40	0	0	0.110 .08	2.13	2.05 2#12.5	0.00 -	3.11	2.66 #5/15	3.19	2.66 #5/15
4	19	40	0	0	0.051 .02	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.60	2.66 #5/15	2.32	2.66 #5/15
5	19	40	0	0	0.057 .04	1.12	1.14 2#10	0.00 -	2.47	2.66 #5/15	2.57	2.66 #5/15
6	19	40	0	0	0.053 .04	1.06	1.14 2#10	0.00 -	2.55	2.66 #5/15	2.49	2.66 #5/15
7	19	40	0	0	0.051 .03	1.00	1.14 2#10	0.00 -	2.47	2.66 #5/15	2.45	2.66 #5/15
8	19	40	0	0	0.051 .03	1.00	1.14 2#10	0.00 -	2.45	2.66 #5/15	2.47	2.66 #5/15
9	19	40	0	0	0.054 .04	1.06	1.14 2#10	0.00 -	2.50	2.66 #5/15	2.42	2.66 #5/15
10	19	40	0	0	0.051 .02	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.33	2.66 #5/15	2.59	2.66 #5/15
11	19	40	0	0	0.095 .08	1.84	1.76 2#12.5	0.00 -	3.00	2.66 #5/15	1.88	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-V5
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    4.500     1.00
                                1.200    4.50    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        2.70
           1             0.00        2.70

       soma das reacoes estaticas      5.40 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm
      1      2.70      2.25       3.04      2.70
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.03 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  40   0  0  0.161    3.04   2.99   0.00    2.46   2.66   2.46   2.66
                    .19      2#12.5+#8   -             #5/15         #5/15
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB6
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	3.17	1.35
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	1.80	5.02
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	1.70	3.89
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.13
1	-4.37	10.08
2	-5.51	11.31
3	0.00	2.94

soma das reacoes estaticas 26.46 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.4 tm				
1	2.13	1.77	1.89	4.62
2	5.46	1.80	3.51	4.96
3	6.35	2.05	3.61	2.94
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -3.58 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	2.18	1.82	1.99	4.57

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.239	4.37	4.44	0.00
					4#12.5	-
2	19	40	0.312	5.51	5.79	0.00
					3#16	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.103	1.99	1.91	0.00	1.89	2.66	4.38	2.98
					.09		2#12.5	-		#6.3/17		#6.3/17
2	19	40	0	0	0.188	3.51	3.50	0.00	5.22	3.86	4.72	3.34
					.09		3#12.5	-		#6.3/15		#6.3/17
3	19	40	0	0	0.194	3.61	3.60	0.00	6.11	4.80	2.70	2.66
					.18		3#12.5	-		#6.3/12		#6.3/17

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB7
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	3.02	0.50
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	0.32	1.54
			1.200	2.15	1.54
			1.200	4.13	1.54
			1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.200	0.90	0.91
			1.200	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.200	2.25	1.35
			1.200	4.60	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.15
1	-2.46	6.00
2	-2.95	8.24
3	-2.81	8.27
4	-3.20	7.11
5	0.00	2.73

soma das reacoes estaticas 34.50 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.15	1.79	1.93	3.25
2	2.76	2.30	0.70	3.14
3	5.10	2.15	2.41	4.93
4	3.34	2.03	0.47	2.97
5	4.14	2.33	3.09	2.73
Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.88 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.83	2.35	1.14	3.07
4	3.51	2.17	1.10	2.79

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.129	2.46	2.39	0.00
					2#12.5	-
2	19	40	0.156	2.95	2.89	0.00
					2#12.5+#8	-
3	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
					2#12.5+#8	-
4	19	40	0.170	3.20	3.16	0.00
					2#12.5+#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.100	1.93	1.85	0.00	1.91	2.66	3.01	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.058	1.14	1.14	0.00	2.52	2.66	2.90	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.126	2.41	2.34	0.00	4.00	2.66	3.93	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.056	1.10	1.14	0.00	3.10	2.66	2.73	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.164	3.09	3.05	0.00	3.90	2.66	2.49	2.66
					.17		2#12.5+#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB8
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.03
1	-3.04	6.75
2	0.00	2.03

soma das reacoes estaticas 10.80 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.03	1.69	1.71	3.38
2	3.38	2.81	1.71	2.03
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -2.03 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.161	3.04	2.99	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.088	1.71	1.63	0.00	1.79	2.66	3.13	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.088	1.71	1.63	0.00	3.13	2.66	1.79	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB9
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.700	1.00			
			1.200	1.70	0.00
2	2.800	1.00			
			1.200	2.80	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.49
1	-0.90	3.55
2	0.00	1.36

soma das reacoes estaticas 5.40 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.29 tm				
1	0.49	0.41	0.10	1.55
2	2.00	1.67	0.77	1.36
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.79 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	0.77	0.64	0.24	1.28

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.045	0.90	1.14	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.012	0.24	1.14	0.00	0.25	2.66	1.31	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.039	0.77	1.14	0.00	1.76	2.66	1.12	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB10
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.700	1.00			
			1.200	2.70	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.62
1	0.00	1.62

soma das reacoes estaticas 3.24 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.73 tm				
1	1.62	1.35	1.09	1.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.73 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.111	1.09	1.47	0.00	1.44	2.66	1.44	2.66
					.06		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB11
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	3.17	1.35
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.10
1	0.00	3.65

soma das reacoes estaticas 6.75 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.4 tm				
1	3.10	2.58	4.00	3.65
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.92 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.217	4.00	4.03	0.00	2.86	2.66	3.41	2.66
					.25		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB12
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    4.500     1.00
                               1.200    1.70    6.21
                               1.200    4.50    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        6.56
           1             0.00        5.04

       soma das reacoes estaticas     11.61 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -6.12 tm
      1      6.56      1.70       9.42       5.04
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -4.51 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda
```

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)			flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	50	0	0	0.324	9.42	7.75	0.00	6.26	3.49	4.74	2.66
					.25		4#16	-		#5/10		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB13
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.170	1.00			
			1.200	1.80	1.54
			1.200	3.62	1.54
			1.200	4.17	0.00
2	2.200	1.00			
			1.200	1.43	1.54
			1.200	2.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.78
1	-3.33	8.68
2	0.00	0.81

soma das reacoes estaticas 12.27 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.74 tm				
1	2.78	1.80	3.07	5.30
2	3.37	1.53	0.27	0.81
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.99 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.43	1.43	1.00	1.76

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.177	3.33	3.30	0.00
					2#12.5+#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.162	3.07	3.02	0.00	2.54	2.66	4.65	3.26
					.13	2#12.5+#10		-		#5/15		#5/12
2	19	40	0	0	0.050	1.00	1.14	0.00	3.13	2.66	0.53	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB14
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                               1.200    2.00    0.76
                               1.200    2.70    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.82
           1             0.00        2.18

       soma das reacoes estaticas      4.00 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.84 tm
      1      1.82      1.51       1.37      2.18
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.02 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.141    1.37   1.88   0.00   1.64   2.66   2.00   2.66
                    .07         2#12.5   -            #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB15
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.170	1.00			
			1.200	4.17	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.50
1	0.00	2.50

soma das reacoes estaticas 5.00 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.74 tm				
1	2.50	2.09	2.61	2.50
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.74 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.137	2.61	2.54	0.00	2.26	2.66	2.26	2.66
					.14	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB16
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                               1.200    0.43    1.29
                               1.200    2.00    0.76
                               1.200    2.70    0.00

          APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
            0              0.00        2.90
            1              0.00        2.39

       soma das reacoes estaticas      5.29 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.23 tm
      1       2.90      1.34       1.64       2.39
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.1 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk     Ast     Asc     Vke    Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)   (cm2)   (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.170    1.64    2.26    0.00    2.41    2.66    2.21    2.66
                    .09          2#12.5    -             #5/12           #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB17
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.050	3.02	2.47
			1.050	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.050	2.70	3.25
			1.050	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.050	0.90	1.79
			1.050	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.050	2.25	1.43
			1.050	4.60	0.00
6	4.600	1.00			
			1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
8	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
9	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
10	4.500	1.00			
			1.050	2.45	1.29
			1.050	4.50	0.00
11	4.500	1.00			
			1.050	1.70	2.45
			1.050	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.78
1	-2.61	5.93
2	-3.46	7.93
3	-3.19	8.24
4	-2.34	5.67
5	-2.39	5.70
6	-1.67	4.59
7	-1.80	4.76
8	-1.76	4.71
9	-1.79	4.87
10	-3.82	8.25
11	0.00	2.44

soma das reacoes estaticas 64.87 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.78 tm				
1	1.78	1.70	1.51	2.94
2	2.99	2.84	1.64	4.21
3	3.72	2.70	2.76	4.26
4	3.99	2.09	0.71	2.53
5	3.14	2.25	2.06	3.13
6	2.57	2.45	0.76	2.26
7	2.33	2.22	0.92	2.39
8	2.37	2.26	0.88	2.35
9	2.36	2.24	0.88	2.37
10	2.50	2.38	1.19	3.52
11	4.73	2.18	2.83	2.44
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -2.75 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.99	2.85	1.67	4.21
4	3.97	2.07	1.06	2.55
6	2.41	2.30	0.93	2.41
10	2.92	2.45	1.58	3.09

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw	Hw	xCG	MK	Ast	Asc

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	(cm)	(cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)
1	19	40	0.137	2.61	2.54	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	40	0.185	3.46	3.44	0.00
					3#12.5	-
3	19	40	0.170	3.19	3.15	0.00
					2#12.5+#10	-
4	19	40	0.122	2.34	2.26	0.00
					2#12.5	-
5	19	40	0.125	2.39	2.31	0.00
					2#12.5	-
6	19	40	0.086	1.67	1.59	0.00
					2#10	-
7	19	40	0.093	1.80	1.72	0.00
					2#12.5	-
8	19	40	0.091	1.76	1.68	0.00
					2#12.5	-
9	19	40	0.092	1.79	1.71	0.00
					2#12.5	-
10	19	40	0.206	3.82	3.83	0.00
					2#16	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha	Mk (cm)	Ast (tm)	Asc (cm2)	Vke (cm2)	Aee (t)	Vkd (cm2/m)	Aed (t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.077	1.51	1.44	0.00	1.57	2.66	2.73	2.66	
					.07		2#10	-		#5/15		#5/15	
2	19	40	0	0	0.086	1.67	1.59	0.00	2.78	2.66	4.00	2.66	
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15	
3	19	40	0	0	0.145	2.76	2.70	0.00	3.51	2.66	4.05	2.66	
					.09		2#12.5+#8	-		#5/15		#5/15	
4	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	3.78	2.66	2.32	2.66	
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15	
5	19	40	0	0	0.107	2.06	1.98	0.00	2.93	2.66	2.92	2.66	
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15	
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.36	2.66	2.05	2.66	
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15	
7	19	40	0	0	0.047	0.92	1.14	0.00	2.12	2.66	2.18	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
8	19	40	0	0	0.044	0.88	1.14	0.00	2.16	2.66	2.14	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
9	19	40	0	0	0.045	0.88	1.14	0.00	2.15	2.66	2.16	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
10	19	40	0	0	0.081	1.58	1.50	0.00	2.29	2.66	3.31	2.66	
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15	
11	19	40	0	0	0.149	2.83	2.77	0.00	4.52	3.13	2.23	2.66	
					.15		2#12.5+#8	-		#5/12		#5/15	

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB18
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.250	6.30	0.00
	2	4.810	1.00			
				1.250	1.40	2.70
				1.250	4.81	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.250	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.55	4.46
1	-4.64	9.24
2	-5.90	9.30
3	-0.55	4.93

soma das reacoes estaticas 27.94 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.14 tm				
0				1.17
1	3.29	2.63	3.77	4.59
2	4.66	1.57	0.67	4.05
3	5.24	4.19	5.09	3.76
4	1.17			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.4 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	5.15	1.96	1.88	3.56

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.148	4.64	3.53	0.00
					3#12.5	-
2	19	50	0.192	5.90	4.57	0.00
					4#12.5	-
3	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.86	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.119	3.77	2.84	0.00	2.98	2.66	4.27	2.66
					.2	2#12.5+#8		-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.058	1.88	1.43	0.00	4.35	2.66	3.74	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	50	0	0	0.163	5.09	3.90	0.00	4.93	2.66	3.44	2.66
					.36		2#16	-		#5/15		#5/15
4	19	50							0.86	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB19
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.250	6.30	0.00
	2	4.810	1.00			
				1.250	1.40	2.70
				1.250	4.81	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.250	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.55	4.46
1	-4.64	9.24
2	-5.90	9.30
3	-0.55	4.93

soma das reacoes estaticas 27.94 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.14 tm				
0				1.17
1	3.29	2.63	3.77	4.59
2	4.66	1.57	0.67	4.05
3	5.24	4.19	5.09	3.76
4	1.17			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.4 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	5.15	1.96	1.88	3.56

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.148	4.64	3.53	0.00
					3#12.5	-
2	19	50	0.192	5.90	4.57	0.00
					4#12.5	-
3	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.86	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.119	3.77	2.84	0.00	2.98	2.66	4.27	2.66
					.2	2#12.5+#8		-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.058	1.88	1.43	0.00	4.35	2.66	3.74	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	50	0	0	0.163	5.09	3.90	0.00	4.93	2.66	3.44	2.66
					.36		2#16	-		#5/15		#5/15
4	19	50							0.86	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB20
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	2.29	2.50
			1.200	3.72	0.00
2	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.47
1	-2.69	7.08
2	0.00	0.50

soma das reacoes estaticas 10.05 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.24 tm				
1	2.47	2.06	2.54	4.49
2	2.59	2.16	0.10	0.50
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.67 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.93	1.61	0.56	1.16

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.141	2.69	2.62	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.133	2.54	2.47	0.00	2.23	2.66	4.25	2.84
					.09		2#12.5	-		#5/15		#5/12
2	19	40	0	0	0.028	0.56	1.14	0.00	2.35	2.66	0.26	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB21
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	2.20	3.39
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	6.60
1	-0.53	6.56

soma das reacoes estaticas 13.16 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -8.78 tm				
1	6.60	2.68	11.75	5.43
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.77 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
					.91		2#20+2#16	-		#5/10		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB22
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB23
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB24
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB25
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.300     1.00
                                1.200    2.30    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.38
           1             0.00        1.38

       soma das reacoes estaticas      2.76 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.53 tm
      1      1.38      1.15       0.79      1.38
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.53 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  30   0  0  0.080    0.79   1.06   0.00   1.20   2.66   1.20   2.66
                    .03           2#10   -            #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB26
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	2.20	2.50
			1.200	3.72	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.25
1	0.00	3.71

soma das reacoes estaticas 6.97 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.31 tm				
1	3.25	2.20	4.26	3.71
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.72 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.232	4.26	4.32	0.00	3.01	2.66	3.47	2.66
					.16		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB3
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			0.200	1.51	0.72
			1.200	2.25	3.60
			1.200	2.99	0.72
			0.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.71
1	0.00	3.71

soma das reacoes estaticas 7.42 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.89 tm				
1	3.71	2.25	7.03	3.71
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.89 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	x(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.232	7.03	5.55	0.00	3.66	2.66	3.66	2.66	
					.2			3#16	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB27
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB28
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB29
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	2.20	3.39
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	6.60
1	-0.53	6.56

soma das reacoes estaticas 13.16 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -8.78 tm				
1	6.60	2.68	11.75	5.43
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.77 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
					.91		2#20+2#16	-		#5/10		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB30
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	3.72	0.00
2	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.79
1	-1.63	4.85
2	0.00	0.91

soma das reacoes estaticas 7.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.39 tm				
1	1.79	1.49	1.34	2.67
2	2.18	1.81	0.34	0.91
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.67 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.93	1.61	0.56	1.16

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.084	1.63	1.55 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.068 .04	1.34	1.27 2#10	0.00 -	1.55	2.66 #5/15	2.43	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.028 0	0.56	1.14 2#10	0.00 -	1.94	2.66 #5/15	0.67	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB31
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	6.30	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	4.99
1	0.00	3.70

soma das reacoes estaticas 8.69 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.97 tm				
0				1.13
1	3.86	3.22	5.69	3.70
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.97 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66 #5/15
1	19	50	0	0	0.184 .36	5.69	4.40 4#12.5	0.00 -	3.56	2.66 #5/15	3.40	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB32
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB33
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.150	1.00			
			1.200	3.15	0.00
2	3.040	1.00			
			1.200	3.04	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.43
1	-1.44	4.64
2	0.00	1.35

soma das reacoes estaticas 7.43 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1 tm				
1	1.43	1.19	0.86	2.35
2	2.30	1.91	0.76	1.35
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.93 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.28	1.90	0.78	1.37

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.073	1.44	1.36 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.043 .02	0.86	1.14 2#10	0.00 -	1.19	2.66 #5/15	2.11	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.039 .01	0.78	1.14 2#10	0.00 -	2.06	2.66 #5/15	1.11	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB34
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.500	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.500	6.30	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.66	6.24
1	0.00	4.62

soma das reacoes estaticas 10.86 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.97 tm				
0				1.41
1	4.83	3.22	7.11	4.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -4.97 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	40	50	0.009	0.66	3.00	0.00
					4#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	40	50									1.03	5.60
												2#5/12
1	40	50	0	0	0.106	7.11	5.32	0.00	4.46	5.60	4.24	5.60
					.21		7#10	-		2#5/12		2#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB35
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.500	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.500	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	5.31
1	-0.66	6.90

soma das reacoes estaticas 12.21 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -6.48 tm				
1	5.31	3.54	9.39	5.49
2	1.41			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.48 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	40	50	0.009	0.66	3.00	0.00
					4#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	40	50	0	0	0.142	9.39	7.12	0.00	4.93	5.60	5.12	5.60
					.37		6#12.5	-		2#5/12		2#5/12
2	40	50							1.03	5.60		
										2#5/12		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB36
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB37
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB38
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB39
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	7.200	1.00			
			1.200	7.20	0.00
b 2	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB40
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	4.90	3.10
				1.200	6.30	0.00
b	2	1.300	1.00			
				1.200	1.30	2.13

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	5.08
1	-3.78	10.39

soma das reacoes estaticas 15.47 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.72 tm				
0				1.13
1	3.95	3.29	5.98	6.71
2	3.69			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.6 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.119	3.78	2.84	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.194	5.98	4.64	0.00	3.65	2.66	6.41	3.61
					.37		4#12.5	-		#5/15		#5/10
2	19	50							3.39	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB41
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	7.200	1.00			
			1.200	7.20	0.00
b 2	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB42
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                                1.000    2.70    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.35
           1             0.00        1.35

       soma das reacoes estaticas      2.70 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.61 tm
      1      1.35      1.35       0.91      1.35
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.61 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  30   0  0  0.092    0.91   1.22   0.00   1.20   2.66   1.20   2.66
                    .05           2#10   -             #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB43
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	3.50	1.08
				1.200	4.90	3.65
				1.200	6.30	0.00
b	2	1.400	1.00			
				1.200	1.40	10.08

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	3.86
1	-15.29	21.32

soma das reacoes estaticas 25.18 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.6 tm				
0				1.13
1	2.73	2.27	2.57	9.56
2	11.76			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -8 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	4.69	3.50	3.47	7.60

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.462	15.29	13.22	2.46
					3#20+2#16	2#12.5

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#6.3/22
1	19	50	0	0	0.109	3.47	2.60	0.00	2.43	2.66	9.26	5.96
					.06		2#12.5+#8	-		#6.3/22		#6.3/10
2	19	50							11.46	7.77		
										#8/12		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB44
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB45
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	5.400	1.00			
			1.200	1.30	1.82
			1.200	1.70	1.08
			1.200	3.35	1.62
			1.200	5.40	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	5.97
1	0.00	5.02

soma das reacoes estaticas 11.00 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.93 tm				
1	5.97	2.57	8.14	5.02
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.03 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.462	8.14	9.16	0.67	5.73	4.41	4.78	3.40
					.77		3#20	3#6.3		#6.3/12		#6.3/17

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB46
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.150     1.00
                                1.200    2.15    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.29
           1             0.00        1.29

       soma das reacoes estaticas      2.58 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.47 tm
      1      1.29      1.08       0.69      1.29
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.47 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.069    0.69   0.92   0.00    1.11   2.66   1.11   2.66
                    .02            2#8    -             #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB47
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    1.260     1.00
                                1.200    1.26    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        0.76
           1             0.00        0.76

       soma das reacoes estaticas      1.51 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.16 tm
      1      0.76      0.63       0.24      0.76
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.16 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.023    0.24   0.86   0.00    0.58   2.66    0.58   2.66
                    0           2#8   -             #5/12          #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB48
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	2.25	2.38
				1.200	3.50	2.18
				1.200	5.12	6.56
				1.200	5.55	1.62
				1.200	6.30	0.00
	2	4.710	1.00			
				1.200	1.20	11.31
				1.200	4.71	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.200	1.10	3.71
				1.200	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	6.77
1	-13.51	27.17
2	-7.62	12.91
3	-0.53	5.03

soma das reacoes estaticas 51.87 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -9 tm				
0				1.13
1	5.64	2.72	9.26	14.66
2	12.50	1.20	0.63	4.46
3	8.45	3.95	5.81	3.90
4	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.72 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	12.31	1.20	4.15	4.65

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.462	13.51	11.79	0.85
					4#20	3#6.3
2	19	50	0.254	7.62	6.07	0.00
					2#16+2#12.5	-
3	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
				flecha(cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#6.3/22
1	19	50	0	0	0.318	9.26	7.59	0.00	5.34	2.74	14.01	9.87
					.52		4#16	-		#6.3/22		#8/10
2	19	50	0	0	0.131	4.15	3.13	0.00	12.20	8.38	4.16	2.66
					0	2#12.5+#10	-			#8/10		#6.3/22
3	19	50	0	0	0.188	5.81	4.50	0.00	8.15	5.05	3.60	2.66
					.44	4#12.5	-			#6.3/12		#6.3/22
		50							0.83	2.66		
										#6.3/22		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB49
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	5.020	1.00			
			1.200	5.02	0.00
2	2.480	1.00			
			1.200	2.48	3.55
			1.200	2.48	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.45
1	-2.84	6.21
2	0.00	3.89

soma das reacoes estaticas 12.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.53 tm				
1	2.45	2.04	2.50	3.58
2	2.63	2.19	0.05	3.89
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.62 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.86	1.55	0.52	4.66

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.149	2.84	2.77	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.130	2.50	2.42	0.00	2.21	2.66	3.34	2.66
					.16		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.026	0.52	1.14	0.00	2.39	2.66	0.10	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB50
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.200	1.00			
			1.200	1.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.72
1	0.00	0.72

soma das reacoes estaticas 1.44 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.15 tm				
1	0.72	0.60	0.22	0.72
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.15 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB51
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    6.000     1.00
                                1.200    6.00    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        3.60
           1             0.00        3.60

       soma das reacoes estaticas      7.20 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.61 tm
      1      3.60      3.00       5.40      3.60
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.61 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  50   0  0  0.174    5.40   4.15   0.00   3.30   2.66   3.30   2.66
                    .32          4#12.5   -            #5/15         #5/15
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB52
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.200	1.00			
			1.200	1.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.72
1	0.00	0.72

soma das reacoes estaticas 1.44 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.15 tm				
1	0.72	0.60	0.22	0.72
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.15 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                  ##################
                    OBRA-FCR1A
                    VIGA-VB53
                  ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
b   0    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00
    1    6.300     1.00
                             1.200    5.00    5.04
                             1.200    6.30    0.00
    2    4.700     1.00
                             1.200    1.30    2.94
                             1.200    4.70    0.00
    3    7.200     1.00
                             1.200    1.20    3.71
                             1.200    7.20    0.00
b   4    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0            -0.53         4.95
           1            -6.81        13.63
           2            -7.26        12.08
           3            -0.53         5.13

       soma das reacoes estaticas     35.79 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.05 tm
      0                                      1.13
      1      3.82      3.19       5.56      8.78
      2      4.85      1.59      -1.47      3.73
      3      8.35      3.86       6.15      4.00
      4      1.13
   Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.81 tm

         Esforcos de Engastamento Perfeito

      2      5.21      1.89       1.76      3.37
```

```
                  ##################
                    OBRA-FCR1A
                    VIGA-VB53
                  ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
b   0    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00
    1    6.300     1.00
                             1.200    5.00    5.04
                             1.200    6.30    0.00
    2    4.700     1.00
                             1.200    1.30    2.94
                             1.200    4.70    0.00
    3    7.200     1.00
                             1.200    1.20    3.71
                             1.200    7.20    0.00
b   4    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0            -0.53         4.95
           1            -6.81        13.63
           2            -7.26        12.08
           3            -0.53         5.13

       soma das reacoes estaticas     35.79 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.05 tm
      0                                      1.13
      1      3.82      3.19       5.56      8.78
      2      4.85      1.59      -1.47      3.73
      3      8.35      3.86       6.15      4.00
      4      1.13
   Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.81 tm

         Esforcos de Engastamento Perfeito

      2      5.21      1.89       1.76      3.37
             .....................................
             04-18-2020    18:42
             ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



             Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
             Cobrimento  3  cm

             APOIO  Bw   Hw    x/d     Mk      Ast     Asc
                   (cm) (cm)          (tm)    (cm2)   (cm2)
            ..................................................
               0    19   50  0.016    0.53     1.43    0.00
                                                2#10    -
               1    19   50  0.224    6.81     5.36    0.00
                                                3#16    -
               2    19   50  0.241    7.26     5.75    0.00
                                                3#16    -
               3    19   50  0.016    0.53     1.43    0.00
                                                2#10    -

TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d      Mk    Ast    Asc     Vke    Aee     Vkd    Aed
        (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)    (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  0   19  50                                                      0.83    2.66
                                                                        #6.3/22
  1   19  50   0  0  0.180    5.56   4.29   0.00   3.52    2.66   8.48    5.32
                    .34          4#12.5   -             #6.3/22        #6.3/10
  2   19  50   0  0  0.054    1.76   1.43   0.00   4.55    2.66   3.43    2.66
                      0            2#10   -             #6.3/22        #6.3/22
  3   19  50   0  0  0.200    6.15   4.78   0.00   8.05    4.96   3.70    2.66
                    .48          4#12.5   -             #6.3/12        #6.3/22
  4   19  50                                          0.83    2.66
                                                          #6.3/22
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB54
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    1.800     1.00
                                1.200    1.80    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.08
           1             0.00        1.08

       soma das reacoes estaticas      2.16 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.33 tm
      1      1.08      0.90       0.49      1.08
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.33 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.048    0.49   0.86   0.00    0.90   2.66    0.90   2.66
                    .01            2#8    -             #5/12          #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

CRECHE+PRE PADRAO-CR1A															
													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO	
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACA	a	b
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,59	11,59	6,79	18,38	0,76	20	1	19	40
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,28	25,40	0,76	27	2	19	40
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	11,10	25,44	0,76	27	2	19	40
P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	11,30	25,64	0,76	27	2	19	40
P5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,28	25,40	0,76	27	2	19	40
P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	4,85	12,27	0,76	14	1	19	40
P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	6,90	14,32	0,76	16	1	19	40
P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,30	25,42	0,76	27	2	19	40
P9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	10,17	24,51	0,76	26	2	19	40
P10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	10,44	24,78	0,76	26	2	19	40
P11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	9,49	24,61	0,76	26	2	19	40
P12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	13,43	8,43	21,86	0,76	23	2	19	40
P13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	16,80	11,44	28,24	0,76	29	2	19	40
P14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	15,24	38,85	0,76	40	2	19	40
P15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	12,62	29,07	0,76	30	2	19	40
P16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	12,85	29,99	0,76	31	2	19	40
P17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	9,50	27,74	0,76	29	2	19	40
P18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	5,59	13,88	0,76	15	1	19	40
P19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	5,30	13,59	0,76	15	1	19	40
P20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	9,68	27,92	0,76	29	2	19	40
P21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	9,61	26,75	0,76	28	2	19	40
P22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	9,68	26,13	0,76	27	2	19	40
P23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	9,46	33,07	0,76	34	2	19	40
P24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,64	18,64	14,49	33,13	0,76	34	2	19	40
P25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,11	13,11	11,39	24,50	0,76	26	2	19	40
P26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,38	22,38	15,24	37,62	0,76	39	2	19	40
P27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,24	15,24	8,23	23,47	0,76	25	2	19	40
P28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	15,93	8,26	24,19	0,76	25	2	19	40
P29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,01	17,01	10,80	27,81	0,76	29	2	19	40
P30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,62	7,62	2,72	10,34	0,76	12	1	19	40

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO	
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACAS	a	b
P31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,17	8,17	4,61	12,78	0,76	14	1	19	40
P32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,73	18,73	2,02	20,75	0,76	22	2	19	40
P33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	16,99	6,75	23,74	0,76	25	2	19	40
P34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,51	18,51	12,41	30,92	0,76	32	2	19	40
P35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	21,32	43,27	0,76	45	3	19	40
P36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,37	11,37	14,98	26,35	0,76	28	2	19	40
P37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	6,24	13,05	0,76	14	1	19	40
P38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	10,38	24,42	0,76	26	2	19	40
P39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,05	22,30	0,76	24	2	19	40
P40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,36	22,61	0,76	24	2	19	40
P41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	10,65	24,69	0,76	26	2	19	40
P42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	5,69	12,50	0,76	14	1	19	40
P43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	6,24	13,05	0,76	14	1	19	40
P44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	5,72	19,76	0,76	21	2	19	40
P45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	5,88	19,13	0,76	20	1	19	40
P46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,79	23,04	0,76	24	2	19	40
P47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	8,71	22,75	0,76	24	2	19	40
P48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	7,38	14,19	0,76	15	1	19	40
P49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	15,01	29,05	0,76	30	2	19	40
P50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	27,65	49,60	0,76	51	3	19	40
P51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	18,97	42,58	0,76	44	3	19	40
P52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	12,99	28,11	0,76	29	2	19	40
P101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	9,86	0,76	11	1	19	40
P102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	12,38	0,76	14	1	19	40
P103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,64	5,64	0,76	7	1	19	40
P104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,64	4,64	0,76	6	1	19	40
P105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,87	8,87	0,76	10	1	19	40
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	1	1	19	40
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	1	1	19	40
														19	40

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	COBERTURA				SUPERIOR				FUNDACAO						CAP.
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	ESTACA
P1	0,00	20	0	P1	11,59	20	8	P1	18,38	20	13	4	70	20
P2	0,00	20	0	P2	15,12	20	11	P2	25,40	20	18	4	70	20
P3	0,00	20	0	P3	14,34	20	10	P3	25,44	20	18	4	70	20
P4	0,00	20	0	P4	14,34	20	10	P4	25,64	20	18	4	70	20
P5	0,00	20	0	P5	15,12	20	11	P5	25,40	20	18	4	70	20
P6	0,00	20	0	P6	7,42	20	5	P6	12,27	20	9	4	70	20
P7	0,00	20	0	P7	7,42	20	5	P7	14,32	20	10	4	70	20
P8	0,00	20	0	P8	15,12	20	11	P8	25,42	20	18	4	70	20
P9	0,00	20	0	P9	14,34	20	10	P9	24,51	20	18	4	70	20
P10	0,00	20	0	P10	14,34	20	10	P10	24,78	20	18	4	70	20
P11	0,00	20	0	P11	15,12	20	11	P11	24,61	20	18	4	70	20
P12	0,00	20	0	P12	13,43	20	10	P12	21,86	20	16	4	70	20
P13	0,00	20	0	P13	16,80	20	12	P13	28,24	20	20	4	70	20
P14	0,00	20	0	P14	23,61	20	17	P14	38,85	20	28	4	70	20
P15	0,00	20	0	P15	16,45	20	12	P15	29,07	20	21	4	70	20
P16	0,00	20	0	P16	17,14	20	12	P16	29,99	20	21	4	70	20
P17	0,00	20	0	P17	18,24	20	13	P17	27,74	20	20	4	70	20
P18	0,00	20	0	P18	8,29	20	6	P18	13,88	20	10	4	70	20
P19	0,00	20	0	P19	8,29	20	6	P19	13,59	20	10	4	70	20
P20	0,00	20	0	P20	18,24	20	13	P20	27,92	20	20	4	70	20
P21	0,00	20	0	P21	17,14	20	12	P21	26,75	20	19	4	70	20
P22	0,00	20	0	P22	16,45	20	12	P22	26,13	20	19	4	70	20
P23	0,00	20	0	P23	23,61	20	17	P23	33,07	20	24	4	70	20
P24	0,00	20	0	P24	18,64	20	13	P24	33,13	20	24	4	70	20
P25	0,00	20	0	P25	13,11	20	9	P25	24,50	20	18	4	70	20
P26	0,00	20	0	P26	22,38	20	16	P26	37,62	20	27	4	70	20
P27	0,00	20	0	P27	15,24	20	11	P27	23,47	20	17	4	70	20
P28	0,00	20	0	P28	15,93	20	11	P28	24,19	20	17	4	70	20
P29	0,00	20	0	P29	17,01	20	12	P29	27,81	20	20	4	70	20
P30	0,00	20	0	P30	7,62	20	5	P30	10,34	20	7	4	70	20

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	COBERTURA 1				COBERTURA				FUNDACAO						CAP.
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	ESTACA
P31	0,00	20	0	P31	8,17	20	6	P31	12,78	20	9	4	70	20
P32	0,00	20	0	P32	18,73	20	13	P32	20,75	20	15	4	70	20
P33	0,00	20	0	P33	16,99	20	12	P33	23,74	20	17	4	70	20
P34	0,00	20	0	P34	18,51	20	13	P34	30,92	20	22	4	70	20
P35	0,00	20	0	P35	21,95	20	16	P35	43,27	20	31	4	70	20
P36	0,00	20	0	P36	11,37	20	8	P36	26,35	20	19	4	70	20
P37	0,00	20	0	P37	6,81	20	5	P37	13,05	20	9	4	70	20
P38	0,00	20	0	P38	14,04	20	10	P38	24,42	20	17	4	70	20
P39	0,00	20	0	P39	13,25	20	9	P39	22,30	20	16	4	70	20
P40	0,00	20	0	P40	13,25	20	9	P40	22,61	20	16	4	70	20
P41	0,00	20	0	P41	14,04	20	10	P41	24,69	20	18	4	70	20
P42	0,00	20	0	P42	6,81	20	5	P42	12,50	20	9	4	70	20
P43	0,00	20	0	P43	6,81	20	5	P43	13,05	20	9	4	70	20
P44	0,00	20	0	P44	14,04	20	10	P44	19,76	20	14	4	70	20
P45	0,00	20	0	P45	13,25	20	9	P45	19,13	20	14	4	70	20
P46	0,00	20	0	P46	13,25	20	9	P46	23,04	20	16	4	70	20
P47	0,00	20	0	P47	14,04	20	10	P47	22,75	20	16	4	70	20
P48	0,00	20	0	P48	6,81	20	5	P48	14,19	20	10	4	70	20
P49	0,00	20	0	P49	14,04	20	10	P49	29,05	20	21	4	70	20
P50	0,00	20	0	P50	21,95	20	16	P50	49,60	20	35	4	70	20
P51	0,00	20	0	P51	23,61	20	17	P51	42,58	20	30	4	70	20
P52	0,00	20	0	P52	15,12	20	11	P52	28,11	20	20	4	70	20
P101	0,00	20	0	P101	0,00	20	0	P101	9,86	20	7	4	70	20
P102	0,00	20	0	P102	0,00	20	0	P102	12,38	20	9	4	70	20
P103	0,00	20	0	P103	0,00	20	0	P103	5,64	20	4	4	70	20
P104	0,00	20	0	P104	0,00	20	0	P104	4,64	20	3	4	70	20
P105	0,00	20	0	P105	0,00	20	0	P105	8,87	20	6	4	70	20
P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	4	70	20
P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	4	70	20

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA = creche
COLUNA = P14 Nivel 1 (0.00) ao 2 (3.50)

Nivel Dimensionado 1 (0.00) Lbx= 64 Lby= 30
Nk = 25.67 t Mkx i = 0.00 tm Mky i = 0.00 tm
Fck 0.250 t/cm2 Fyk 5.000 t/cm2 ACO A Cobrimento 2.0 cm

caso	Atuante Mkx	Mky	Mk tot	Resistente Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	Situacao Inc ln	1/r	x/d	Def con	Def aco
1e	0.51	0.00	0.51	2.66	0.00	0.00	0.00	2.66	270.0	0.3018	0.48	2.3750	2.6044
f	0.51	0.00	0.51	2.66	0.96	0.00	0.00	1.70	270.0	0.3018	0.48	2.3750	2.6044
2e	0.00	0.51	0.51	-0.00	0.00	5.30	0.00	5.30	0.0	0.1341	0.44	2.2156	2.8145
f	0.00	0.51	0.51	-0.00	0.00	5.30	0.00	5.30	0.0	0.1341	0.44	2.2156	2.8145

Bw = 19 Hw = 40
As 4.80 cm2 Taxa 0.63% 6 # 10 # 6.3 c/ 12

OBRA = creche
COLUNA = P14 Nivel 1 (0.00) ao 2 (3.50)

Nivel Dimensionado 1 (0.00) Lbx= 64 Lby= 30
Nk = 25.67 t Mkx i = 0.00 tm Mky i = 0.00 tm
Fck 0.250 t/cm2 Fyk 5.000 t/cm2 ACO A Cobrimento 2.0 cm

caso	Atuante Mkx	Mky	Mk tot	Resistente Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	Situacao Inc ln	1/r	x/d	Def con	Def aco
1e	0.51	0.00	0.51	3.08	0.00	0.00	0.00	3.08	270.0	0.2441	0.51	2.0375	1.9601
f	0.51	0.00	0.51	3.08	0.78	0.00	0.00	2.30	270.0	0.2441	0.51	2.0375	1.9601
2e	0.00	0.51	0.51	0.00	0.00	6.27	0.00	6.27	0.0	0.1312	0.45	2.2250	2.6802
f	0.00	0.51	0.51	0.00	0.00	6.27	0.00	6.27	0.0	0.1312	0.45	2.2250	2.6802

Bw = 19 Hw = 40
As 7.50 cm2 Taxa 0.98% 6 # 12.5 # 6.3 c/ 15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS S/C LTDA.

OBRA: CRECHE PADRÃO - CR1				
No. OBRA : P1337	DATA: 30/09/11	CALCULO:	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: Blocos				

2 ESTACAS Ø/20t CADA

$$T = \frac{P}{8}\left(\frac{2e \cdot a}{h}\right) = \frac{40000}{8}\left(\frac{2 \times 75 - 0}{50}\right) = 15000$$

$A_s = 1,83\ cm^2 \longrightarrow 1\phi 12,5$ — adotado $6\phi 12,5$

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ENGECALC

MEMORIA DE CALCULO

PROJETO DE ESTRUTURA

CR1EA-PADRÃO TUBULÃO ESPELHADO

COD:12.01.090

ESTA MEMORIA DE CALCULO REFERE-SE AO PADRÃO CR1A – COD:12.01.089 - ESPELHADO

ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais Ltda.
Jose Jannarelli, 258,cj.171-F:(011)3722-2131-Email:engecalc.sp@gmail.com -CEP:05615-000 S.P

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

INDICE

ASSUNTO **FOLHA No.**

FOLHA DE ROSTO---------- 1
INDICE---------- 2
PARAMETROS DO PROJETO---------- 3
LAJES---------- 4
BLOCOS---------- 5
CARREGAMENTO DAS VIGAS---------- 6 a 11
CALCULO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO---------- 12 a 68
CALCULO DAS VIGAS DA COBERTURA ---------- 69 a 75
RESUMO DE CARGAS DOS PILARES---------- 76 a 77
CALCULO DOS PILARES ---------- 78

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

1-OBJETO

Esta memoria de calculo tem por finalidade definir e informar quais parâmetros foi utilizado no dimensionamento da estrutura de concreto armado.

2-MATERIAIS

Armadura doce: Aço doce CA-50 (Concreto Armado)
Concreto: Fck=20Mpa (brocas e estacas ou conforme parecer técnico de fundação)
Fck=25Mpa (vigas da superestrutura e pilares, blocos e vigas das fundações)
Cobrimento das armaduras: superestrutura=2,5cm, infraestrutura=3,0cm.
Brocas e estacas=4,0cm.

3-BIBLIOGRAFIA

-ABNT-Associação brasileira de normas técnicas
-Projeto de estruturas de concreto armado, NBR 6118 -20003
-Fundamentos da técnica de armar – Péricles B. Fusco
-Hormigon Armado – P.J.Montoya
-Publicações em concreto armado da Universidade Mackenzie

4-PROGRAMAS UTILIZADOS

-TQS para analise dos esforços e deslocamentos na estruturas.
-SISTRUT para analise dos esforços e dimensionamento da estrutura.
-Rotinas próprias de calculo e dimensionamento de estrutura.

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS S/C LTDA.

OBRA: CRECHE + PRE				
No. OBRA : P1337	DATA: 11/04/11	CALCULO:	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: LAJES				

LM101 a LM120 (H=10)

pp = 0,25
Sc = 0,05
Imp = 0,10
Rw = 0,05
0,45

l = 0,74 R = 0,17

$\eta = \frac{0,45 \times 0,74^2}{8} = 0,03$

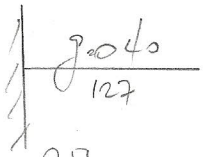
As min = 1,50 cm²/m
Ø6,3 c/15
Dista Ø5,0 c/15

LAJE PRE COB.

pp = 0,30
Sc = 0,05
Rw = 0,05
TEL = 0,10
0,50

LM121 (H=12)

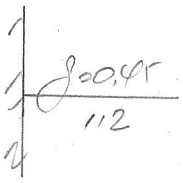
pp = 0,30
Sc = 0,05
Rw = 0,05
0,40



Q = 0,51
X = 0,32 → As = 1,17
As min = 1,80
Ø6,3 c/15

LM122 (H=10 a 8.)

pp = 0,25
Sc = 0,05
Rw = 0,05
Imp = 0,10
0,45



Q = 0,51
X = 0,29 → As = 1,37
As min = 1,50
Ø6,3 c/20.

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

CRIA

OBRA: CRECHE	OBRA N.: 1637	PAVIMENTO: CRECHE + VÃO - FUNDAÇÃO	Folha N.: 01
			Data: 07/03/20

	(1)															(2)		
VIGA	VB1															VB2		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					1		
L (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50					4,50		
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	
q (t/m)	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5				12,0	12,0	
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	2,25	4,50				2,25	4,50	
f (t)	0	0	0								#51,01	0				#25,01	0	
	1	2	3	4	5	6A	8	9	10	11	12	VB21,01	12			VB21,01		
LAJE	-															-		
LAJE	-															-		
ALVENARIA	685															100		
EXTRA	-															-		
P.P.	020															020		
	(3)				(4)													
VIGA	VB3				VB4													
TRAMO	1				1	2	3		4	5	6	7	8	9	10			
L (m)	4,50				4,50	4,50	4,50		4,50	4,60	4,60	4,10	4,50	4,50	4,50			
J (m4/m2)	1	1	1		1	1	1	1										
q (t/m)	020	12,0	12,0	020	12,0	12,0	12,0	12,0										
d (m)	1,57	2,25	2,99	4,50	4,50	4,50	2,25	4,50										
f (t)	#50,01	#51,00	#52,01	0	0	0	#25,00	0										
	VB50,01	VB 51,00	VB52,01	-	13	14	15	VB25,00	16	17	19	20	21	22	23			
LAJE	-	-	-	-	-													
LAJE	-	-	-	-	-													
ALVENARIA	-	100	100	-	100													
EXTRA	-	-	-	-	-													
P.P.	020	020	020	020	020													
				(5)	(6)						(7)							
VIGA				VB5	VB6						VB7							
TRAMO	11			1	1		2		3									
L (m)	4,50			4,50	4,50		4,50		4,50									
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1										
q (t/m)	12,0	02,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0									
d (m)	1,51	2,49	4,50	4,50	3,17	4,50	1,80	4,50	1,70	0,30								
f (t)	#50,00	#52,00	0	0	#42,01	0	#41,01	0	#49,02	0								
	VB50,00	VB52,00	24	-	VB42,01	-	VB.41,01	-	VB49,02	-								
LAJE	-	-	-	-														
LAJE	-	-	-	-														
ALVENARIA	100	100	100	100														
EXTRA	-	-	-	-														
P.P.	020	020	020	020														

lei 14.063/2020.
ne.geaspp1.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bb69-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA: CNECHE AMPLIAÇÃO	OBRA N.: P1637	PAVIMENTO: LUND	Folha N.: 02 Data: / /

	(7)											(8)		(9)*	
VIGA	VB7											VB8		VB9	
TRAMO	1	2		3				4		5		1	2	1	2
L (m)	450	450		450				450		460		450	450	170	280
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
d (m)	450	302	450	032	215	413	450	090	450	225	460	450	450	170	280
f (t)	0	#20,02	0	#22,01	#24,01	#27,01	0	#30,02	0	#33,02	0	0	0	0	0
	25	26 VB20,02	27	VB22,01	VB24,01	VB27,01	28	VB30,02	29	VB33,02	30/31	32	33	34	35 – 36
LAJE	–											–		–	
LAJE	–											–		–	
ALVENARIA	100											100		100	
EXTRA	–											–		–	
P.P.	020											020		020	
	(10)	(11)		(12)		(13)					(14)*			(15)	
VIGA	VB10	VB11		VB12		VB13					VB14			VB15	
TRAMO	1	1		1		1			2		1	1		1	
L (m)	270	450		450		420			270		450	270		420	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	270	317	450	170	450	180	362	420	143	220	180	380	450	420	
f (t)	0	#42,00	0	#49,01	0	#22,00	#24,00	0	#27,00	0	#45,00	#47,01	0	0	
	– –	VB42,00 – –		VB49,01 –	–	VB22,00 101	VB24,00	102	VB27,00	103	VB45,00 –	VB47,01	–	– –	
LAJE	–	–		–		–								–	
LAJE	–	–		–		–								–	
ALVENARIA	100	100		100		100					100			100	
EXTRA	–	–		–		–					–			–	
P.P.	020	020		020		020					020			020	
	(16)*		(17)												
VIGA	VB16		VB17												
TRAMO	1		1	2		3		4		5		6	7	8	9
L (m)	270		450	450		450		450		460		450	450	450	450
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	120	120 120	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
d (m)	065	200 270	450	302	450	270	450	090	450	225	460	460	450	450	450
f (t)	#46,01	#47,00	0	#20,00	0	#26,00	0	#30,00	0	#33,00	0	0	0	0	0
	VB46,01 105	VB47,00 –	37	38 VB20,00	39	VB26,00	40	VB30,00	41	VB33,00	42/43	44	45	46	47
LAJE	–		–												
LAJE	–		–												
ALVENARIA	100		085												
EXTRA	–		–												
P.P.	020		020												

=>

lei 14.063/2020
ne gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-62f30f74480

OBRA: CRECHE + 1 VÃO	OBRA N.:	PAVIMENTO: FUND	Folha N.: 03 Data: / /

					(18)						(19)					
VIGA					VB18						VB19					
TRAMO	10		11		0(B)	1	2		3	4(B)	0(B)	1	2		3	4(B)
L (m)	450		450		094	630	481		720	094	094	620	481		720	094
J (m4/m2)	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	105	105	105	105	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
d (m)	245	450	170	450	094	630	140	481	720	094	094	620	140	481	720	094
f (t)	#46,00	0	#49,00	0	0	0	#5,00	0	0	0	0	0	#5,01	0	0	0
	VB46,00	(49)	VB49,00	(48)	(37)	(25)	VB5,00	(13)	(1)		(32)	(26)	VB5,01	(14)	(2)	
LAJE	–				–											
LAJE	–				–											
ALVENARIA	085				100											
EXTRA					–											
P.P.	020				025											
	(20)			(21)			(22)	(23)	(24)	(25)	(26)		(27)	(28)		
VIGA	VB20			VB21			VB22	VB23	VB24	VB25	VB26		VB27	VB28		
TRAMO	1		2	1		2(B)	1	0(B)E	1	1	1		1	0(B)E		
L (m)	372		257	720		094	257	094	257	230	372		257	094		
J (m4/m2)	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	229	372	257	220	720	094	257	094	257	230	220	372	257	094		
f (t)	#15,00	0	0	#2,00	0	0	0	0	0	0	#1,01	0	0	0		
	VB15,00 (–)	(101)	(–)	VB2,00 (15)	(3)		(–) (–)	(39)	(–) (–)	(–) (–)	VB5,01 (–)	(102)	(–) (–)	(40)		
LAJE	–			–			–	–	–	–				–		
LAJE	–			–			–	–	–	–				–		
ALVENARIA	100			100			100	100	100	100			100	100		
EXTRA	–			–			–	–	–	–			–	–		
P.P.	020			020			020	020	020	020			020	020		
	(29)			(30)		(31)		(32)		(33)		(34)		(35)		
VIGA	VB29			VB30		VB31		VB32		VB33		VB34		VB35		
TRAMO	1		2(B)	1	2	0(B)	1	1	2(B)	1	2	0(B)	1	1	2(B)	
L (m)	720		094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	094	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	150	150	150	150	
d (m)	220	720	094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	094	
f (t)	#2,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
	VB2,01 (16)	(4)		(–)	(103) (–)		(41) (29)	(17) (5)		(–)	(104) (–)		(43) (31)	(19) (7)		
LAJE	–			–		–		–		–		–		–		
LAJE	–			–		–		–		–		–		–		
ALVENARIA	100			100		100		100		100		100		100		
EXTRA	–			–		–		–		–		–		–		
P.P.	020			020		020		020		020		050		050		

lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA:	OBRA N.:	PAVIMENTO:	Folha N.: 04 Data: / /

	(36)	(37)		(38)	(39)		(40)				(41)		(42)		
VIGA	VB36	VB37		VB38	VB39		VB40				VB41		VB42		
TRAMO	0(B) E	1	2(B)	0(B) E	1	2(B)	0(B)	1		2(B)	1	2(B)	1		
L (m)	094	720	094	094	720	094	094	630		130	720	094	270		
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	094	720	094	094	720	094	094	490	630	130	720	094	270		
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	*11,00	0	*6,00	0	0	0		
	(44)	(20) (8)		(45)	(21) (9)		(46)	VB11,00	(34)	VB6,00	(22) (10)		(-) (-)		
LAJE	–	–		–	–						–		–		
LAJE	–	–		–	–						–		–		
ALVENARIA	100	100		100	100						100		100		
EXTRA	–	–		–	–						–		–		
P.P.	020	020		020	020						020		020		

	(43)					(44)		(45) *			(46)	(47)			
VIGA	VB43					VB44		VB45			VB46	VB47	V		
TRAMO	0(B)	1			2(B)	1	2(B)	1			1	1			
L (m)	094	630			140	720	094	540			215	126			
J (m4/m2)	1	1			1	1	1	1	1		1	1			
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120 120	120	120	120	120			
d (m)	094	380 380	490	630	140	720	094	130 170	355	540	215	126			
f (t)	0	*14,00	*11,01	0	*6,01	0	0	*14,00 *54,01	*10,00	0	0	0			
	(47)	VB14,00 54,00	VB11,01	(35)	VB6,01	(23) (11)		(105)	VB10,00	(-)	(-) (-)	(-) (-)			
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

	(48) *											(49)			
VIGA	VB48											VB49			
TRAMO	0(B)	1					2		3		4(B)	1	2		
L (m)	1	630					471		720		094	502	248		
J (m4/m2)	094	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	094	225	350	512	555	630	120	471	110	720	094	502	148	248	
f (t)	0	*16,01	*14,01	*12,00	*10,01	0	*6,02	0	*3,00	0	0	0	*4,01	0	
	(49)	VB16,01	VB14,01	VB12,00	VB10,01	(50)	VB6,02	(51)	VB3,00	(52)		(-)	(-) VB4,01 (-)	(-)	
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA:		OBRA N.:	PAVIMENTO:	Folha N.: 5 Data: / /

	(J0)	(J1)*	(J2)	(J3)								(J4)				
VIGA	VB50	VB51	VB52	VB53								VB54				
TRAMO	1	1	1	0(8)	1		2		3		4(8)	1				
L (m)	120	60	120	094	630		470		720		094	180				
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
q (t/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120				
d (m)	120	60	120	094	302	630	130	470	120	720	094	180				
f (t)	0	0	0	0	#12,01	0	#603	0	#3,01	0	0	0				
	0 0	0 0	0 0	(49) VB12,01		(36) VB6,03		(20) VB3,01 (12)				0 0				
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

VIGA																
TRAMO																
L (m)																
J (m4/m2)																
q (t/m)																
d (m)																
f (t)																
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

VIGA																
TRAMO																
L (m)																
J (m4/m2)																
q (t/m)																
d (m)																
f (t)																
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																

Lei 14.063/2020.
ne.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f744891

CCRIA

OBRA: Cobertura - CRIA							OBRA N.: P1637	PAVIMENTO: CRECHE + 1 VÃO					Folha N.: 01 Data: 27/03/20		
	(1)						(2)								
VIGA	V102						V104								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	4,50						4,50								
J (m4/m2)	1						1								
q (t/m)	0,35						2,35								
d (m)	4,50						4,50								
f (t)	0						0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
	(3)						(4)								
VIGA	V107						V108								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50								
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1								
q (t/m)	1,69	0,56	0,56	0,56	1,69	0,56	1,32								
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50								
f (t)	0	0	0	0	0	0	0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
	(5)						(6)								
VIGA	V111						V112								
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
L (m)	4,50			4,50	4,50	4,50	4,50								
J (m4/m2)	1			1	1	1	1								
q (t/m)	0,56			1,69	0,56	0,56	1,32								
d (m)	4,50			4,50	4,50	4,50	4,50								
f (t)	0			0	0	0	0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

Ref. 1f.463/2020
https://gcesdp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30174489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V102
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
4	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.650	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.15
1	-1.39	3.32
2	-1.01	2.81
3	-1.14	2.98
4	-1.01	2.81
5	-1.39	3.32
6	0.00	1.15

soma das reacoes estaticas 17.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.1 tm				
1	1.15	1.77	1.02	1.77
2	1.55	2.38	0.45	1.38
3	1.43	2.21	0.57	1.49
4	1.49	2.29	0.57	1.43
5	1.38	2.12	0.45	1.55
6	1.77	2.73	1.02	1.15
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -1.1 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	1.46	2.25	0.55	1.46
5	1.46	2.25	0.55	1.46

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	100	0.009	1.39	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
2	19	100	0.007	1.01	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
3	19	100	0.008	1.14	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
4	19	100	0.007	1.01	2.85 2#12.5+#8	0.00 -
5	19	100	0.009	1.39	2.85 2#12.5+#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	0.83	2.66 #5/15	1.45	2.66 #5/15
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.22	2.66 #5/15	1.05	2.66 #5/15
3	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.11	2.66 #5/15	1.17	2.66 #5/15
	00		0	0	0.004	0.57	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.17	2.66 #5/15	1.11	2.66 #5/15
	00		0	0	0.004	0.55	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.05	2.66 #5/15	1.22	2.66 #5/15
	00		0	0	0.007	1.02	2.85 2#12.5+#8	0.00 -	1.45	2.66 #5/15	0.83	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V104
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
4	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.350	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.62
1	-0.75	1.79
2	-0.55	1.51
3	-0.61	1.61
4	-0.55	1.51
5	-0.75	1.79
6	0.00	0.62

soma das reacoes estaticas 9.45 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.6 tm				
1	0.62	1.77	0.55	0.95
2	0.83	2.38	0.24	0.74
3	0.77	2.21	0.31	0.80
4	0.80	2.29	0.31	0.77
5	0.74	2.12	0.24	0.83
6	0.95	2.73	0.55	0.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.6 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	0.79	2.25	0.30	0.79
5	0.79	2.25	0.30	0.79

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.044	0.75	1.05 2#10	0.00 -
2	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
3	19	37	0.036	0.61	1.05 2#10	0.00 -
4	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
5	19	37	0.044	0.75	1.05 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.032	0.55	1.05	0.00	0.56	2.66	0.89	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	37	0	0	0.017	0.30	1.05	0.00	0.77	2.66	0.68	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	37	0	0	0.018	0.31	1.05	0.00	0.71	2.66	0.74	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	37	0	0	0.018	0.31	1.05	0.00	0.74	2.66	0.71	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	37	0	0	0.017	0.30	1.05	0.00	0.68	2.66	0.77	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	37	0	0	0.032	0.55	1.05	0.00	0.89	2.66	0.56	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15

Assinado de forma digital por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V107
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.690	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00
5	4.500	1.00			
			1.690	4.50	0.00
6	4.500	1.00			
			0.560	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.20
1	-2.71	6.14
2	-0.55	1.99
3	-0.76	2.28
4	-2.08	5.30
5	-2.33	5.64
6	0.00	0.74

soma das reacoes estaticas 25.29 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.86 tm				
1	3.20	1.89	3.03	4.40
2	1.74	3.11	-0.01	0.78
3	1.21	2.17	0.76	1.31
4	0.97	1.73	0.08	1.55
5	3.75	2.22	2.08	3.86
6	1.78	3.17	0.49	0.74
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.95 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	1.26	2.25	0.47	1.26
4	1.26	2.25	0.47	1.26
6	1.58	2.81	0.80	0.94

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.167	2.71	2.88	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
					2#10	-
3	19	37	0.045	0.76	1.05	0.00
					2#10	-
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
					2#12.5	-
5	19	37	0.142	2.33	2.45	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.188	3.03	3.25	0.00	2.89	2.66	4.09	3.00
					.21	2#12.5+#10	-			#5/15		#5/12
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
		37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	3.55	2.66
					.13		2#12.5			#5/15		#5/15
		37	0	0	0.042	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	0.64	2.66

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

.01		2#10	–	#5/15	#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V108
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
5	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
6	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.34
1	-2.83	6.74
2	-2.06	5.71
3	-2.31	6.05
4	-2.06	5.71
5	-2.83	6.74
6	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 35.64 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.23 tm				
1	2.34	1.77	2.08	3.60
2	3.14	2.38	0.91	2.80
3	2.91	2.21	1.16	3.03
4	3.03	2.29	1.16	2.91
5	2.80	2.12	0.91	3.14
6	3.60	2.73	2.08	2.34
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -2.23 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
5	2.97	2.25	1.11	2.97

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
					2#12.5	-
3	19	40	0.117	2.31	2.20	0.00
					2#12.5	-
4	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
					2#12.5	-
5	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.88	2.66	2.53	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.65	2.66	2.76	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.76	2.66	2.65	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.53	2.66	2.88	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	3.33	2.66	2.08	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-92f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V111
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
2	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.690	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.98
1	-1.28	2.97
2	-0.55	1.99
3	-2.19	5.45
4	-2.08	5.30
5	-0.90	2.46
6	0.00	1.06

soma das reacoes estaticas 20.20 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.95 tm				
1	0.98	1.74	0.85	1.54
2	1.42	2.54	0.53	1.10
3	0.90	1.60	0.17	1.62
4	3.83	2.27	2.14	3.78
5	1.52	2.72	-0.01	1.00
6	1.46	2.61	1.00	1.06
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -.95 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

3	1.26	2.25	0.47	1.26
5	1.26	2.25	0.47	1.26

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.076	1.28	1.31 2#10	0.00 -
2	19	37	0.032	0.55	1.05 2#10	0.00 -
3	19	37	0.133	2.19	2.29 2#12.5	0.00 -
4	19	37	0.126	2.08	2.16 2#12.5	0.00 -
5	19	37	0.053	0.90	1.05 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	37	0	0	0.050 .05	0.85	1.05 2#10	0.00 -	0.87	2.66 #5/15	1.44	2.66 #5/15
2	19	37	0	0	0.031 .02	0.53	1.05 2#10	0.00 -	1.32	2.66 #5/15	0.99	2.66 #5/15
3	19	37	0	0	0.027 0	0.47	1.05 2#10	0.00 -	0.79	2.66 #5/15	1.52	2.66 #5/15
4	19	37	0	0	0.130 .14	2.14	2.24 2#12.5	0.00 -	3.52	2.66 #5/15	3.46	2.66 #5/15
5	19	37	0	0	0.027 0	0.47	1.05 2#10	0.00 -	1.42	2.66 #5/15	0.89	2.66 #5/15
6	19	37	0	0	0.059 .07	1.00	1.05 2#10	0.00 -	1.36	2.66 #5/15	0.96	2.66 #5/15

Documento assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fba10de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-CCR1A
VIGA-V112
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
5	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00
6	4.500	1.00	1.320	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.34
1	-2.83	6.74
2	-2.06	5.71
3	-2.31	6.05
4	-2.06	5.71
5	-2.83	6.74
6	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 35.64 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.23 tm				
1	2.34	1.77	2.08	3.60
2	3.14	2.38	0.91	2.80
3	2.91	2.21	1.16	3.03
4	3.03	2.29	1.16	2.91
5	2.80	2.12	0.91	3.14
6	3.60	2.73	2.08	2.34
Momento Engastamento Perfeito apoio(6) -2.23 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
5	2.97	2.25	1.11	2.97

04-19-2020 13:46
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 2.5 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	36	0.187	2.83	3.12 2#12.5+#10	0.00 -
2	19	36	0.133	2.06	2.22 2#12.5	0.00 -
3	19	36	0.151	2.31	2.52 2#12.5+#8	0.00 -
4	19	36	0.133	2.06	2.22 2#12.5	0.00 -
5	19	36	0.187	2.83	3.12 2#12.5+#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha(cm)	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134 .14	2.08	2.24 2#12.5	0.00 -	2.10	2.66 #5/15	3.36	2.66 #5/15
2	19	36	0	0	0.070 .03	1.11	1.17 2#10	0.00 -	2.90	2.66 #5/15	2.56	2.66 #5/15
3	19	36	0	0	0.073 .06	1.16	1.22 2#10	0.00 -	2.68	2.66 #5/15	2.79	2.66 #5/15
4	19	36	0	0	0.073 .06	1.16	1.22 2#10	0.00 -	2.79	2.66 #5/15	2.68	2.66 #5/15
5	19	36	0	0	0.070 .03	1.11	1.17 2#10	0.00 -	2.56	2.66 #5/15	2.90	2.66 #5/15
6	19	36	0	0	0.134 .14	2.08	2.24 2#12.5	0.00 -	3.36	2.66 #5/15	2.10	2.66 #5/15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?f0af0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB1
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
2	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
5	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
6	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
8	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
9	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
10	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
11	4.500	1.00	1.050	2.25	3.60
			1.050	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.86
1	-2.25	5.36
2	-1.65	4.56
3	-1.80	4.76
4	-1.80	4.76
5	-1.87	4.86
6	-1.82	4.79
7	-1.72	4.66
8	-1.93	4.93
9	-1.21	3.97
10	-3.87	7.98
11	0.00	3.30

soma das reacoes estaticas 55.78 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.78 tm				
1	1.86	1.77	1.65	2.86
2	2.50	2.38	0.72	2.23
3	2.33	2.22	0.94	2.40
4	2.36	2.25	0.86	2.36
5	2.40	2.29	0.94	2.43
6	2.43	2.31	0.93	2.40
7	2.38	2.27	0.89	2.34
8	2.32	2.21	0.84	2.41
9	2.52	2.40	1.10	2.20
10	1.77	1.69	0.28	2.96
11	5.02	2.25	4.77	3.30
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -3.8 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.36	2.25	0.89	2.36
4	2.36	2.25	0.89	2.36
8	2.36	2.25	0.89	2.36
10	2.36	2.25	0.89	2.36

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.117	2.25	2.17	0.00
2	19	40	0.184	1.65	2#12.5 1.57	- 0.00

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?baf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

						2#10	-
3	19	40	0.092	1.80	1.72	2#12.5	0.00
4	19	40	0.093	1.80	1.72	2#12.5	0.00
5	19	40	0.096	1.87	1.79	2#12.5	0.00
6	19	40	0.094	1.82	1.74	2#12.5	0.00
7	19	40	0.088	1.72	1.64	2#12.5	0.00
8	19	40	0.099	1.93	1.84	2#12.5	0.00
9	19	40	0.061	1.21	1.14	2#10	0.00
10	19	40	0.210	3.87	3.89	2#16	0.00

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.085	1.65	1.57	0.00	1.65	2.66	2.65	2.66
					.08		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.29	2.66	2.02	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.047	0.94	1.14	0.00	2.12	2.66	2.19	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.15	2.66	2.15	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.048	0.94	1.14	0.00	2.19	2.66	2.22	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.22	2.66	2.19	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
7	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.17	2.66	2.13	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
8	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	2.11	2.66	2.20	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
9	19	40	0	0	0.056	1.10	1.14	0.00	2.31	2.66	1.99	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
10	19	40	0	0	0.045	0.89	1.14	0.00	1.56	2.66	2.75	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
11	19	50	0	0	0.152	4.77	3.63	0.00	4.76	2.66	3.04	2.66
					.11		3#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB2
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	2.25	1.38
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.39
1	0.00	3.39

soma das reacoes estaticas 6.78 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.81 tm				
1	3.39	2.25	4.59	3.39
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.81 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.253	4.59	4.70	0.00	3.15	2.66	3.15	2.66
					.27		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB4
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	2.25	1.38
			1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.200	4.60	0.00
6	4.600	1.00			
			1.200	4.60	0.00
7	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
8	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
9	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
10	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
11	4.500	1.00			
			1.200	1.51	0.72
			0.200	2.99	0.72
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.16
1	-2.44	5.96
2	-2.37	6.04
3	-2.54	6.27
4	-1.93	5.27
5	-2.18	5.60
6	-2.06	5.45
7	-2.01	5.38
8	-2.06	5.45
9	-1.90	5.23
10	-2.50	6.07
11	0.00	2.12

soma das reacoes estaticas 60.98 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.16	1.80	1.94	3.24
2	2.72	2.26	0.63	2.68
3	3.35	2.25	2.13	3.43
4	2.84	2.36	0.81	2.56
5	2.71	2.25	1.12	2.81
6	2.79	2.32	1.06	2.73
7	2.71	2.26	1.00	2.69
8	2.69	2.24	1.00	2.71
9	2.74	2.28	1.06	2.66
10	2.57	2.14	0.85	2.83
11	3.24	2.99	1.84	2.12
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -1.95 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.70	2.25	1.01	2.70
4	2.70	2.25	1.01	2.70
10	2.70	2.25	1.01	2.70

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.128	2.44	2.37	0.00

2#12.5

Documento assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da Lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

2	19	40	0.124	2.37	2.30 2#12.5	0.00 -
3	19	40	0.133	2.54	2.47 2#12.5	0.00 -
4	19	40	0.099	1.93	1.85 2#12.5	0.00 -
5	19	40	0.113	2.18	2.10 2#12.5	0.00 -
6	19	40	0.107	2.06	1.98 2#12.5	0.00 -
7	19	40	0.104	2.01	1.93 2#12.5	0.00 -
8	19	40	0.107	2.06	1.98 2#12.5	0.00 -
9	19	40	0.098	1.90	1.82 2#12.5	0.00 -
10	19	40	0.131	2.50	2.43 2#12.5	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.100 .1	1.94	1.86 2#12.5	0.00 -	1.92	2.66 #5/15	3.00	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.051 0	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.48	2.66 #5/15	2.44	2.66 #5/15
3	19	40	0	0	0.110 .08	2.13	2.05 2#12.5	0.00 -	3.11	2.66 #5/15	3.19	2.66 #5/15
4	19	40	0	0	0.051 .02	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.60	2.66 #5/15	2.32	2.66 #5/15
5	19	40	0	0	0.057 .04	1.12	1.14 2#10	0.00 -	2.47	2.66 #5/15	2.57	2.66 #5/15
6	19	40	0	0	0.053 .04	1.06	1.14 2#10	0.00 -	2.55	2.66 #5/15	2.49	2.66 #5/15
7	19	40	0	0	0.051 .03	1.00	1.14 2#10	0.00 -	2.47	2.66 #5/15	2.45	2.66 #5/15
8	19	40	0	0	0.051 .03	1.00	1.14 2#10	0.00 -	2.45	2.66 #5/15	2.47	2.66 #5/15
9	19	40	0	0	0.054 .04	1.06	1.14 2#10	0.00 -	2.50	2.66 #5/15	2.42	2.66 #5/15
10	19	40	0	0	0.051 .02	1.01	1.14 2#10	0.00 -	2.33	2.66 #5/15	2.59	2.66 #5/15
11	19	40	0	0	0.095 .08	1.84	1.76 2#12.5	0.00 -	3.00	2.66 #5/15	1.88	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-V5
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    4.500     1.00
                                1.200    4.50    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        2.70
           1             0.00        2.70

       soma das reacoes estaticas      5.40 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm
      1      2.70      2.25       3.04      2.70
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.03 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  40   0  0  0.161    3.04   2.99   0.00    2.46   2.66   2.46   2.66
                    .19      2#12.5+#8   -             #5/15         #5/15
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB6
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	3.17	1.35
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	1.80	5.02
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	1.70	3.89
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.13
1	-4.37	10.08
2	-5.51	11.31
3	0.00	2.94

soma das reacoes estaticas 26.46 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.4 tm				
1	2.13	1.77	1.89	4.62
2	5.46	1.80	3.51	4.96
3	6.35	2.05	3.61	2.94
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -3.58 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	2.18	1.82	1.99	4.57

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.239	4.37	4.44	0.00
					4#12.5	-
2	19	40	0.312	5.51	5.79	0.00
					3#16	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.103	1.99	1.91	0.00	1.89	2.66	4.38	2.98
					.09		2#12.5	-		#6.3/17		#6.3/17
2	19	40	0	0	0.188	3.51	3.50	0.00	5.22	3.86	4.72	3.34
					.09		3#12.5	-		#6.3/15		#6.3/17
3	19	40	0	0	0.194	3.61	3.60	0.00	6.11	4.80	2.70	2.66
					.18		3#12.5	-		#6.3/12		#6.3/17

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB7
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	3.02	0.50
			1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.200	0.32	1.54
			1.200	2.15	1.54
			1.200	4.13	1.54
			1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.200	0.90	0.91
			1.200	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.200	2.25	1.35
			1.200	4.60	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.15
1	-2.46	6.00
2	-2.95	8.24
3	-2.81	8.27
4	-3.20	7.11
5	0.00	2.73

soma das reacoes estaticas 34.50 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.15	1.79	1.93	3.25
2	2.76	2.30	0.70	3.14
3	5.10	2.15	2.41	4.93
4	3.34	2.03	0.47	2.97
5	4.14	2.33	3.09	2.73
Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.88 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.83	2.35	1.14	3.07
4	3.51	2.17	1.10	2.79

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.129	2.46	2.39	0.00
					2#12.5	-
2	19	40	0.156	2.95	2.89	0.00
					2#12.5+#8	-
3	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
					2#12.5+#8	-
4	19	40	0.170	3.20	3.16	0.00
					2#12.5+#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.100	1.93	1.85	0.00	1.91	2.66	3.01	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.058	1.14	1.14	0.00	2.52	2.66	2.90	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.126	2.41	2.34	0.00	4.00	2.66	3.93	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.056	1.10	1.14	0.00	3.10	2.66	2.73	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.164	3.09	3.05	0.00	3.90	2.66	2.49	2.66
					.17		2#12.5+#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB8
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.03
1	-3.04	6.75
2	0.00	2.03

soma das reacoes estaticas 10.80 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.03 tm				
1	2.03	1.69	1.71	3.38
2	3.38	2.81	1.71	2.03
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -2.03 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.161	3.04	2.99	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.088	1.71	1.63	0.00	1.79	2.66	3.13	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.088	1.71	1.63	0.00	3.13	2.66	1.79	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB9
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.700	1.00			
			1.200	1.70	0.00
2	2.800	1.00			
			1.200	2.80	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.49
1	-0.90	3.55
2	0.00	1.36

soma das reacoes estaticas 5.40 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.29 tm				
1	0.49	0.41	0.10	1.55
2	2.00	1.67	0.77	1.36
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.79 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	0.77	0.64	0.24	1.28

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.045	0.90	1.14	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.012	0.24	1.14	0.00	0.25	2.66	1.31	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.039	0.77	1.14	0.00	1.76	2.66	1.12	2.66
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB10
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.700	1.00			
			1.200	2.70	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.62
1	0.00	1.62

soma das reacoes estaticas 3.24 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.73 tm				
1	1.62	1.35	1.09	1.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.73 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.111	1.09	1.47	0.00	1.44	2.66	1.44	2.66
					.06		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB11
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.200	3.17	1.35
			1.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.10
1	0.00	3.65

soma das reacoes estaticas 6.75 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.4 tm				
1	3.10	2.58	4.00	3.65
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.92 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.217	4.00	4.03	0.00	2.86	2.66	3.41	2.66
					.25		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB12
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    4.500     1.00
                               1.200    1.70    6.21
                               1.200    4.50    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        6.56
           1             0.00        5.04

       soma das reacoes estaticas     11.61 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -6.12 tm
      1      6.56      1.70       9.42       5.04
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -4.51 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda
```

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)			flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	50	0	0	0.324	9.42	7.75	0.00	6.26	3.49	4.74	2.66
					.25		4#16	-		#5/10		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB13
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.170	1.00			
			1.200	1.80	1.54
			1.200	3.62	1.54
			1.200	4.17	0.00
2	2.200	1.00			
			1.200	1.43	1.54
			1.200	2.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.78
1	-3.33	8.68
2	0.00	0.81

soma das reacoes estaticas 12.27 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.74 tm				
1	2.78	1.80	3.07	5.30
2	3.37	1.53	0.27	0.81
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.99 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.43	1.43	1.00	1.76

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.177	3.33	3.30	0.00
					2#12.5+#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.162	3.07	3.02	0.00	2.54	2.66	4.65	3.26
					.13	2#12.5+#10		-		#5/15		#5/12
2	19	40	0	0	0.050	1.00	1.14	0.00	3.13	2.66	0.53	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB14
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                               1.200    2.00    0.76
                               1.200    2.70    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.82
           1             0.00        2.18

       soma das reacoes estaticas      4.00 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.84 tm
      1      1.82      1.51       1.37      2.18
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.02 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.141    1.37   1.88   0.00   1.64   2.66   2.00   2.66
                    .07         2#12.5   -            #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB15
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.170	1.00			
			1.200	4.17	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.50
1	0.00	2.50

soma das reacoes estaticas 5.00 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.74 tm				
1	2.50	2.09	2.61	2.50
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.74 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.137	2.61	2.54	0.00	2.26	2.66	2.26	2.66
					.14	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB16
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                               1.200    0.43    1.29
                               1.200    2.00    0.76
                               1.200    2.70    0.00

          APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
            0              0.00        2.90
            1              0.00        2.39

       soma das reacoes estaticas      5.29 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.23 tm
      1       2.90      1.34       1.64       2.39
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -1.1 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk     Ast     Asc     Vke    Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)   (cm2)   (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.170    1.64    2.26    0.00    2.41    2.66    2.21    2.66
                    .09          2#12.5    -             #5/12           #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB17
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
2	4.500	1.00			
			1.050	3.02	2.47
			1.050	4.50	0.00
3	4.500	1.00			
			1.050	2.70	3.25
			1.050	4.50	0.00
4	4.500	1.00			
			1.050	0.90	1.79
			1.050	4.50	0.00
5	4.600	1.00			
			1.050	2.25	1.43
			1.050	4.60	0.00
6	4.600	1.00			
			1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
8	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
9	4.500	1.00			
			1.050	4.50	0.00
10	4.500	1.00			
			1.050	2.45	1.29
			1.050	4.50	0.00
11	4.500	1.00			
			1.050	1.70	2.45
			1.050	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.78
1	-2.61	5.93
2	-3.46	7.93
3	-3.19	8.24
4	-2.34	5.67
5	-2.39	5.70
6	-1.67	4.59
7	-1.80	4.76
8	-1.76	4.71
9	-1.79	4.87
10	-3.82	8.25
11	0.00	2.44

soma das reacoes estaticas 64.87 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.78 tm				
1	1.78	1.70	1.51	2.94
2	2.99	2.84	1.64	4.21
3	3.72	2.70	2.76	4.26
4	3.99	2.09	0.71	2.53
5	3.14	2.25	2.06	3.13
6	2.57	2.45	0.76	2.26
7	2.33	2.22	0.92	2.39
8	2.37	2.26	0.88	2.35
9	2.36	2.24	0.88	2.37
10	2.50	2.38	1.19	3.52
11	4.73	2.18	2.83	2.44
Momento Engastamento Perfeito apoio(11) -2.75 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	2.99	2.85	1.67	4.21
4	3.97	2.07	1.06	2.55
6	2.41	2.30	0.93	2.41
10	2.92	2.45	1.58	3.09

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw	Hw	xCG	MK	Ast	Asc

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	(cm)	(cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)
1	19	40	0.137	2.61	2.54	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	40	0.185	3.46	3.44	0.00
					3#12.5	-
3	19	40	0.170	3.19	3.15	0.00
					2#12.5+#10	-
4	19	40	0.122	2.34	2.26	0.00
					2#12.5	-
5	19	40	0.125	2.39	2.31	0.00
					2#12.5	-
6	19	40	0.086	1.67	1.59	0.00
					2#10	-
7	19	40	0.093	1.80	1.72	0.00
					2#12.5	-
8	19	40	0.091	1.76	1.68	0.00
					2#12.5	-
9	19	40	0.092	1.79	1.71	0.00
					2#12.5	-
10	19	40	0.206	3.82	3.83	0.00
					2#16	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d flecha	Mk (cm)	Ast (tm)	Asc (cm2)	Vke (cm2)	Aee (t)	Vkd (cm2/m)	Aed (t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.077	1.51	1.44	0.00	1.57	2.66	2.73	2.66	
					.07		2#10	-		#5/15		#5/15	
2	19	40	0	0	0.086	1.67	1.59	0.00	2.78	2.66	4.00	2.66	
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15	
3	19	40	0	0	0.145	2.76	2.70	0.00	3.51	2.66	4.05	2.66	
					.09		2#12.5+#8	-		#5/15		#5/15	
4	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	3.78	2.66	2.32	2.66	
					.01		2#10	-		#5/15		#5/15	
5	19	40	0	0	0.107	2.06	1.98	0.00	2.93	2.66	2.92	2.66	
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15	
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.36	2.66	2.05	2.66	
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15	
7	19	40	0	0	0.047	0.92	1.14	0.00	2.12	2.66	2.18	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
8	19	40	0	0	0.044	0.88	1.14	0.00	2.16	2.66	2.14	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
9	19	40	0	0	0.045	0.88	1.14	0.00	2.15	2.66	2.16	2.66	
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15	
10	19	40	0	0	0.081	1.58	1.50	0.00	2.29	2.66	3.31	2.66	
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15	
11	19	40	0	0	0.149	2.83	2.77	0.00	4.52	3.13	2.23	2.66	
					.15		2#12.5+#8	-		#5/12		#5/15	

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB18
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.250	6.30	0.00
	2	4.810	1.00			
				1.250	1.40	2.70
				1.250	4.81	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.250	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.55	4.46
1	-4.64	9.24
2	-5.90	9.30
3	-0.55	4.93

soma das reacoes estaticas 27.94 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.14 tm				
0				1.17
1	3.29	2.63	3.77	4.59
2	4.66	1.57	0.67	4.05
3	5.24	4.19	5.09	3.76
4	1.17			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.4 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	5.15	1.96	1.88	3.56

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.148	4.64	3.53	0.00
					3#12.5	-
2	19	50	0.192	5.90	4.57	0.00
					4#12.5	-
3	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.86	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.119	3.77	2.84	0.00	2.98	2.66	4.27	2.66
					.2	2#12.5+#8		-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.058	1.88	1.43	0.00	4.35	2.66	3.74	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	50	0	0	0.163	5.09	3.90	0.00	4.93	2.66	3.44	2.66
					.36		2#16	-		#5/15		#5/15
4	19	50							0.86	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB19
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.250	6.30	0.00
	2	4.810	1.00			
				1.250	1.40	2.70
				1.250	4.81	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.250	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.250	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.55	4.46
1	-4.64	9.24
2	-5.90	9.30
3	-0.55	4.93

soma das reacoes estaticas 27.94 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.14 tm				
0				1.17
1	3.29	2.63	3.77	4.59
2	4.66	1.57	0.67	4.05
3	5.24	4.19	5.09	3.76
4	1.17			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.4 tm				

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	5.15	1.96	1.88	3.56

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.148	4.64	3.53	0.00
					3#12.5	-
2	19	50	0.192	5.90	4.57	0.00
					4#12.5	-
3	19	50	0.017	0.55	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.86	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.119	3.77	2.84	0.00	2.98	2.66	4.27	2.66
					.2	2#12.5+#8		-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.058	1.88	1.43	0.00	4.35	2.66	3.74	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	50	0	0	0.163	5.09	3.90	0.00	4.93	2.66	3.44	2.66
					.36		2#16	-		#5/15		#5/15
4	19	50							0.86	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB20
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	2.29	2.50
			1.200	3.72	0.00
2	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.47
1	-2.69	7.08
2	0.00	0.50

soma das reacoes estaticas 10.05 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.24 tm				
1	2.47	2.06	2.54	4.49
2	2.59	2.16	0.10	0.50
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.67 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.93	1.61	0.56	1.16

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.141	2.69	2.62	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.133	2.54	2.47	0.00	2.23	2.66	4.25	2.84
					.09		2#12.5	-		#5/15		#5/12
2	19	40	0	0	0.028	0.56	1.14	0.00	2.35	2.66	0.26	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB21
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	2.20	3.39
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	6.60
1	-0.53	6.56

soma das reacoes estaticas 13.16 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -8.78 tm				
1	6.60	2.68	11.75	5.43
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.77 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
					.91		2#20+2#16	-		#5/10		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB22
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB23
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB24
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB25
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.300     1.00
                                1.200    2.30    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.38
           1             0.00        1.38

       soma das reacoes estaticas      2.76 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.53 tm
      1      1.38      1.15       0.79      1.38
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.53 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  30   0  0  0.080    0.79   1.06   0.00   1.20   2.66   1.20   2.66
                    .03           2#10   -            #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB26
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	2.20	2.50
			1.200	3.72	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.25
1	0.00	3.71

soma das reacoes estaticas 6.97 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.31 tm				
1	3.25	2.20	4.26	3.71
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -2.72 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.232	4.26	4.32	0.00	3.01	2.66	3.47	2.66
					.16		4#12.5	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB3
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	4.500	1.00			
			0.200	1.51	0.72
			1.200	2.25	3.60
			1.200	2.99	0.72
			0.200	4.50	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	3.71
1	0.00	3.71

soma das reacoes estaticas 7.42 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.89 tm				
1	3.71	2.25	7.03	3.71
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.89 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	x(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.232	7.03	5.55	0.00	3.66	2.66	3.66	2.66	
					.2			3#16	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB27
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.54
1	0.00	1.54

soma das reacoes estaticas 3.08 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.67 tm				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.67 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB28
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB29
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	2.20	3.39
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	6.60
1	-0.53	6.56

soma das reacoes estaticas 13.16 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -8.78 tm				
1	6.60	2.68	11.75	5.43
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.77 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
					.91		2#20+2#16	-		#5/10		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB30
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.720	1.00			
			1.200	3.72	0.00
2	2.570	1.00			
			1.200	2.57	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.79
1	-1.63	4.85
2	0.00	0.91

soma das reacoes estaticas 7.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1.39 tm				
1	1.79	1.49	1.34	2.67
2	2.18	1.81	0.34	0.91
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.67 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.93	1.61	0.56	1.16

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.084	1.63	1.55 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.068 .04	1.34	1.27 2#10	0.00 -	1.55	2.66 #5/15	2.43	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.028 0	0.56	1.14 2#10	0.00 -	1.94	2.66 #5/15	0.67	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB31
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	6.30	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	4.99
1	0.00	3.70

soma das reacoes estaticas 8.69 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.97 tm				
0				1.13
1	3.86	3.22	5.69	3.70
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.97 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66 #5/15
1	19	50	0	0	0.184 .36	5.69	4.40 4#12.5	0.00 -	3.56	2.66 #5/15	3.40	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB32
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB33
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	3.150	1.00			
			1.200	3.15	0.00
2	3.040	1.00			
			1.200	3.04	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	1.43
1	-1.44	4.64
2	0.00	1.35

soma das reacoes estaticas 7.43 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -1 tm				
1	1.43	1.19	0.86	2.35
2	2.30	1.91	0.76	1.35
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.93 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	2.28	1.90	0.78	1.37

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.073	1.44	1.36 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.043 .02	0.86	1.14 2#10	0.00 -	1.19	2.66 #5/15	2.11	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.039 .01	0.78	1.14 2#10	0.00 -	2.06	2.66 #5/15	1.11	2.66 #5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB34
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.500	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.500	6.30	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.66	6.24
1	0.00	4.62

soma das reacoes estaticas 10.86 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.97 tm				
0				1.41
1	4.83	3.22	7.11	4.62
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -4.97 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	40	50	0.009	0.66	3.00	0.00
					4#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	40	50									1.03	5.60
												2#5/12
1	40	50	0	0	0.106	7.11	5.32	0.00	4.46	5.60	4.24	5.60
					.21		7#10	-		2#5/12		2#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB35
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.500	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.500	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	5.31
1	-0.66	6.90

soma das reacoes estaticas 12.21 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -6.48 tm				
1	5.31	3.54	9.39	5.49
2	1.41			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.48 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	40	50	0.009	0.66	3.00	0.00
					4#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	40	50	0	0	0.142	9.39	7.12	0.00	4.93	5.60	5.12	5.60
					.37		6#12.5	-		2#5/12		2#5/12
2	40	50							1.03	5.60		
										2#5/12		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB36
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB37
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB38
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b 0	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	1.13

soma das reacoes estaticas 1.13 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				1.13

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf flecha	Hf (cm)	x/d (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30									0.95	2.66 #5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB39
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	7.200	1.00			
			1.200	7.20	0.00
b 2	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB40
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	4.90	3.10
				1.200	6.30	0.00
b	2	1.300	1.00			
				1.200	1.30	2.13

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	5.08
1	-3.78	10.39

soma das reacoes estaticas 15.47 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.72 tm				
0				1.13
1	3.95	3.29	5.98	6.71
2	3.69			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.6 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.119	3.78	2.84	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#5/15
1	19	50	0	0	0.194	5.98	4.64	0.00	3.65	2.66	6.41	3.61
					.37		4#12.5	-		#5/15		#5/10
2	19	50							3.39	2.66		
										#5/15		

Este documento foi assinado digitalmente por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB41
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	7.200	1.00			
			1.200	7.20	0.00
b 2	0.940	1.00			
			1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB42
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.700     1.00
                                1.000    2.70    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.35
           1             0.00        1.35

       soma das reacoes estaticas      2.70 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.61 tm
      1      1.35      1.35       0.91      1.35
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.61 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  1   19  30   0  0  0.092    0.91   1.22   0.00   1.20   2.66   1.20   2.66
                    .05           2#10   -             #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB43
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	3.50	1.08
				1.200	4.90	3.65
				1.200	6.30	0.00
b	2	1.400	1.00			
				1.200	1.40	10.08

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	3.86
1	-15.29	21.32

soma das reacoes estaticas 25.18 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.6 tm				
0				1.13
1	2.73	2.27	2.57	9.56
2	11.76			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -8 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
1	4.69	3.50	3.47	7.60

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.462	15.29	13.22	2.46
					3#20+2#16	2#12.5

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#6.3/22
1	19	50	0	0	0.109	3.47	2.60	0.00	2.43	2.66	9.26	5.96
					.06		2#12.5+#8	-		#6.3/22		#6.3/10
2	19	50							11.46	7.77		
										#8/12		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB44
##################

	TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
	1	7.200	1.00			
				1.200	7.20	0.00
b	2	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	4.25
1	-0.53	5.52

soma das reacoes estaticas 9.77 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.19 tm				
1	4.25	3.54	7.51	4.39
2	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.19 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf flecha(cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.250	7.51	5.97	0.00	3.95	2.66	4.09	2.66
					.63		3#16	-		#5/15		#5/15
2	19	50							0.83	2.66		
										#5/15		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB45
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	5.400	1.00			
			1.200	1.30	1.82
			1.200	1.70	1.08
			1.200	3.35	1.62
			1.200	5.40	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	5.97
1	0.00	5.02

soma das reacoes estaticas 11.00 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.93 tm				
1	5.97	2.57	8.14	5.02
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -5.03 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.462	8.14	9.16	0.67	5.73	4.41	4.78	3.40
					.77		3#20	3#6.3		#6.3/12		#6.3/17

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB46
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    2.150     1.00
                                1.200    2.15    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.29
           1             0.00        1.29

       soma das reacoes estaticas      2.58 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.47 tm
      1      1.29      1.08       0.69      1.29
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.47 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.069    0.69   0.92   0.00    1.11   2.66   1.11   2.66
                    .02            2#8    -             #5/12         #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB47
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    1.260     1.00
                                1.200    1.26    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        0.76
           1             0.00        0.76

       soma das reacoes estaticas      1.51 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.16 tm
      1      0.76      0.63       0.24      0.76
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.16 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.023    0.24   0.86   0.00    0.58   2.66    0.58   2.66
                    0           2#8   -             #5/12          #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB48
##################

TRAMO		L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
b	0	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00
	1	6.300	1.00			
				1.200	2.25	2.38
				1.200	3.50	2.18
				1.200	5.12	6.56
				1.200	5.55	1.62
				1.200	6.30	0.00
	2	4.710	1.00			
				1.200	1.20	11.31
				1.200	4.71	0.00
	3	7.200	1.00			
				1.200	1.10	3.71
				1.200	7.20	0.00
b	4	0.940	1.00			
				1.200	0.94	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	-0.53	6.77
1	-13.51	27.17
2	-7.62	12.91
3	-0.53	5.03

soma das reacoes estaticas 51.87 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -9 tm				
0				1.13
1	5.64	2.72	9.26	14.66
2	12.50	1.20	0.63	4.46
3	8.45	3.95	5.81	3.90
4	1.13			
Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.72 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	12.31	1.20	4.15	4.65

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.462	13.51	11.79	0.85
					4#20	3#6.3
2	19	50	0.254	7.62	6.07	0.00
					2#16+2#12.5	-
3	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
				flecha(cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66
												#6.3/22
1	19	50	0	0	0.318	9.26	7.59	0.00	5.34	2.74	14.01	9.87
					.52		4#16	-		#6.3/22		#8/10
2	19	50	0	0	0.131	4.15	3.13	0.00	12.20	8.38	4.16	2.66
					0	2#12.5+#10	-			#8/10		#6.3/22
3	19	50	0	0	0.188	5.81	4.50	0.00	8.15	5.05	3.60	2.66
					.44	4#12.5	-			#6.3/12		#6.3/22
		50							0.83	2.66		
										#6.3/22		

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB49
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	5.020	1.00			
			1.200	5.02	0.00
2	2.480	1.00			
			1.200	2.48	3.55
			1.200	2.48	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	2.45
1	-2.84	6.21
2	0.00	3.89

soma das reacoes estaticas 12.55 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -2.53 tm				
1	2.45	2.04	2.50	3.58
2	2.63	2.19	0.05	3.89
Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -.62 tm				
Esforcos de Engastamento Perfeito				
2	1.86	1.55	0.52	4.66

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.149	2.84	2.77	0.00
					2#12.5+#8	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.130	2.50	2.42	0.00	2.21	2.66	3.34	2.66
					.16		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.026	0.52	1.14	0.00	2.39	2.66	0.10	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB50
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.200	1.00			
			1.200	1.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.72
1	0.00	0.72

soma das reacoes estaticas 1.44 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.15 tm				
1	0.72	0.60	0.22	0.72
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.15 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB51
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    6.000     1.00
                                1.200    6.00    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        3.60
           1             0.00        3.60

       soma das reacoes estaticas      7.20 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -3.61 tm
      1      3.60      3.00       5.40      3.60
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -3.61 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  50   0  0  0.174    5.40   4.15   0.00   3.30   2.66   3.30   2.66
                    .32          4#12.5   -            #5/15         #5/15
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

##################
OBRA-FCR1A
VIGA-VB52
##################

TRAMO	L(m)	J(m4/m4)	P(t/m)	D(m)	F(t)
1	1.200	1.00			
			1.200	1.20	0.00

APOIO	M-(tm)	R(t)
0	0.00	0.72
1	0.00	0.72

soma das reacoes estaticas 1.44 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.15 tm				
1	0.72	0.60	0.22	0.72
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.15 tm				

04-18-2020 18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimento 3 cm

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	30	0	0	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                  ##################
                    OBRA-FCR1A
                    VIGA-VB53
                  ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
b   0    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00
    1    6.300     1.00
                             1.200    5.00    5.04
                             1.200    6.30    0.00
    2    4.700     1.00
                             1.200    1.30    2.94
                             1.200    4.70    0.00
    3    7.200     1.00
                             1.200    1.20    3.71
                             1.200    7.20    0.00
b   4    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0            -0.53         4.95
           1            -6.81        13.63
           2            -7.26        12.08
           3            -0.53         5.13

       soma das reacoes estaticas     35.79 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.05 tm
      0                                      1.13
      1      3.82      3.19       5.56      8.78
      2      4.85      1.59      -1.47      3.73
      3      8.35      3.86       6.15      4.00
      4      1.13
   Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.81 tm

         Esforcos de Engastamento Perfeito

      2      5.21      1.89       1.76      3.37
```

```
                  ##################
                    OBRA-FCR1A
                    VIGA-VB53
                  ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
b   0    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00
    1    6.300     1.00
                             1.200    5.00    5.04
                             1.200    6.30    0.00
    2    4.700     1.00
                             1.200    1.30    2.94
                             1.200    4.70    0.00
    3    7.200     1.00
                             1.200    1.20    3.71
                             1.200    7.20    0.00
b   4    0.940     1.00
                             1.200    0.94    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0            -0.53         4.95
           1            -6.81        13.63
           2            -7.26        12.08
           3            -0.53         5.13

       soma das reacoes estaticas     35.79 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -5.05 tm
      0                                      1.13
      1      3.82      3.19       5.56      8.78
      2      4.85      1.59      -1.47      3.73
      3      8.35      3.86       6.15      4.00
      4      1.13
   Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -5.81 tm

         Esforcos de Engastamento Perfeito

      2      5.21      1.89       1.76      3.37
             .....................................
             04-18-2020    18:42
             ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



             Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
             Cobrimento  3  cm

             APOIO  Bw   Hw    x/d     Mk      Ast     Asc
                   (cm) (cm)          (tm)    (cm2)   (cm2)
            ..................................................
               0    19   50  0.016    0.53     1.43    0.00
                                                2#10    -
               1    19   50  0.224    6.81     5.36    0.00
                                                3#16    -
               2    19   50  0.241    7.26     5.75    0.00
                                                3#16    -
               3    19   50  0.016    0.53     1.43    0.00
                                                2#10    -

TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d      Mk    Ast    Asc     Vke    Aee     Vkd    Aed
        (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)    (t) (cm2/m)
.....................................................................................
  0   19  50                                                      0.83    2.66
                                                                        #6.3/22
  1   19  50   0  0  0.180    5.56   4.29   0.00   3.52    2.66   8.48    5.32
                    .34          4#12.5   -             #6.3/22        #6.3/10
  2   19  50   0  0  0.054    1.76   1.43   0.00   4.55    2.66   3.43    2.66
                      0            2#10   -             #6.3/22        #6.3/22
  3   19  50   0  0  0.200    6.15   4.78   0.00   8.05    4.96   3.70    2.66
                    .48          4#12.5   -             #6.3/12        #6.3/22
  4   19  50                                          0.83    2.66
                                                          #6.3/22
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

```
                    ##################
                      OBRA-FCR1A
                      VIGA-VB54
                    ##################

 TRAMO   L(m)    J(m4/m4)    P(t/m)    D(m)    F(t)
.....................................................
    1    1.800     1.00
                                1.200    1.80    0.00

         APOIO          M-(tm)        R(t)
.....................................................
           0             0.00        1.08
           1             0.00        1.08

       soma das reacoes estaticas      2.16 t

   TRAMO     Ve(t)      x(m)     M+(tm)     Vd(t)
.....................................................
   Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -.33 tm
      1      1.08      0.90       0.49      1.08
   Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -.33 tm

.....................................................
04-18-2020    18:42
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda



          Concreto Fck  .25  t/cm2  Aco B Fyk  5  t/cm2
          Cobrimento  3  cm
TRAMO Bw  Hw  Bf  Hf   x/d     Mk    Ast    Asc     Vke   Aee     Vkd   Aed
          (cm)    flecha(cm) (tm)  (cm2)  (cm2)    (t) (cm2/m)   (t) (cm2/m)
.....................................................................
  1   19  30   0  0  0.048    0.49   0.86   0.00    0.90   2.66    0.90   2.66
                    .01            2#8    -             #5/12          #5/12
```

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

CRECHE+PRE PADRAO-CR1A															
													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO	
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACA	a	b
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,59	11,59	6,79	18,38	0,76	20	1	19	40
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,28	25,40	0,76	27	2	19	40
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	11,10	25,44	0,76	27	2	19	40
P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	11,30	25,64	0,76	27	2	19	40
P5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,28	25,40	0,76	27	2	19	40
P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	4,85	12,27	0,76	14	1	19	40
P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	6,90	14,32	0,76	16	1	19	40
P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	10,30	25,42	0,76	27	2	19	40
P9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	10,17	24,51	0,76	26	2	19	40
P10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	10,44	24,78	0,76	26	2	19	40
P11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	9,49	24,61	0,76	26	2	19	40
P12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	13,43	8,43	21,86	0,76	23	2	19	40
P13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	16,80	11,44	28,24	0,76	29	2	19	40
P14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	15,24	38,85	0,76	40	2	19	40
P15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	12,62	29,07	0,76	30	2	19	40
P16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	12,85	29,99	0,76	31	2	19	40
P17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	9,50	27,74	0,76	29	2	19	40
P18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	5,59	13,88	0,76	15	1	19	40
P19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	5,30	13,59	0,76	15	1	19	40
P20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	9,68	27,92	0,76	29	2	19	40
P21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	9,61	26,75	0,76	28	2	19	40
P22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	9,68	26,13	0,76	27	2	19	40
P23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	9,46	33,07	0,76	34	2	19	40
P24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,64	18,64	14,49	33,13	0,76	34	2	19	40
P25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,11	13,11	11,39	24,50	0,76	26	2	19	40
P26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,38	22,38	15,24	37,62	0,76	39	2	19	40
P27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,24	15,24	8,23	23,47	0,76	25	2	19	40
P28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	15,93	8,26	24,19	0,76	25	2	19	40
P29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,01	17,01	10,80	27,81	0,76	29	2	19	40
P30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,62	7,62	2,72	10,34	0,76	12	1	19	40

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO	
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACAS	a	b
P31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,17	8,17	4,61	12,78	0,76	14	1	19	40
P32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,73	18,73	2,02	20,75	0,76	22	2	19	40
P33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	16,99	6,75	23,74	0,76	25	2	19	40
P34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,51	18,51	12,41	30,92	0,76	32	2	19	40
P35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	21,32	43,27	0,76	45	3	19	40
P36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,37	11,37	14,98	26,35	0,76	28	2	19	40
P37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	6,24	13,05	0,76	14	1	19	40
P38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	10,38	24,42	0,76	26	2	19	40
P39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,05	22,30	0,76	24	2	19	40
P40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,36	22,61	0,76	24	2	19	40
P41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	10,65	24,69	0,76	26	2	19	40
P42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	5,69	12,50	0,76	14	1	19	40
P43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	6,24	13,05	0,76	14	1	19	40
P44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	5,72	19,76	0,76	21	2	19	40
P45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	5,88	19,13	0,76	20	1	19	40
P46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	9,79	23,04	0,76	24	2	19	40
P47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	8,71	22,75	0,76	24	2	19	40
P48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	7,38	14,19	0,76	15	1	19	40
P49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	15,01	29,05	0,76	30	2	19	40
P50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	27,65	49,60	0,76	51	3	19	40
P51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	18,97	42,58	0,76	44	3	19	40
P52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	12,99	28,11	0,76	29	2	19	40
P101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,86	9,86	0,76	11	1	19	40
P102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	12,38	0,76	14	1	19	40
P103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,64	5,64	0,76	7	1	19	40
P104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,64	4,64	0,76	6	1	19	40
P105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,87	8,87	0,76	10	1	19	40
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	1	1	19	40
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	1	1	19	40
														19	40

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	COBERTURA				SUPERIOR				FUNDACAO						CAP.
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	ESTACA
P1	0,00	20	0	P1	11,59	20	8	P1	18,38	20	13	4	70	20
P2	0,00	20	0	P2	15,12	20	11	P2	25,40	20	18	4	70	20
P3	0,00	20	0	P3	14,34	20	10	P3	25,44	20	18	4	70	20
P4	0,00	20	0	P4	14,34	20	10	P4	25,64	20	18	4	70	20
P5	0,00	20	0	P5	15,12	20	11	P5	25,40	20	18	4	70	20
P6	0,00	20	0	P6	7,42	20	5	P6	12,27	20	9	4	70	20
P7	0,00	20	0	P7	7,42	20	5	P7	14,32	20	10	4	70	20
P8	0,00	20	0	P8	15,12	20	11	P8	25,42	20	18	4	70	20
P9	0,00	20	0	P9	14,34	20	10	P9	24,51	20	18	4	70	20
P10	0,00	20	0	P10	14,34	20	10	P10	24,78	20	18	4	70	20
P11	0,00	20	0	P11	15,12	20	11	P11	24,61	20	18	4	70	20
P12	0,00	20	0	P12	13,43	20	10	P12	21,86	20	16	4	70	20
P13	0,00	20	0	P13	16,80	20	12	P13	28,24	20	20	4	70	20
P14	0,00	20	0	P14	23,61	20	17	P14	38,85	20	28	4	70	20
P15	0,00	20	0	P15	16,45	20	12	P15	29,07	20	21	4	70	20
P16	0,00	20	0	P16	17,14	20	12	P16	29,99	20	21	4	70	20
P17	0,00	20	0	P17	18,24	20	13	P17	27,74	20	20	4	70	20
P18	0,00	20	0	P18	8,29	20	6	P18	13,88	20	10	4	70	20
P19	0,00	20	0	P19	8,29	20	6	P19	13,59	20	10	4	70	20
P20	0,00	20	0	P20	18,24	20	13	P20	27,92	20	20	4	70	20
P21	0,00	20	0	P21	17,14	20	12	P21	26,75	20	19	4	70	20
P22	0,00	20	0	P22	16,45	20	12	P22	26,13	20	19	4	70	20
P23	0,00	20	0	P23	23,61	20	17	P23	33,07	20	24	4	70	20
P24	0,00	20	0	P24	18,64	20	13	P24	33,13	20	24	4	70	20
P25	0,00	20	0	P25	13,11	20	9	P25	24,50	20	18	4	70	20
P26	0,00	20	0	P26	22,38	20	16	P26	37,62	20	27	4	70	20
P27	0,00	20	0	P27	15,24	20	11	P27	23,47	20	17	4	70	20
P28	0,00	20	0	P28	15,93	20	11	P28	24,19	20	17	4	70	20
P29	0,00	20	0	P29	17,01	20	12	P29	27,81	20	20	4	70	20
P30	0,00	20	0	P30	7,62	20	5	P30	10,34	20	7	4	70	20

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

	COBERTURA 1				COBERTURA				FUNDACAO						CAP.
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	ESTACA
P31	0,00	20	0	P31	8,17	20	6	P31	12,78	20	9	4	70	20
P32	0,00	20	0	P32	18,73	20	13	P32	20,75	20	15	4	70	20
P33	0,00	20	0	P33	16,99	20	12	P33	23,74	20	17	4	70	20
P34	0,00	20	0	P34	18,51	20	13	P34	30,92	20	22	4	70	20
P35	0,00	20	0	P35	21,95	20	16	P35	43,27	20	31	4	70	20
P36	0,00	20	0	P36	11,37	20	8	P36	26,35	20	19	4	70	20
P37	0,00	20	0	P37	6,81	20	5	P37	13,05	20	9	4	70	20
P38	0,00	20	0	P38	14,04	20	10	P38	24,42	20	17	4	70	20
P39	0,00	20	0	P39	13,25	20	9	P39	22,30	20	16	4	70	20
P40	0,00	20	0	P40	13,25	20	9	P40	22,61	20	16	4	70	20
P41	0,00	20	0	P41	14,04	20	10	P41	24,69	20	18	4	70	20
P42	0,00	20	0	P42	6,81	20	5	P42	12,50	20	9	4	70	20
P43	0,00	20	0	P43	6,81	20	5	P43	13,05	20	9	4	70	20
P44	0,00	20	0	P44	14,04	20	10	P44	19,76	20	14	4	70	20
P45	0,00	20	0	P45	13,25	20	9	P45	19,13	20	14	4	70	20
P46	0,00	20	0	P46	13,25	20	9	P46	23,04	20	16	4	70	20
P47	0,00	20	0	P47	14,04	20	10	P47	22,75	20	16	4	70	20
P48	0,00	20	0	P48	6,81	20	5	P48	14,19	20	10	4	70	20
P49	0,00	20	0	P49	14,04	20	10	P49	29,05	20	21	4	70	20
P50	0,00	20	0	P50	21,95	20	16	P50	49,60	20	35	4	70	20
P51	0,00	20	0	P51	23,61	20	17	P51	42,58	20	30	4	70	20
P52	0,00	20	0	P52	15,12	20	11	P52	28,11	20	20	4	70	20
P101	0,00	20	0	P101	0,00	20	0	P101	9,86	20	7	4	70	20
P102	0,00	20	0	P102	0,00	20	0	P102	12,38	20	9	4	70	20
P103	0,00	20	0	P103	0,00	20	0	P103	5,64	20	4	4	70	20
P104	0,00	20	0	P104	0,00	20	0	P104	4,64	20	3	4	70	20
P105	0,00	20	0	P105	0,00	20	0	P105	8,87	20	6	4	70	20
P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	4	70	20
P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	P	0,00	20	0	4	70	20

Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

OBRA = creche
COLUNA = P14 Nivel 1 (0.00) ao 2 (3.50)

Nivel Dimensionado 1 (0.00) Lbx= 64 Lby= 30
Nk = 25.67 t Mkx i = 0.00 tm Mky i = 0.00 tm
Fck 0.250 t/cm2 Fyk 5.000 t/cm2 ACO A Cobrimento 2.0 cm

caso	Atuante Mkx	Mky	Mk tot	Resistente Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	Situacao Inc ln	1/r	x/d	Def con	Def aco
1e	0.51	0.00	0.51	2.66	0.00	0.00	0.00	2.66	270.0	0.3018	0.48	2.3750	2.6044
f	0.51	0.00	0.51	2.66	0.96	0.00	0.00	1.70	270.0	0.3018	0.48	2.3750	2.6044
2e	0.00	0.51	0.51	-0.00	0.00	5.30	0.00	5.30	0.0	0.1341	0.44	2.2156	2.8145
f	0.00	0.51	0.51	-0.00	0.00	5.30	0.00	5.30	0.0	0.1341	0.44	2.2156	2.8145

Bw = 19 Hw = 40
As 4.80 cm2 Taxa 0.63% 6 # 10 # 6.3 c/ 12

OBRA = creche
COLUNA = P14 Nivel 1 (0.00) ao 2 (3.50)

Nivel Dimensionado 1 (0.00) Lbx= 64 Lby= 30
Nk = 25.67 t Mkx i = 0.00 tm Mky i = 0.00 tm
Fck 0.250 t/cm2 Fyk 5.000 t/cm2 ACO A Cobrimento 2.0 cm

caso	Atuante Mkx	Mky	Mk tot	Resistente Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	Situacao Inc ln	1/r	x/d	Def con	Def aco
1e	0.51	0.00	0.51	3.08	0.00	0.00	0.00	3.08	270.0	0.2441	0.51	2.0375	1.9601
f	0.51	0.00	0.51	3.08	0.78	0.00	0.00	2.30	270.0	0.2441	0.51	2.0375	1.9601
2e	0.00	0.51	0.51	0.00	0.00	6.27	0.00	6.27	0.0	0.1312	0.45	2.2250	2.6802
f	0.00	0.51	0.51	0.00	0.00	6.27	0.00	6.27	0.0	0.1312	0.45	2.2250	2.6802

Bw = 19 Hw = 40
As 7.50 cm2 Taxa 0.98% 6 # 12.5 # 6.3 c/ 15

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS S/C LTDA.

OBRA: CRECHE PADRÃO - CR1				
No. OBRA : P1337	DATA: 30/09/11	CALCULO:	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: Blocos				

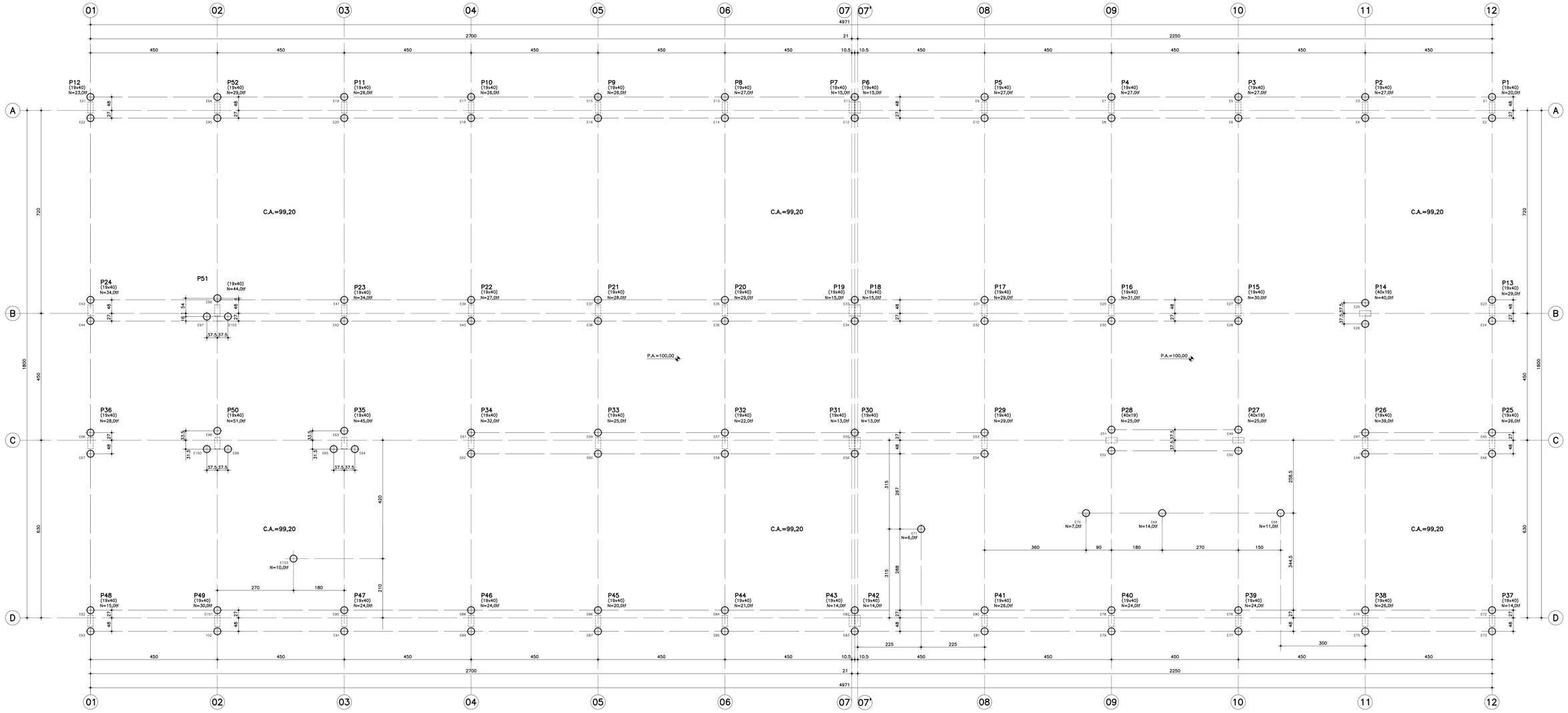
2 ESTACAS Ø/20t CADA

$$T = \frac{P}{8}\left(\frac{2e \cdot a}{h}\right) = \frac{40000}{8}\left(\frac{2 \times 75 - 0}{50}\right) = 15000$$

$A_s = 1,83\ cm^2 \longrightarrow 1\phi 12,5$ — adotado $6\phi 12,5$

Assinado por Bruno Pavan Tavano (Senha) nos termos da lei 14.063/2020.
Link de validação de assinaturas: https://assinadoronline.gcaspp.com/verificacao.aspx?fbaf0de1-bde9-4715-b8dc-52f30f74489f

ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.	
RED	0,20
YELLOW	0,50
GREEN	0,30
CYAN	0,40
BLUE	0,30
MAGENTA	0,10
WHITE	0,70
COR 8	0,30



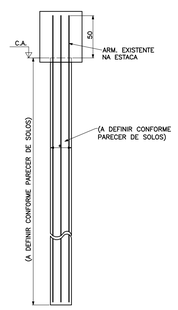
LOCAÇÃO DAS ESTACAS
ESC. 1:50

LEGENDA DAS ESTACAS

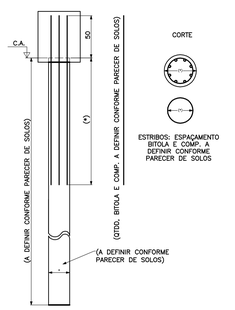
⊕ 103 ESTACAS P/ 20,0 ton. CADA.

NOTA: O TIPO E ESPECIFICAÇÃO DA FUNDAÇÃO SERÃO DEFINIDOS NO PARECER DE SOLOS, ELABORADO POR ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM SOLOS, ATRAVES DAS SONDAGENS DE RECONHECIMENTO DO SUBSOLO.

DET. P/ESTACAS PREMOLDADAS
ESC. 1:25



DET. P/ESTACAS MOLDADAS IN LOCO
ESC. 1:25



CR-1EA - PADRÃO ESTACA 200

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No. — APROVAÇÃO — DATA — FDE

APROVAÇÃO — DATA — AUTOR DO PROJETO

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–C.A.=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS
07–P.A.=PISO ACABADO.
08–CONSUMO MÍNIMO DE CONCRETO:
–350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
–300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL
09–FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO ⩽ 0.60/kg.
10–PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES:
EMPRESA
Nº DE DATA
11–NÍVEL DE REFERENCIA P.A.=100,00

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

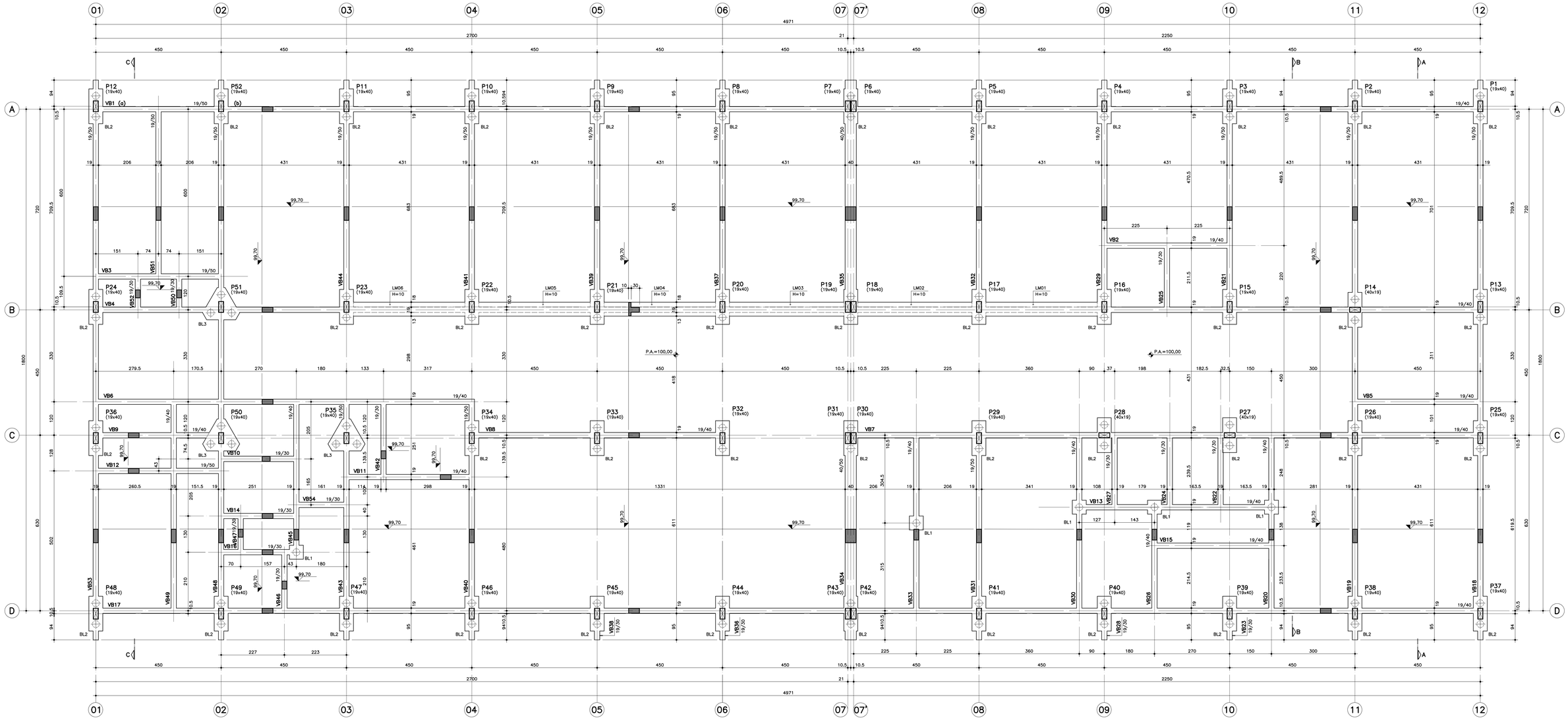
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA / NOME/LOCAL: —		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0 / Nº LOTE:
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA		01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: MAIO/2020
CONTEÚDO: LOCAÇÃO DAS ESTACAS	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 01/00 — REVISÃO: 00
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST		

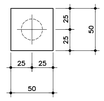
1201090_01EPE000100_01

ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30

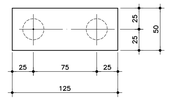


FORMAS DA FUNDAÇÃO
ESC. 1:50

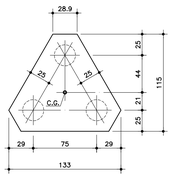
BL1 (5x)
ESC. 1:25



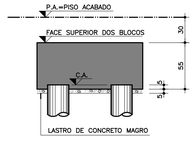
BL2 (46x)
ESC. 1:25



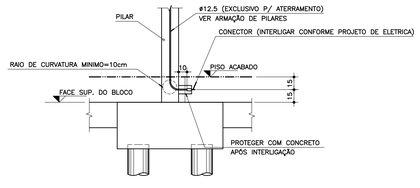
BL3 (2x)
ESC. 1:25



DET. TIPICO DOS BLOCOS



DETALHE TÍPICO PARA ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PARA-RAIOS (VER ARMAÇÃO DOS PILARES)
ESC. 1:25



CR-1EA - PADRÃO ESTACA 201

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
△		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

NOTAS:
01-CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02-AÇO: CA-50 - fyk=500 MPa
CA-60 - fyk=600 MPa
03-MEDIDAS EM cm, NIVEIS EM m.
04-NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05-CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06-C.A.=COTA DE ARRASAMENTO DAS TUBULÕES/BROCAS.
07-P.A.=PISO ACABADO.
08-LM=LAJE MACIÇA
10-CONSUMO MINIMO DE CONCRETO:
-350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
-300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL
11-FATOR AGUA/CIMENTO MÁXIMO ≤ 0.60/kg.
12-PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES:
EMPRESA
Nº DE DATA

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

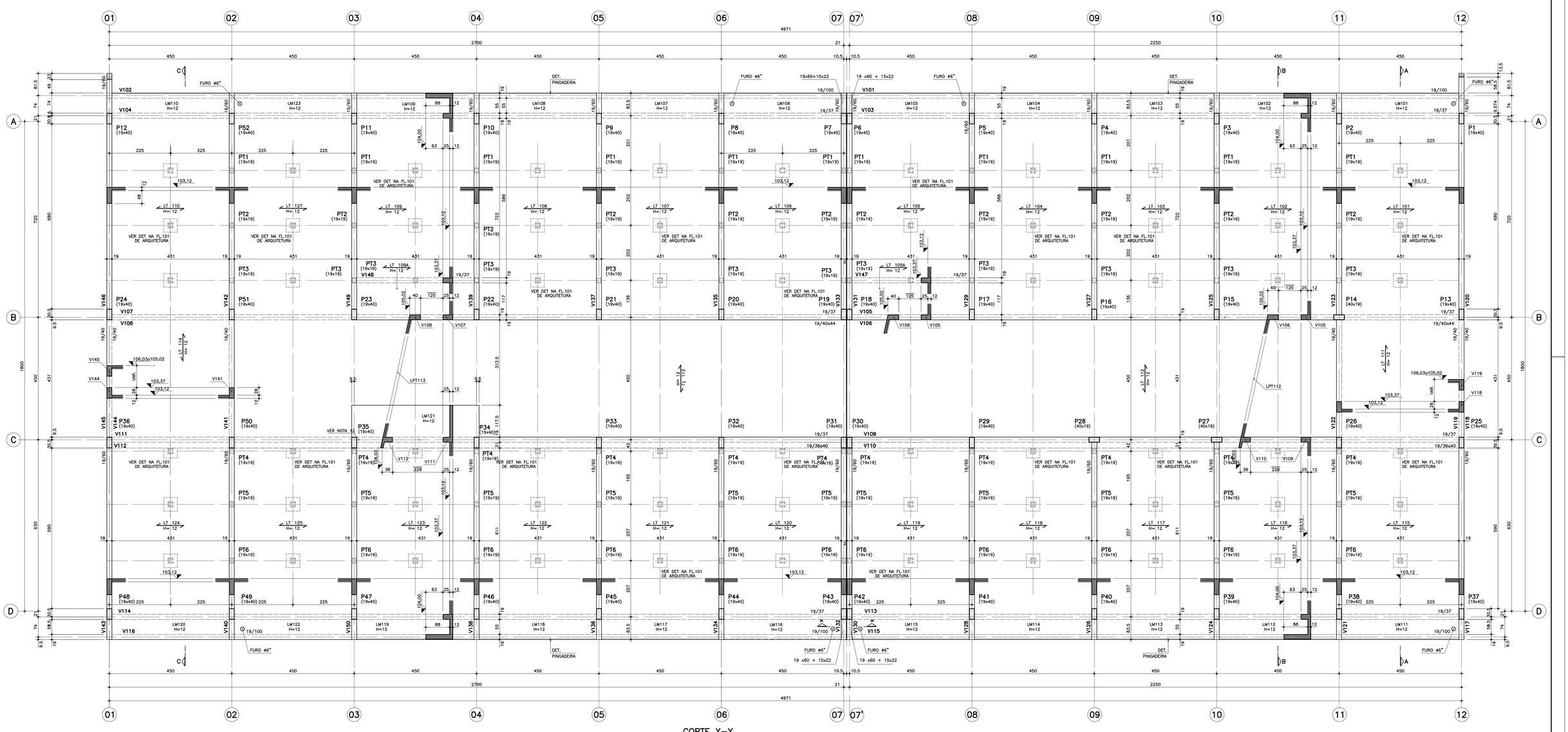
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL: –			CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA			Nº. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: MAIO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: FORMAS DA FUNDAÇÃO	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 02/00	REVISÃO: 00

1201090_01EPE0002200_01

ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30

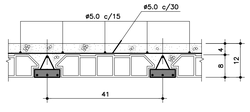


FORMAS DA COBERTURA
ESC. 1:50

CORTE X–X

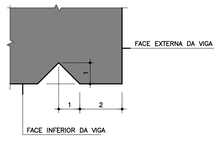


DET. LAJE TRELIÇA H=12

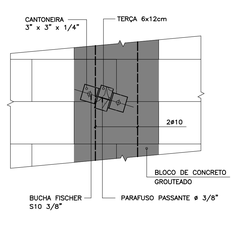


COMPOSIÇÃO DE CARGAS NAS LAJES: PESO PROPRIO: 200kg/m2
SOBRECARGA: 50kg/m2
REVESTIMENTO: 50kg/m2
TELHADO: 100kg/m2
BOYLER+AGUA=2800kg

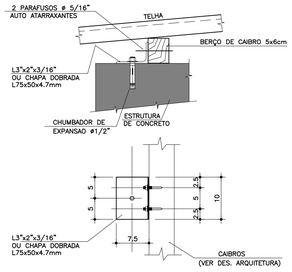
DET. TIPICO DAS PINGADEIRAS
ESC. 1:1



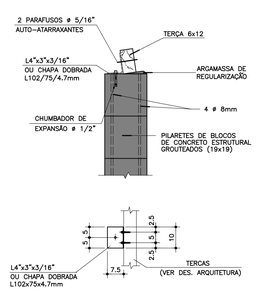
DET. DE FIXAÇÃO DAS TERÇAS NOS OITÕES DE ALVENARIA



DET. FIXAÇÃO DOS CAIBROS JUNTO À CALHA E NA LAJE DA COBERTURA ENTRE OS EIXOS B e C
ESC. 1:10
(ESPAÇAMENTO=3,60m)



DET. DE FIXAÇÃO DAS TERCAS EM PILARETES DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL
ESC. 1:10



CONVENÇÃO DE PILARES

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 202

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERENCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–P.A.=PISO ACABADO.
07–LM=LAJE MACIÇA.
08–LPT=LAJE PAINEL TRELIÇADO.
09–LPT → =SENTIDO DE ARMAÇÃO DAS LAJES PAINÉIS TRELIÇADOS.
10–CONSUMO MÍNIMO DE CONCRETO:
–350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
–300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL.
11–FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO ≤ 0.60/kg.

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

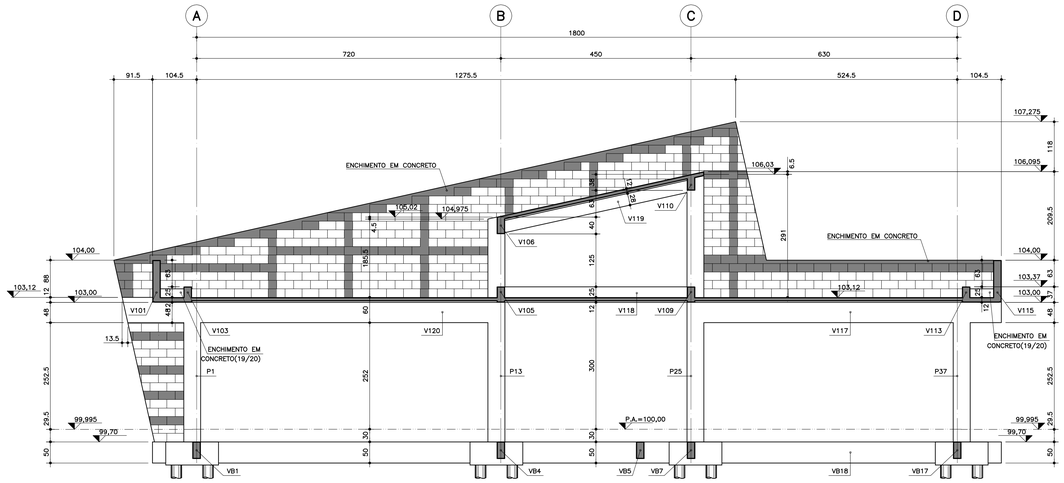
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YONOI - CREA: 060058784-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

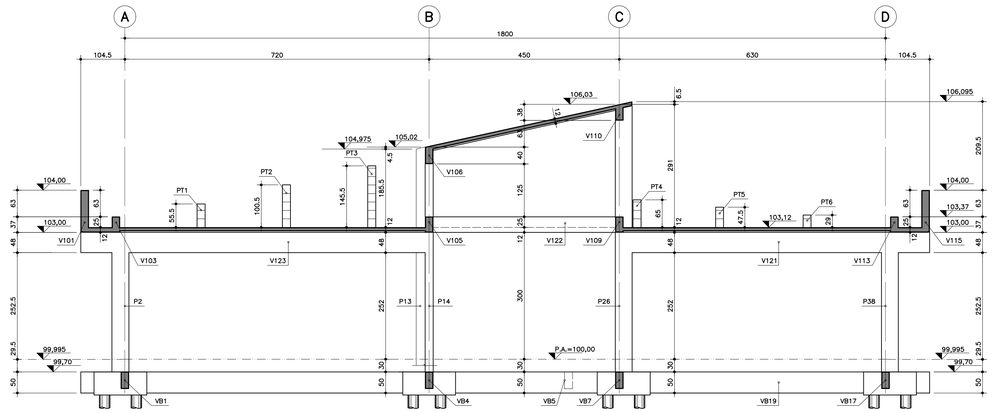
ESCOLA — NOME/LOCAL: –			CODIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA			No. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: MAIO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: FORMAS DA COBERTURA	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 03/00	REVISÃO: 0

1201090_01EPE0003300_01

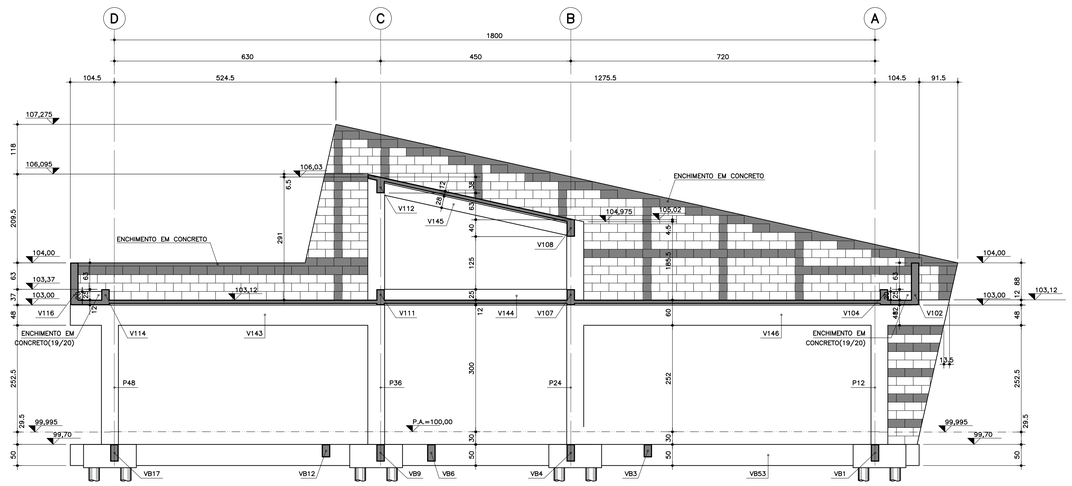
ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30



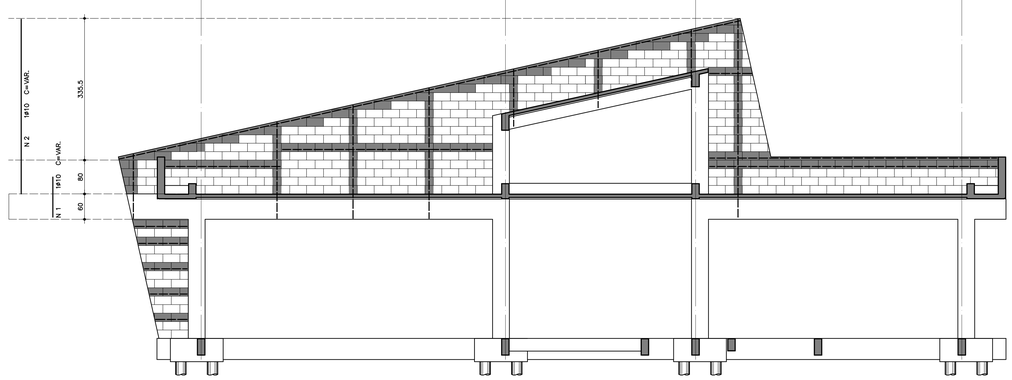
CORTE A–A
ESC. 1:50



CORTE B–B
ESC. 1:50



CORTE C–C
ESC. 1:50



N.3 1Ø10 C=VAR.

DET. ARMAÇÃO DO OITÃO
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	10	2	505	1010
2	10	2	1402	2804
3	10	2	3982	7964

RESUMO DE ACO C.A. 50		
ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3		
8		
10	117.78	75
12.5		
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		75

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA	No.	APROVAÇÃO	DATA
		FDE	

	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–P.A.=PISO ACABADO.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

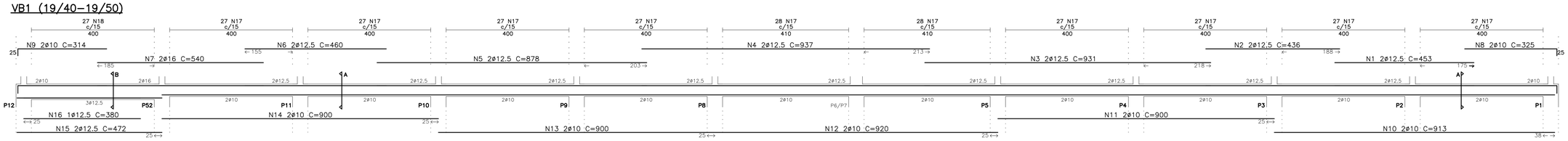
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA — NOME/LOCAL: —	CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA	Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA / DATA: MAIO/2020 / ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: CORTES A–A / B–B / C–C	ESCALA: INDICADA / FOLHA: 04/00 / REVISÃO: 00

1201090_01EPED00400_01

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 203

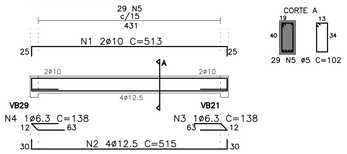
VB1 (19/40–19/50)



VB1

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	453	906
2	12.5	2	436	872
3	12.5	2	931	1862
4	12.5	2	937	1874
5	12.5	2	878	1756
6	12.5	2	460	920
7	16	2	540	1080
8	10	2	325	650
9	10	2	314	628
10	10	2	913	1826
11	10	2	900	1800
12	10	2	920	1840
13	10	2	900	1800
14	10	2	900	1800
15	12.5	2	472	944
16	12.5	1	380	380
17	5	272	102	27744
18	5	27	122	3294

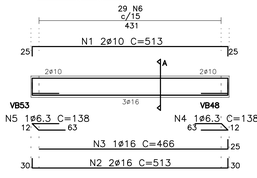
VB2 (19/40)



VB2

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	4	515	2060
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

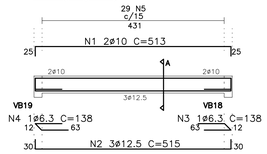
VB3 (19/50)



VB3

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	16	2	513	1026
3	16	1	466	466
4	6.3	1	138	138
5	6.3	1	138	138
5	5	29	122	3538

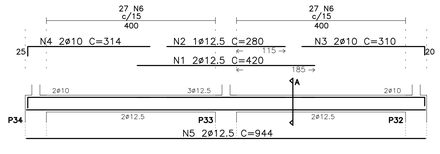
V5 (19/40)



V5

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	3	515	1545
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

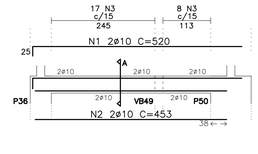
VB8 (19/40)



VB8

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	420	840
2	12.5	1	280	280
3	10	2	310	620
4	10	2	314	628
5	12.5	2	944	1888
6	5	54	102	5508

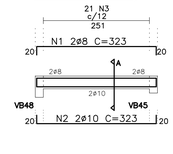
VB9 (19/40)



VB9

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	520	1040
2	10	2	453	906
3	5	25	102	2550

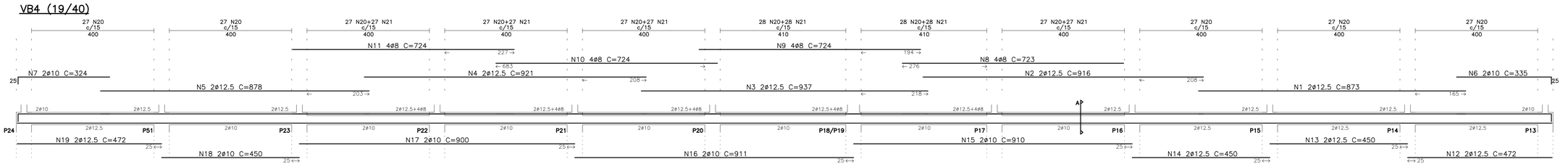
VB10 (19/30)



VB10

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	323	646
2	10	2	323	646
3	5	21	82	1722

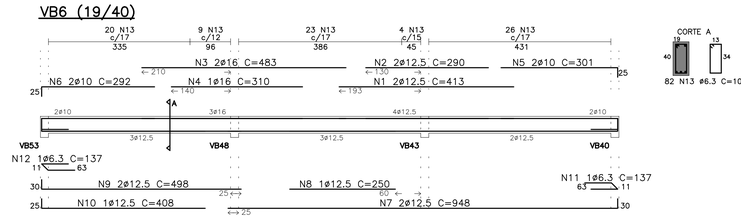
VB4 (19/40)



VB4

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	873	1746
2	12.5	2	916	1832
3	12.5	2	937	1874
4	12.5	2	921	1842
5	12.5	2	878	1756
6	10	2	335	670
7	10	2	324	648
8	8	4	723	2892
9	8	4	724	2896
10	8	4	724	2896
11	8	4	724	2896
12	12.5	2	472	944
13	12.5	2	450	900
14	12.5	2	450	900
15	10	2	910	1820
16	10	2	911	1822
17	10	2	900	1800
18	10	2	450	900
19	12.5	2	472	944
20	5	299	102	30498
21	5	164	108	17712

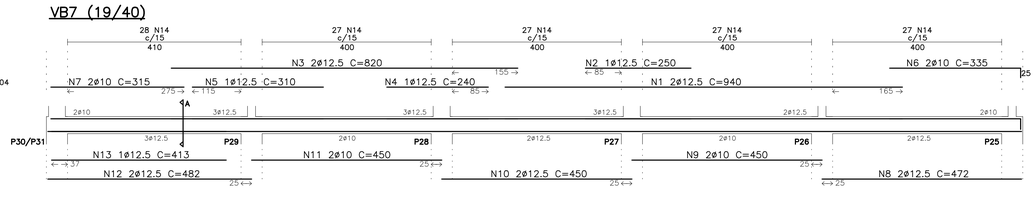
VB6 (19/40)



VB6

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	413	826
2	12.5	2	290	580
3	16	2	483	966
4	16	1	310	310
5	10	2	301	602
6	10	2	292	584
7	12.5	2	948	1896
8	12.5	1	250	250
9	12.5	2	498	996
10	12.5	1	408	408
11	6.3	1	137	137
12	6.3	1	137	137
13	6.3	82	104	8528

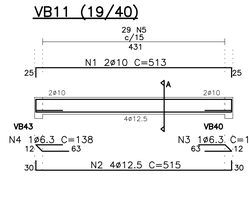
VB7 (19/40)



VB7

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	940	1880
2	12.5	1	250	250
3	12.5	2	820	1640
4	12.5	1	240	240
5	12.5	1	310	310
6	10	2	335	670
7	10	2	315	630
8	12.5	2	472	944
9	10	2	450	900
10	12.5	2	450	900
11	10	2	450	900
12	12.5	2	482	964
13	12.5	1	413	413
14	5	136	102	13872

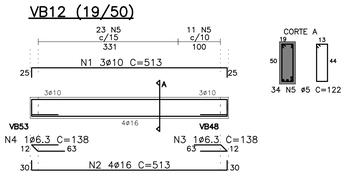
VB11 (19/40)



VB11

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	4	515	2060
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

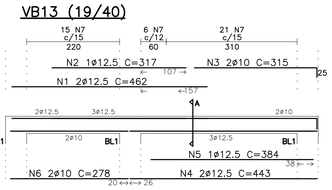
VB12 (19/50)



VB12

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	3	513	1539
2	16	4	513	2052
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	34	122	4148

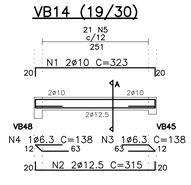
VB13 (19/40)



VB13

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	462	924
2	12.5	1	317	317
3	10	2	315	630
4	12.5	2	443	886
5	12.5	1	384	384
6	10	2	278	556
7	5	42	102	4284

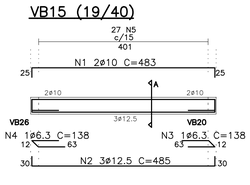
VB14 (19/30)



VB14

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	323	646
2	12.5	2	315	630
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	21	82	1722

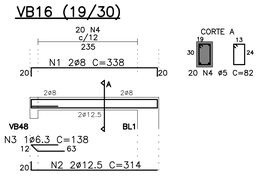
VB15 (19/40)



VB15

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	483	966
2	12.5	3	485	1455
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	27	102	2754

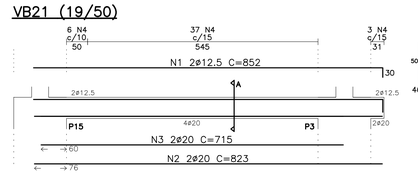
VB16 (19/30)



VB16

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	338	676
2	12.5	2	314	628
3	6.3	1	138	138
4	5	20	82	1640

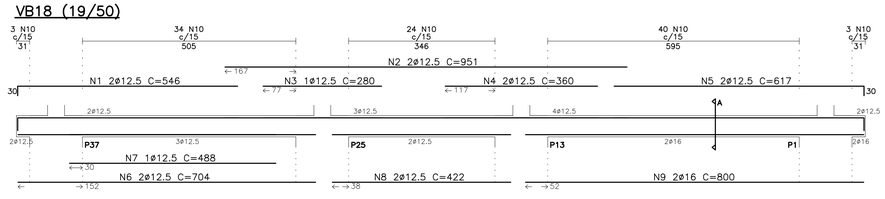
VB21 (19/50)



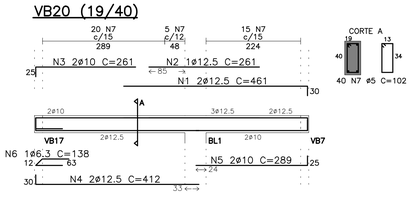
VB21

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	20	2	823	1646
3	20	2	715	1430
4	5	46	122	5612

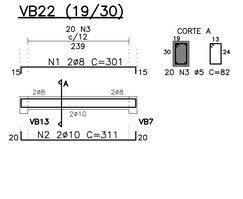
VB18 (19/50)



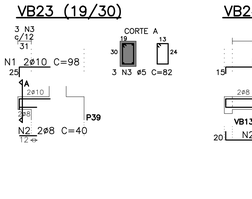
VB20 (19/40)



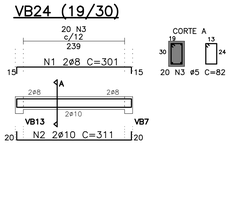
VB22 (19/30)



VB23 (19/30)



VB24 (19/30)



VB22

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

VB23

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	98	196
2	8	2	40	80
3	5	3	82	246

VB24

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/03)

AÇO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
50B	5	150766	250
50A	6.3	11010	28
50A	8	14186	57
50A	10	37111	492
50A	12.5	60325	604
50A	16	7500	77
50A	20	3076	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			1508

NOTAS=

01–CONCRETO= fck ⩾ 25 MPa
02–AÇO= CA-50 – fyk=500 MPa
CA-60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=3,0cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)

ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

VALOR ESPECIFICADO PELO DETALHE

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA
9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
△		AUTOR DO PROJETO	
No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA
		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

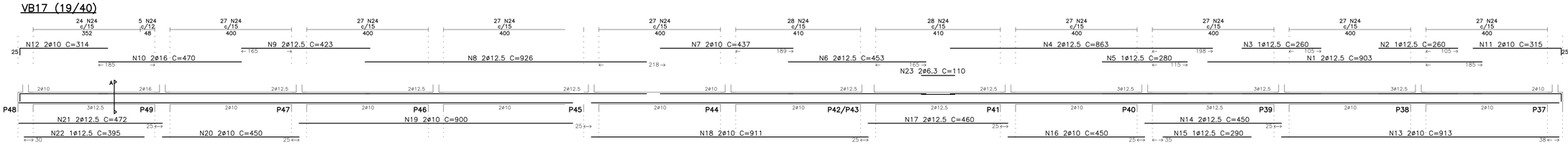
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA = NOME/LOCAL: –		CÓDIGO 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA		Nº LOTE 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD-CR1EA	DATA: MAIO/2020
		ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/03)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 05/00 REVISÃO: 00

1201090_00EPE000500_01

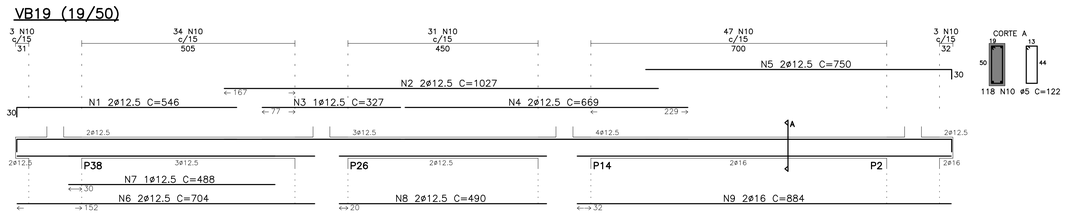
CR-1EA - PADRÃO ESTACA 204

VB17 (19/40)



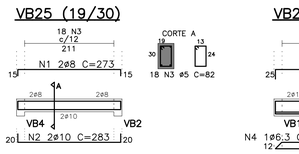
VB17					
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	903	1806
2	12.5	1	260	260
3	12.5	1	260	260
4	12.5	2	863	1726
5	12.5	1	280	280
6	12.5	2	453	906
7	12.5	1	437	874
8	12.5	2	926	1852
9	12.5	2	423	846
10	16	2	470	940
11	10	2	315	630
12	10	2	314	628
13	10	2	913	1826
14	12.5	2	450	900
15	12.5	1	290	290
16	12.5	2	450	900
17	12.5	2	460	920
18	10	2	911	1822
19	10	2	900	1800
20	10	2	450	900
21	12.5	2	472	944
22	12.5	1	395	395
23	6.3	2	110	220
24	5	301	102	30702

VB19 (19/50)



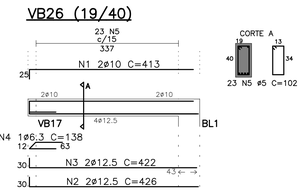
VB19				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	546	1092
2	12.5	2	1027	2054
3	12.5	1	327	327
4	12.5	2	669	1338
5	12.5	2	750	1500
6	12.5	2	704	1408
7	12.5	1	488	488
8	12.5	2	490	980
9	16	2	884	1768
10	5	118	122	14396

VB25 (19/30)



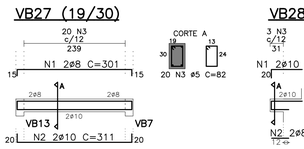
VB25				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	273	546
2	10	2	283	566
3	5	18	82	1476

VB26 (19/40)



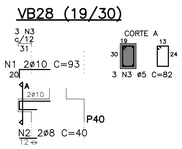
VB26				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	413	826
2	12.5	2	426	852
3	12.5	2	422	844
4	6.3	1	138	138
5	5	23	102	2346

VB27 (19/30)



VB27				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

VB28 (19/30)



VB28				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	8	2	40	80
3	5	3	82	246

VB29 (19/50)

VB29				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	20	2	823	1646
3	20	2	715	1430
4	5	46	122	5612

VB30 (19/40)

VB30				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	683	1366
2	10	2	693	1386
3	5	38	102	3876

VB31 (19/50)

VB31				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	762	1524
2	12.5	4	704	2816
3	5	37	122	4514

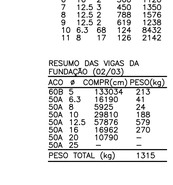
VB32 (19/50)

VB32				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	16	2	807	1614
3	16	1	690	690
4	5	43	122	5246

VB36 (19/30)

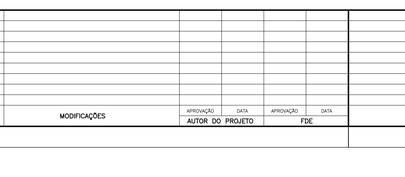
VB36				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	8	2	40	80
3	5	3	82	246

VB47 (19/30)

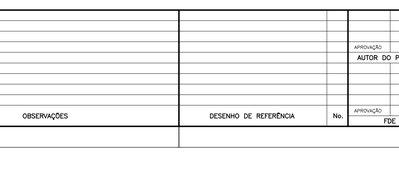


VB47				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	173	346
2	10	2	183	366
3	5	10	82	820

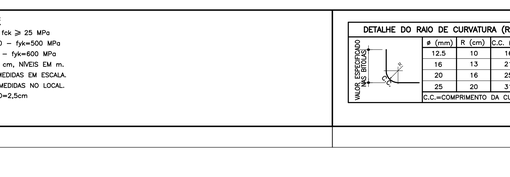
VB33 (19/40)



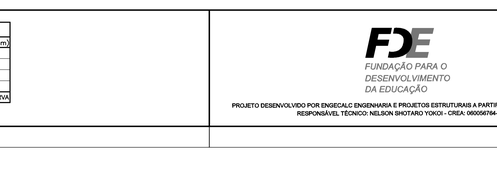
VB34 (40/50)



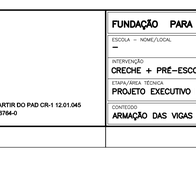
VB35 (40/50)



VB37 (19/50)



VB38 (19/30)



VB39 (19/50)

VB40 (19/50)

VB41 (19/50)

VB42 (19/30)

VB43 (19/50)

VB44 (19/50)

VB45 (19/40)

VB46 (19/30)

VB48 (19/50)

VB48				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	539	1078
2	20	2	949	1898
3	20	2	839	1678
4	12.5	2	631	1262
5	16	2	807	1614
6	16	2	560	1120
7	12.5	3	450	1350
8	12.5	2	788	1576
9	12.5	2	619	1238
10	6.3	68	124	8432
11	8	17	126	2142

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (02/03)

AÇO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	13034	213
50A	6.3	16190	41
50A	8	5925	24
50A	10	29810	188
50A	12.5	57876	579
50A	16	16962	270
50A	20	10790	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			1315

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 205

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

NOTAS=
01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)

ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31
C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA		

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

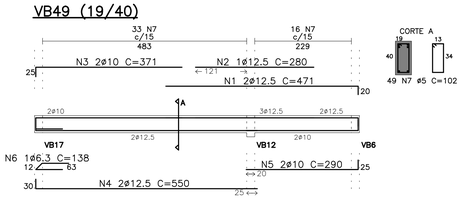
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

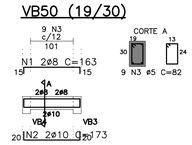
ESCOLA = NOME/LOCAL: –	CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0	
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA	Nº LOTE: 01	
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: MAIO/2020
		ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (02/03)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 06/00
		REVISÃO: 00

1201090_01FE000600_01

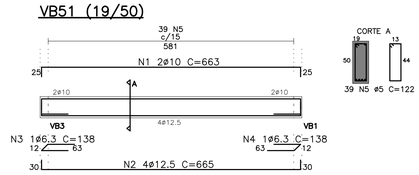
VB49 (19/40)



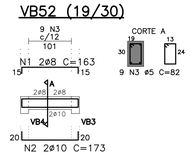
VB50 (19/30)



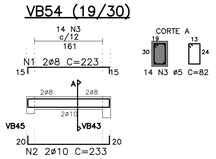
VB51 (19/50)



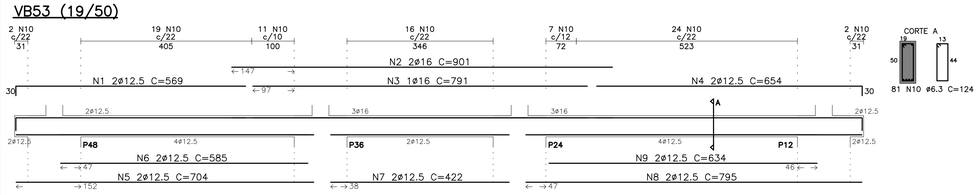
VB52 (19/30)



VB54 (19/30)



VB53 (19/50)



VB49

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	471	942
2	12.5	1	280	280
3	10	2	371	742
4	12.5	2	550	1100
5	10	2	290	580
6	6.3	1	138	138
7	5	49	102	4998

VB50

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	163	326
2	10	2	173	346
3	5	9	82	738

VB51

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	663	1326
2	12.5	4	665	2660
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	39	122	4758

VB52

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	163	326
2	10	2	173	346
3	5	9	82	738

VB53

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	569	1138
2	16	2	901	1802
3	16	1	791	791
4	12.5	2	654	1308
5	12.5	2	704	1408
6	12.5	2	585	1170
7	12.5	2	422	844
8	12.5	2	795	1590
9	12.5	2	634	1268
10	6.3	81	124	10044

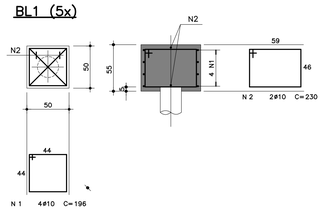
VB54

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	223	446
2	10	2	233	466
3	5	14	82	1148

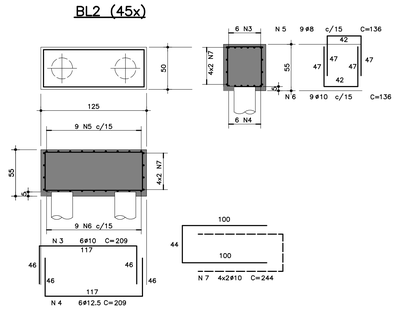
RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (03/03)

AÇO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	12380	20
50A	6.3	10458	27
50A	8	1098	5
50A	10	3806	24
50A	12.5	13708	138
50A	16	2593	42
50A	20	–	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			251

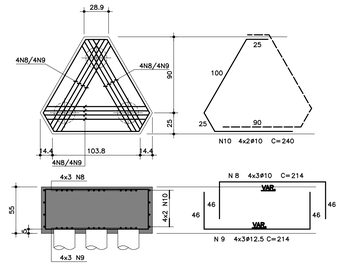
BL1 (5x)



BL2 (45x)



BL3 (3x)



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	10	20	196	3920
2	10	10	230	2300
3	10	270	209	56430
4	12.5	270	209	56430
5	8	405	136	55080
6	10	405	136	55080
7	10	360	244	87840
8	10	36	214	7704
9	12.5	36	214	7704
10	10	24	240	5760

RESUMO DE ACO C.A. 50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3		
8	550.80	220
10	2190.34	1380
12.5	641.34	641
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		2241

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 206

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

NOTAS=

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=3,0cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31
C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA		

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

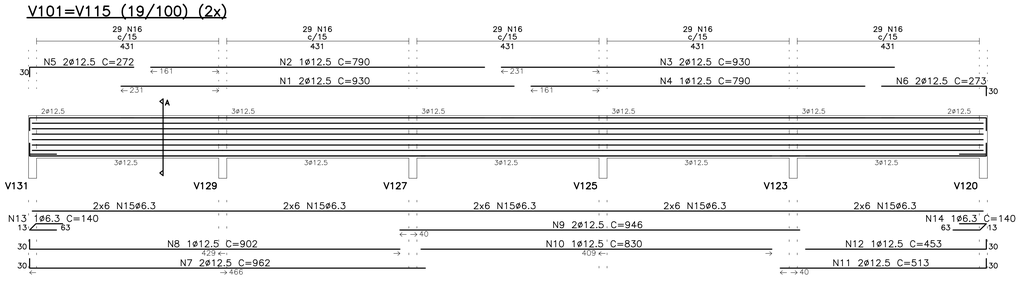
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

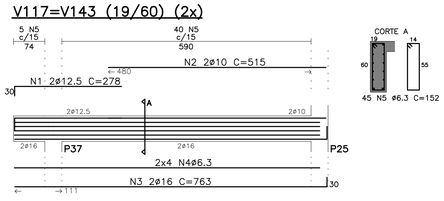
ESCOLA = NOME/LOCAL: –			CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA			Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: MAIO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (03/03)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 07/00	REVISÃO: 00

1201090_01EPE000700_01

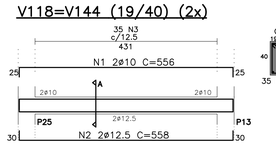
V101=V115 (19/100) (2x)



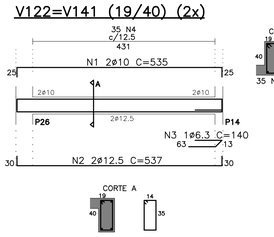
V117=V143 (19/60) (2x)



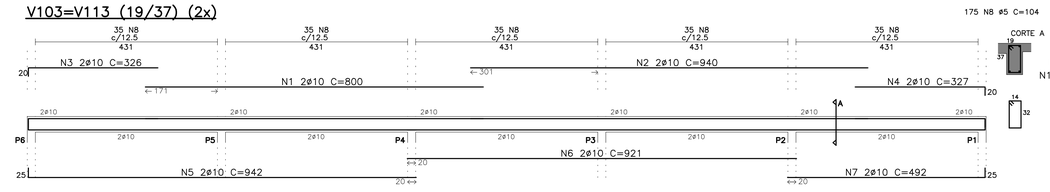
V118=V144 (19/40) (2x)



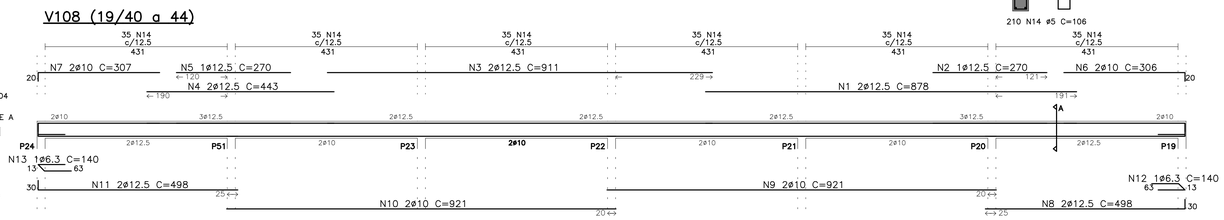
V122=V141 (19/40) (2x)



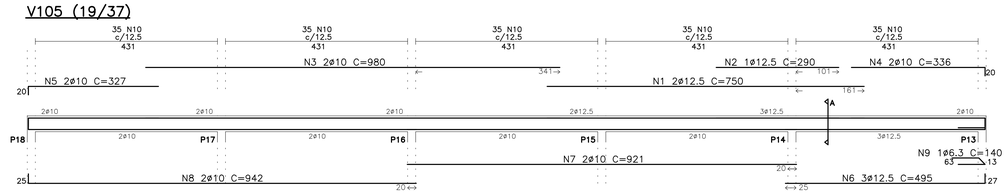
V103=V113 (19/37) (2x)



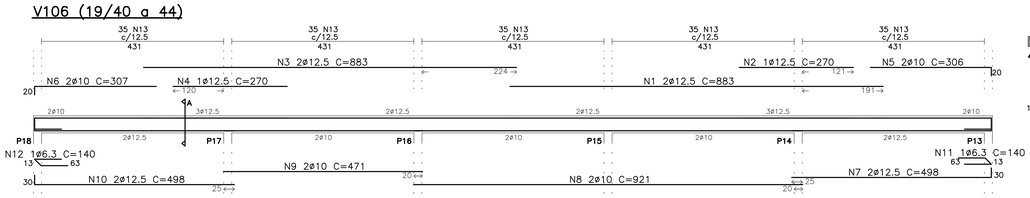
V108 (19/40 a 44)



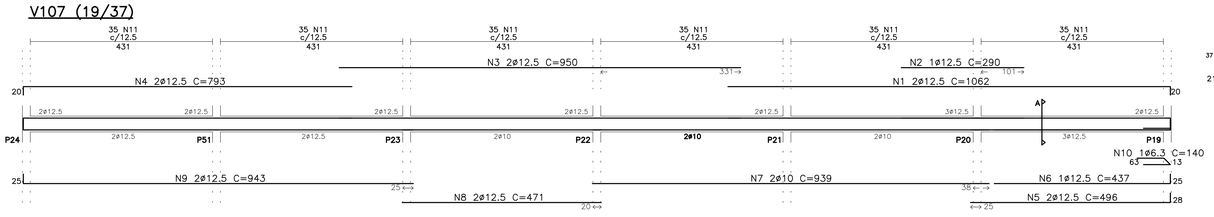
V105 (19/37)



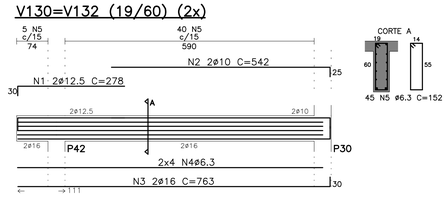
V106 (19/40 a 44)



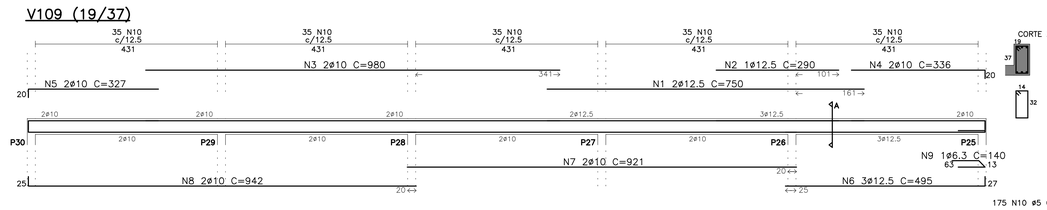
V107 (19/37)



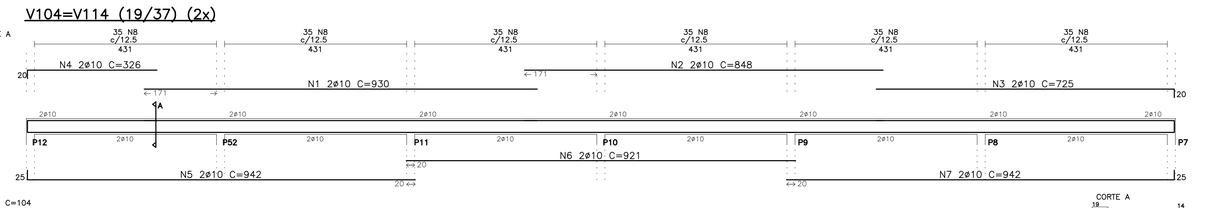
V130=V132 (19/60) (2x)



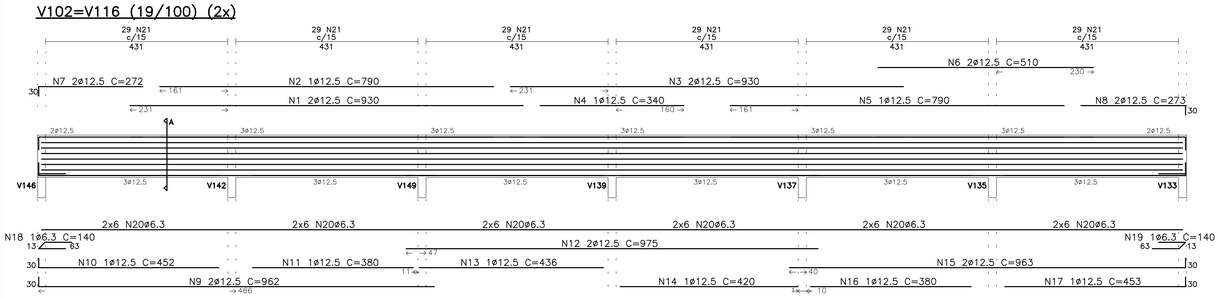
V109 (19/37)



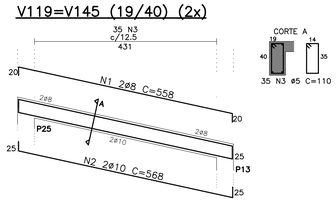
V104=V114 (19/37) (2x)



V102=V116 (19/100) (2x)



V119=V145 (19/40) (2x)



V101=V115 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	930	1860
2	12.5	1	790	790
3	12.5	2	930	1860
4	12.5	1	790	790
5	12.5	2	272	544
6	12.5	2	273	546
7	12.5	2	962	1924
8	12.5	1	902	902
9	12.5	2	946	1892
10	12.5	1	830	830
11	12.5	2	513	1026
12	12.5	1	453	453
13	6.3	1	140	140
14	6.3	1	140	140
15	6.3		492	27540
16	6.3	145	232	33640

V103=V113 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	800	1600
2	10	2	940	1880
3	10	2	326	652
4	10	2	327	654
5	10	2	942	1884
6	10	2	921	1842
7	10	2	492	984
8	5	175	104	18200

V105

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	750	1500
2	12.5	1	290	290
3	10	2	980	1960
4	10	2	336	672
5	10	2	327	654
6	12.5	3	495	1485
7	10	2	921	1842
8	10	2	942	1884
9	6.3	1	140	140
10	5	175	104	18200

V106

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	883	1766
2	12.5	1	270	270
3	12.5	2	883	1766
4	12.5	1	270	270
5	10	2	306	612
6	10	2	307	614
7	12.5	2	498	996
8	10	2	921	1842
9	10	2	471	942
10	12.5	2	498	996
11	6.3	1	140	140
12	6.3	1	140	140
13	5	175	114	19950

V107

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	1062	2124
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	950	1900
4	12.5	2	793	1586
5	12.5	2	496	992
6	12.5	1	437	437
7	10	2	939	1878
8	12.5	1	471	942
9	12.5	2	943	1886
10	6.3	1	140	140
11	5	210	100	21000

V108

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	878	1756
2	12.5	1	270	270
3	12.5	2	911	1822
4	12.5	2	443	886
5	12.5	1	270	270
6	10	2	306	612
7	10	2	307	614
8	12.5	2	498	996
9	10	2	921	1842
10	10	2	921	1842
11	12.5	2	498	996
12	6.3	1	140	140
13	6.3	1	140	140
14	5	210	106	22260

V109

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	750	1500
2	12.5	1	290	290
3	10	2	980	1960
4	10	2	336	672
5	10	2	327	654
6	12.5	3	495	1485
7	10	2	921	1842
8	10	2	942	1884
9	6.3	1	140	140
10	5	175	104	18200

V117=V143 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556
2	10	2	515	1030
3	16	2	763	1526
4	6.3			5892
5	6.3	45	152	6840

V118=V144 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	556	1112
2	12.5	2	558	1116
3	5	35	110	3850

V119=V145 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	523	1046
2	10	2	556	1112
3	5	35	110	3850

V122=V141 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	535	1070
2	12.5	2	537	1074
3	6.3	1	140	140
4	5	35	110	3850

V130=V132 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556
2	10	2	542	1084
3	16	2	763	1526
4	6.3			5892
5	6.3	45	152	6840

V102=V116 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	930	1860
2	12.5	1	790	790
3	12.5	2	930	1860
4	12.5	1	340	340
5	12.5	1	790	790
6	12.5	2	510	1020
7	12.5	2	272	544
8	12.5	2	273	546
9	12.5	2	962	1924
10	12.5	1	452	452
11	12.5	1	380	380
12	12.5	2	975	1950
13	12.5	1	436	436
14	12.5	1	420	420
15	12.5	2	963	1926
16	12.5	1	380	380
17	12.5	1	453	453
18	6.3	1	140	140
19	6.3	1	140	140
20	6.3			33048
21	6.3	174	228	39672

V104=V114 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	930	1860
2	10	2	848	1696
3	10	2	725	1450
4	10	2	326	652
5	10	2	942	1884
6	10	2	921	1842
7	10	2	942	1884
8	5	210	100	21000

RESUMO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
50B	5	201110	322
50A	6.3	321108	803
50A	8	2092	9
50A	10	77166	487
50A	12.5	93862	939
50A	16	6104	98
50A	20	–	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			2658

NOTAS:

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA-50 – fyk=500 MPa
CA-60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA No.

APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	
FDE	

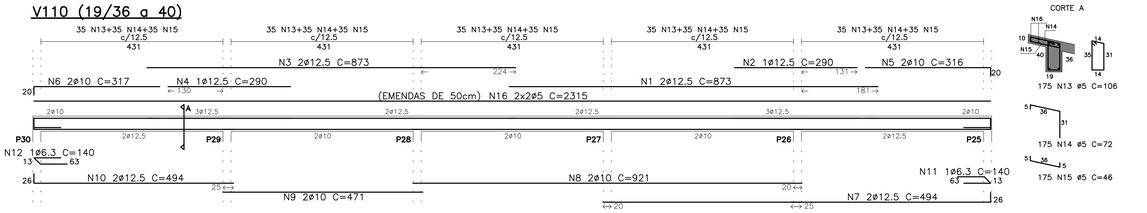
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0	
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA			Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: MAIO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 08/00	REVISÃO: 00

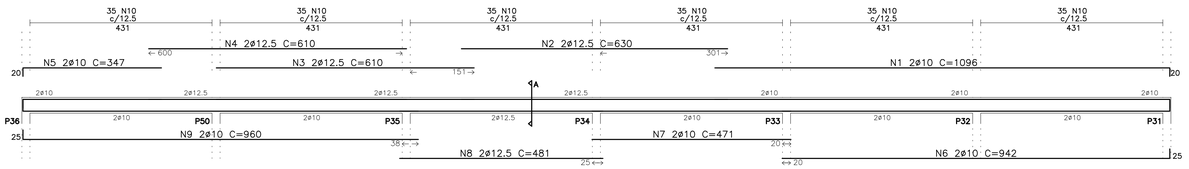
1201090_01FED000800_01

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 207

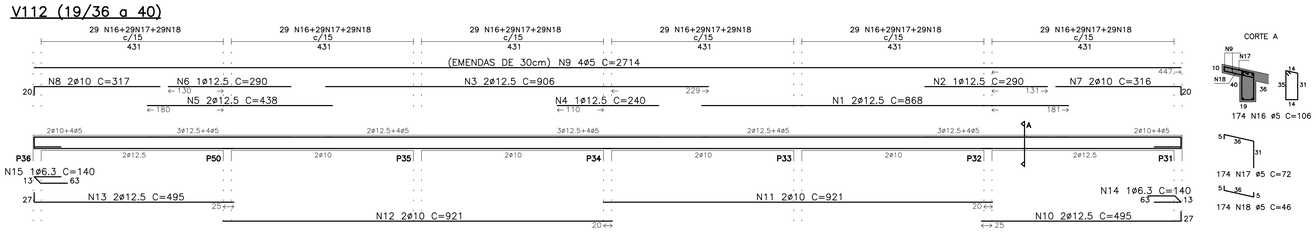
V110 (19/36 a 40)



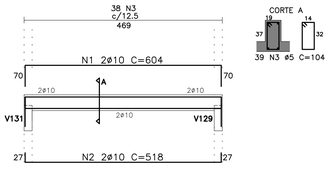
V111 (19/37)



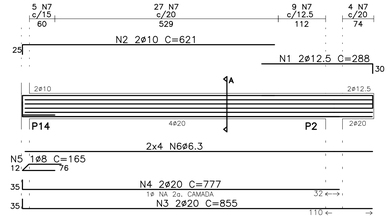
V112 (19/36 a 40)



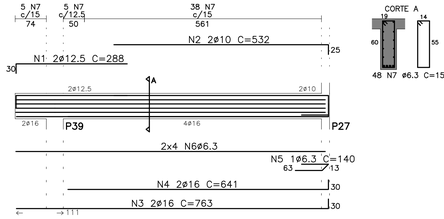
V147=V148 (19/37) (2x)



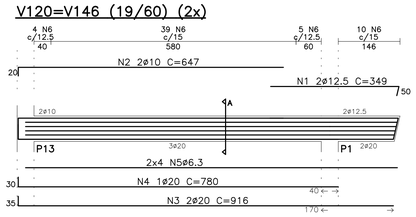
V123 (19/60)



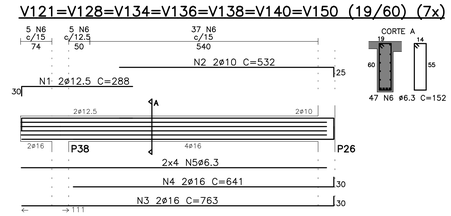
V124=V126 (19/60) (2x)



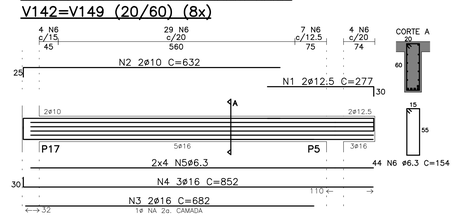
V120=V146 (19/60) (2x)



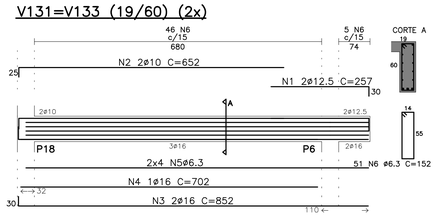
V121=V128=V134=V136=V138=V140=V150 (19/60) (7x)



V125=V127=V129=V135=V137=V139 V142=V149 (20/60) (8x)



V131=V133 (19/60) (2x)



V110

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	873	1746
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	873	1746
4	12.5	1	290	290
5	10	2	316	632
6	10	2	317	634
7	12.5	2	494	988
8	10	2	921	1842
9	10	2	471	942
10	12.5	2	494	988
11	6.3	1	140	140
12	6.3	1	140	140
13	5	175	106	17850
14	5	175	72	2450
15	5	175	46	8050
16	5	4	2315	9260

V111

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	1096	2192
2	12.5	2	630	1260
3	12.5	2	610	1220
4	12.5	2	610	1220
5	10	2	347	694
6	10	2	942	1884
7	10	2	471	942
8	12.5	2	481	962
9	10	2	960	1920
10	5	210	100	21000

V112

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	868	1736
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	906	1812
4	12.5	1	240	240
5	12.5	2	438	876
6	12.5	1	290	290
7	10	2	316	632
8	10	2	317	634
9	5	4	2714	10856
10	12.5	2	495	990
11	10	2	921	1842
12	10	2	921	1842
13	12.5	2	495	990
14	6.3	1	140	140
15	6.3	1	140	140
16	5	174	98	17052
17	5	174	72	12528
18	5	174	46	8004

V120=V146 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	349	698
2	10	2	647	1294
3	20	2	916	1832
4	20	1	780	780
5	6.3			7205
6	6.3	58	152	8816

V131=V138=V134=V150 V136=V138=V140 (7x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	532	1064
3	16	2	763	1526
4	16	2	641	1282
5	6.3			5892
6	6.3	47	152	7144

V123

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	621	1242
3	20	2	855	1710
4	20	2	777	1554
5	5	1	165	165
6	6.3			6708
7	6.3	45	152	6840

V124=V126 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	532	1064
3	16	2	763	1526
4	16	2	641	1282
5	6.3	1	140	140
6	6.3			5973
7	6.3	48	152	7296

V125=V127=V129=V135=V137=V139 V142=V149 (8x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	277	554
2	10	2	632	1264
3	16	2	682	1364
4	16	3	852	2556
5	6.3			6618
6	6.3	44	154	6776

V131=V133 (2x)

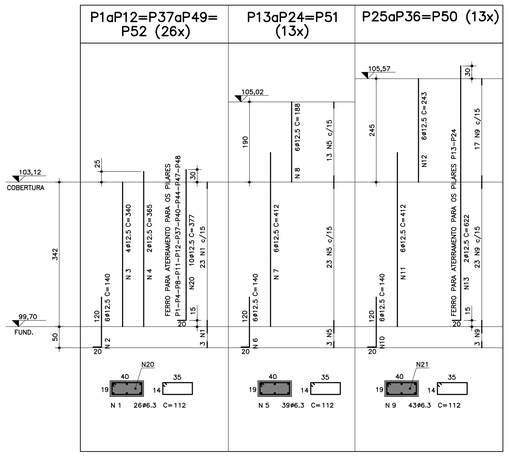
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	257	514
2	10	2	652	1304
3	16	2	852	1704
4	16	1	702	702
5	6.3			6618
6	6.3	51	152	7752

V147=V148 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	604	1208
2	10	2	518	1036
3	5	39	104	4056

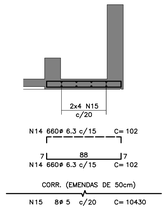
RESUMO DAS VIGAS DA COBERTURA (02/02)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	115162	185
50A	6.3	381790	955
50A	8	165	1
50A	10	62478	394
50A	12.5	34006	341
50A	16	96184	1539
50A	20	8488	212
50A	25	—	—
PESO TOTAL (kg)			3626



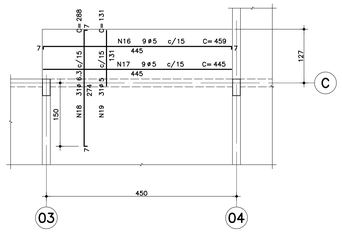
LM101 A LM120 H=12

ESC. 1:25



LM121 H=12

ESC.1:50



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	6.3	676	112	75712
2	12.5	156	140	21840
3	12.5	104	340	35360
4	12.5	52	365	18980
5	6.3	507	112	56784
6	12.5	78	140	10920
7	12.5	78	412	32136
8	12.5	78	188	14664
9	6.3	559	112	62608
10	12.5	78	140	10920
11	12.5	78	412	32136
12	12.5	78	243	18954
13	12.5	2	622	1244
14	6.3	1320	102	134640
15	5	8	10430	83440
16	5	9	459	4131
17	5	9	445	4005
18	6.3	31	288	8928
19	5	31	131	4061
20	12.5	10	377	3770

RESUMO DE ACO C.A. 50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3	3386.72	847
8		
10		
12.5	2009.24	2009
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		2856

RESUMO DE ACO C.A. 60

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
5	956.37	147
6		
TOTAL (kg)		147

CR-1EA - PADRÃO ESTACA 208

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	FDE	

APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	

NOTAS:

01–CONCRETO– fck ≥ 25 MPa
02–AÇO– CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm.

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

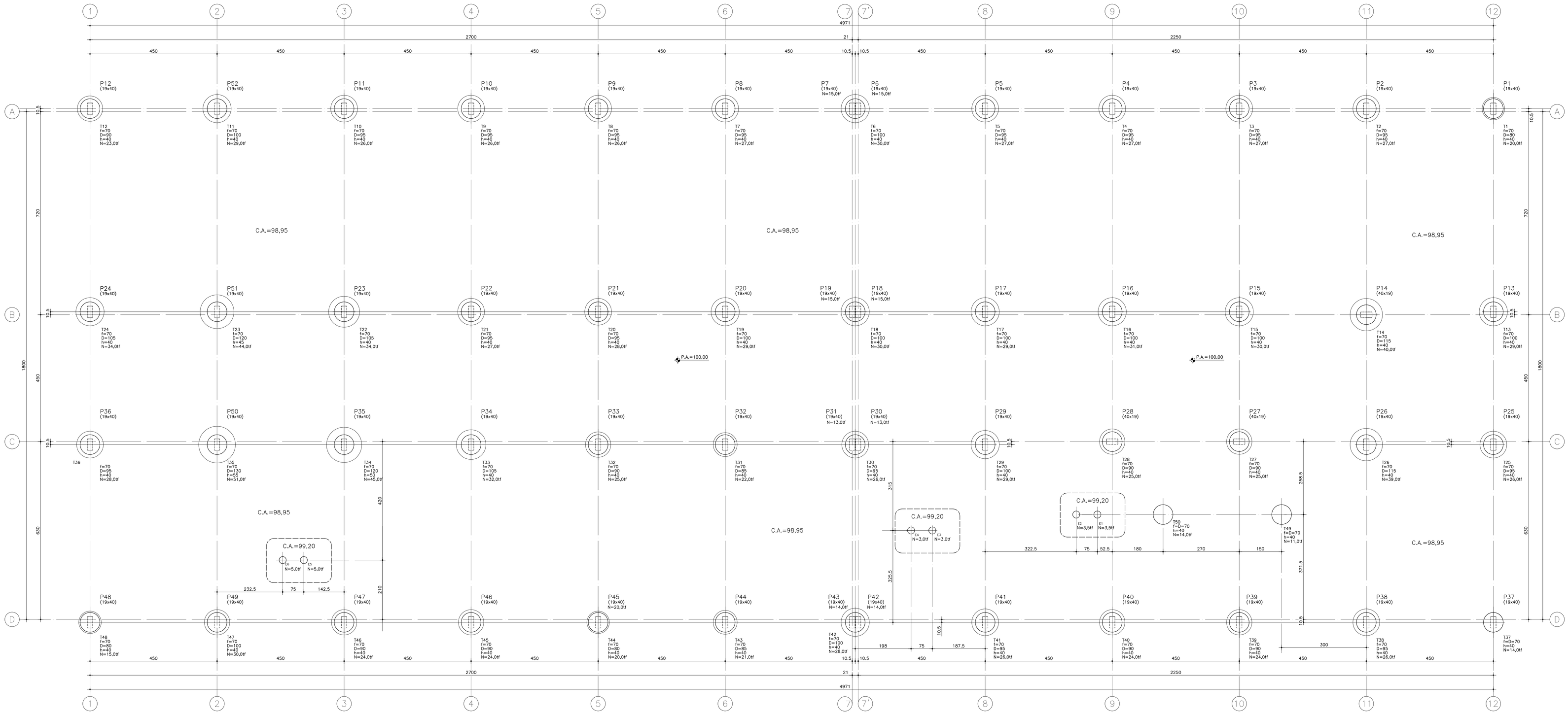
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA — NOME/LOCAL: —			CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR–1EA			Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: MAIO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COB. (02/02), LAJES E PILARES	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 09/00	REVISÃO: 00

1201090_01EPE000900_01

Assinado por Bruno Pereira Tavares (Externo) nos termos da Art. 4 do Decreto Lei de validação de assinaturas. https://assinadornuvem.grupo.com/verificacao.aspx?tabdoc=6715-1dbdc-1d69-6f1b-521bf7446f9f

ESC.	PLOT. 1:20
AO	841x1189
CORES/ESP.	
RED	0,20
YELLOW	0,50
GREEN	0,30
CYAN	0,40
BLUE	0,30
MAGENTA	0,10
WHITE	0,70
COR 8	0,30



LOCAÇÃO DOS TUBULÕES E DAS BROCAS

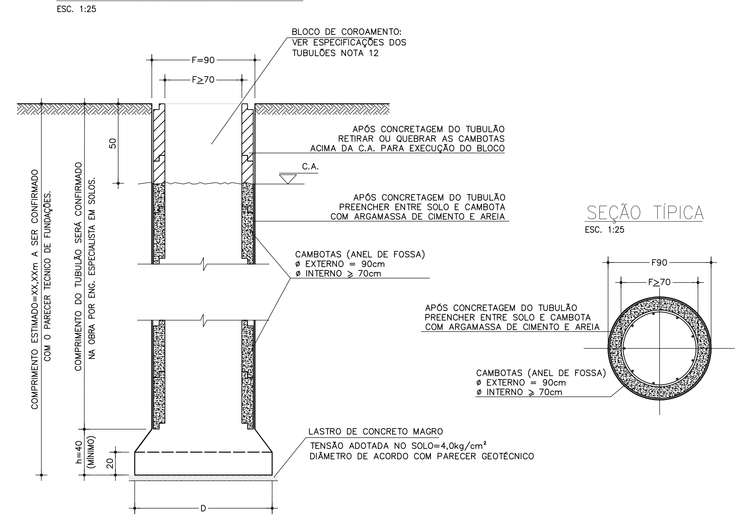
ESC. 1:50

LEGENDA DAS BROCAS

6 BROCAS ESCAVADAS MANUALMENTE ø25 cm P/ 5,0 ton. CADA. COMPRIMENTO ESTIMADO=XX,XXm – A SER CONFIRMADO COM O PARECER TECNICO DE FUNDAÇÕES.

DET. TÍPICO DOS TUBULÕES

ESC. 1:25

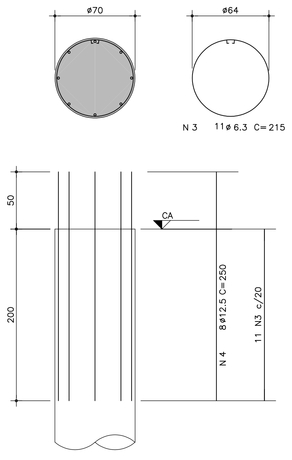


SEÇÃO TÍPICA

ESC. 1:25

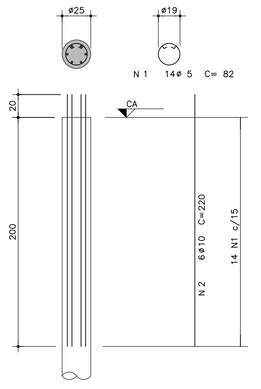
ARMAÇÃO DOS TUBULÕES (50x)

ESC. 1:25



ARMAÇÃO DAS BROCAS (6x)

ESC. 1:25



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	5	84	82	6888
2	10	36	220	7920
3	6.3	550	215	118250
4	12.5	400	250	100000

RESUMO DE ACO C.A. 50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3	1182.5	296
8		
10	79.2	50
12.5	1000	1000
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		1346

RESUMO DE ACO C.A. 60

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
5	68.88	11
6		
TOTAL (kg)		11

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NIVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–C.A.=COTA DE ARRASAMENTO DOS TUBULÕES E BROCAS
07–P.A.=PISO ACABADO.
08–CONSUMO MINIMO DE CONCRETO:
–350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
–300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL
09–FATOR AGUA/CIMENTO MÁXIMO ≤ 0.60/kg.
10–PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES:
EMPRESA
Nº DATA
11–NIVEL DE REFERENCIA P.A.=100,00

12 – CAMBOTEAMENTO>
– CONFORME NR–18 OS FUSTES DOS TUBULÕES DEVERÃO SER ENCAMISADOS (RECOMENDAMOS ANÉIS DE FOSSA SÉPTICA, OU SIMILAR)
– O DIAMETRO INDICADO EM PROJETO (F=90cm) É O DIÂMETRO DE "ESCAVAÇÃO" PERMITINDO A DESCIDA DOS ANÉIS DE FOSSA, QUE DEVERÃO TER DIÂMETRO INTERNO LIVRE MÍNIMO DE F= 70cm)
– A GAIOLA DE ARMAÇÃO TEM @externo = 60cm (5cm DE COBRIMENTO EM RELAÇÃO AO F=70cm)
– ESTRUTURALMENTE E PARA DIMENSIONAMENTO DO BLOCO DE COROAMENTO CONSIDERAR QUE A FUNDAÇÃO TEM EFETIVAMENTE APENAS O DIÂMETRO DE FUSTE F=70cm

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
1	SUBSTITUIÇÃO DE DETALHE PARA TUBULÃO ENCAMISADO				FEV/2021
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

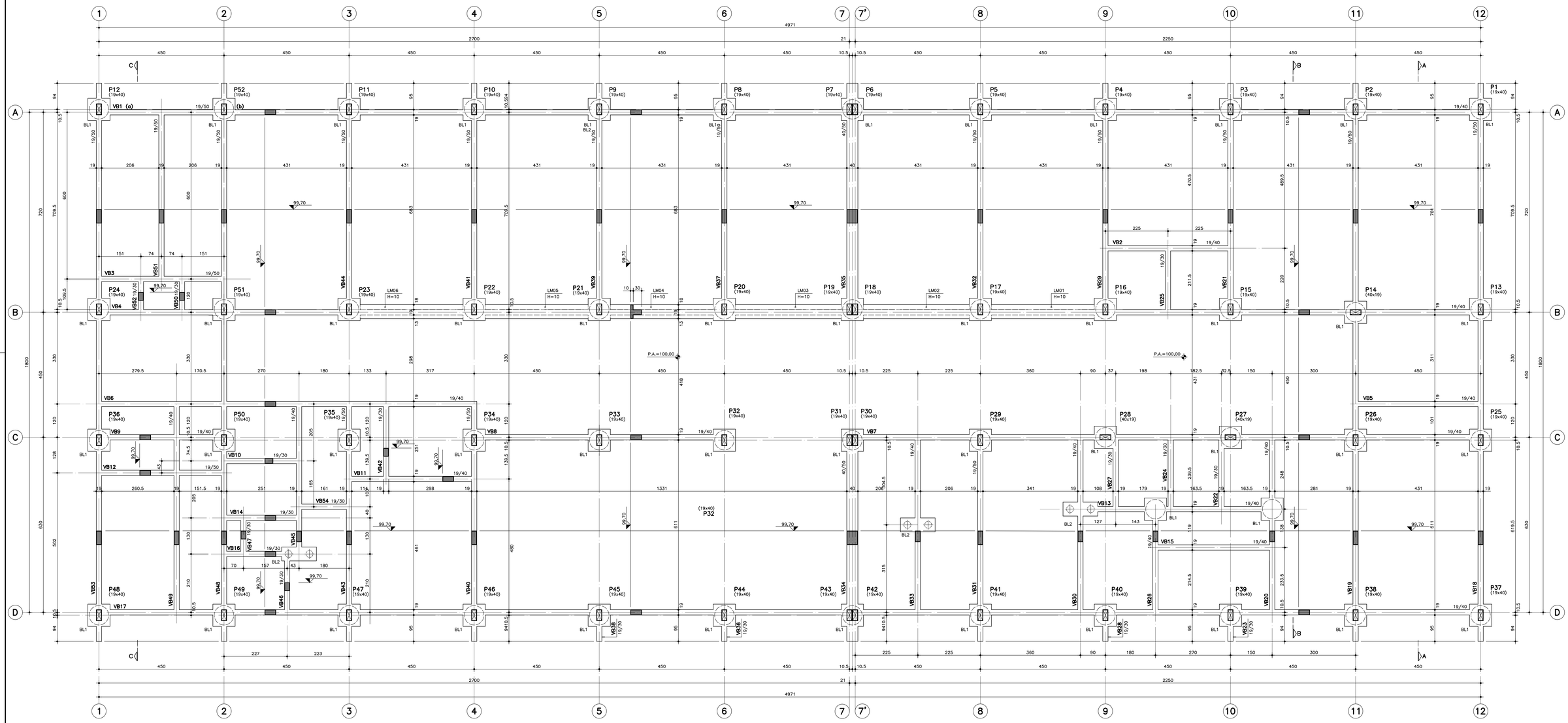
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CODIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA		No LOTE: 01
ETAPA/AREA TECNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: JULHO/2020
		ETAPA/AREA TECNICA: PE – EST
CONTEÚDO: LOCAÇÃO DOS TUBULÕES E BROCAS	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 10/00
		REVISÃO: 01

1201090_01EPE001001

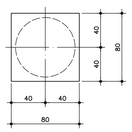
CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 200

ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30

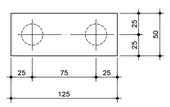


FORMAS DA FUNDAÇÃO
ESC. 1:50

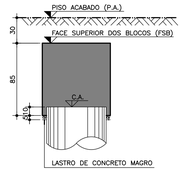
BL1 (50x)
ESC. 1:25



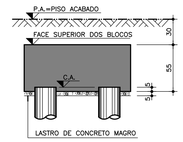
BL2 (3x)
ESC. 1:25



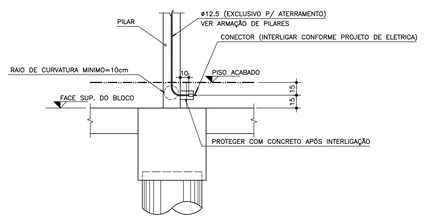
DET. TÍPICO DOS BLOCOS DOS TUBULÕES



DET. TIPICO DOS BLOCOS



DETALHE TÍPICO PARA ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PARA-RAIOS
ESC. 1:25



CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 201

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No.

APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	

APROVAÇÃO	DATA
FDE	

NOTAS:
01-CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02-AÇO: CA-50 - fyk=500 MPa
CA-60 - fyk=600 MPa
03-MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04-NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05-CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06-C.A.=COTA DE ARRASAMENTO DAS TUBULÕES/BROCAS.
07-P.A.=PISO ACABADO.
08-LM=LAJE MACIÇA
10-CONSUMO MÍNIMO DE CONCRETO:
-350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
-300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL.
11-FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO ≤ 0.60l/kg.
12-PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES:
EMPRESA Nº DATA

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

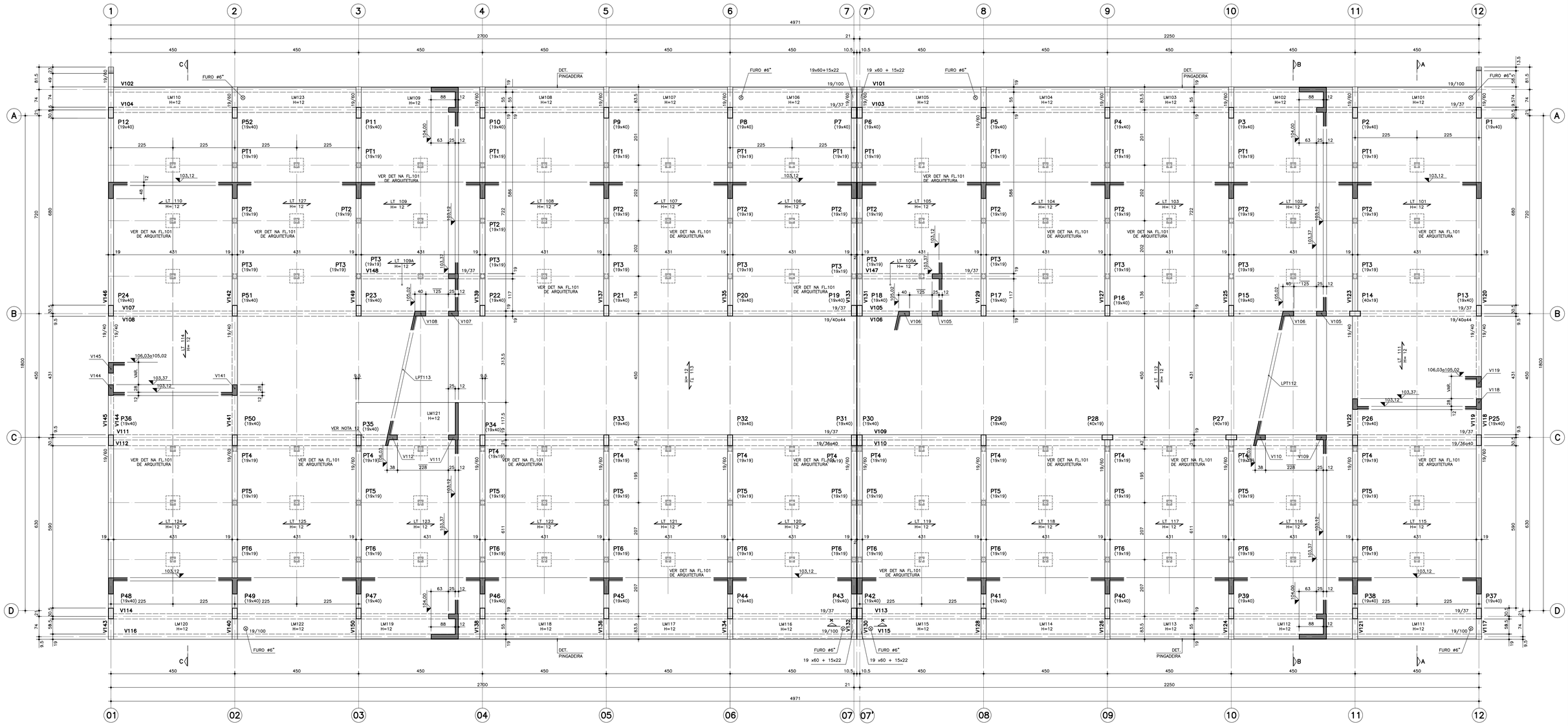
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1.12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E

ESCOLA - NOME/LOCAL: -		CÓDIGO: 1,2,0,1,0,9,0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1EA		No. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA / DATA: JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE - EST
CONTEÚDO: FORMAS DA FUNDAÇÃO	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 11/00 / REVISÃO: 00

1201090_01EPE001100_01

ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30



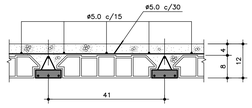
FORMAS DA COBERTURA

ESC. 1:50

CORTE X–X



DET. LAJE TRELIÇA H=12

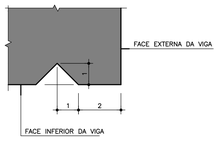


COMPOSIÇÃO DE CARGAS NAS LAJES: PESO PROPRIO: 200kg/m2
SOBRECARGA: 50kg/m2
REVESTIMENTO: 50kg/m2
TELHADO: 100kg/m2

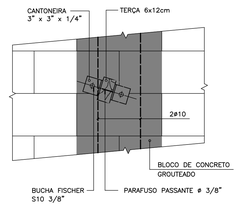
BOYLER+AGUA=2800kg

DET. TIPICO DAS PINGADEIRAS

ESC. 1:1



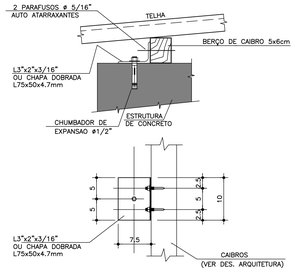
DET. DE FIXAÇÃO DAS TERÇAS NOS OITÕES DE ALVENARIA



DET. FIXAÇÃO DOS CAIBROS JUNTO À CALHA E NA LAJE DA COBERTURA ENTRE OS EIXOS B e C

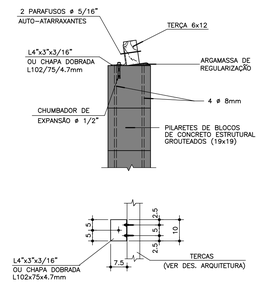
ESC. 1:10

(ESPAÇAMENTO=3,60m)



DET. DE FIXAÇÃO DAS TERÇAS EM PILARETES DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL

ESC. 1:10



CONVENÇÃO DE PILARES

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NIVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–P.A.=PISO ACABADO.
07–LM=LAJE MACIÇA.
08–LPT=LAJE PAINEL TRELIÇADO.
09–LPT ⟵ =SENTIDO DE ARMAÇÃO DAS LAJES PAINÉIS TRELIÇADOS.
10–CONSUMO MÍNIMO DE CONCRETO:
–350Kg DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO PREPARADO EM OBRA OU GROUT.
–300KG DE CIMENTO/m³ DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL.
11–FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO ≤ 0.60/kg.

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No.

APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	
APROVAÇÃO	DATA
FDE	

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

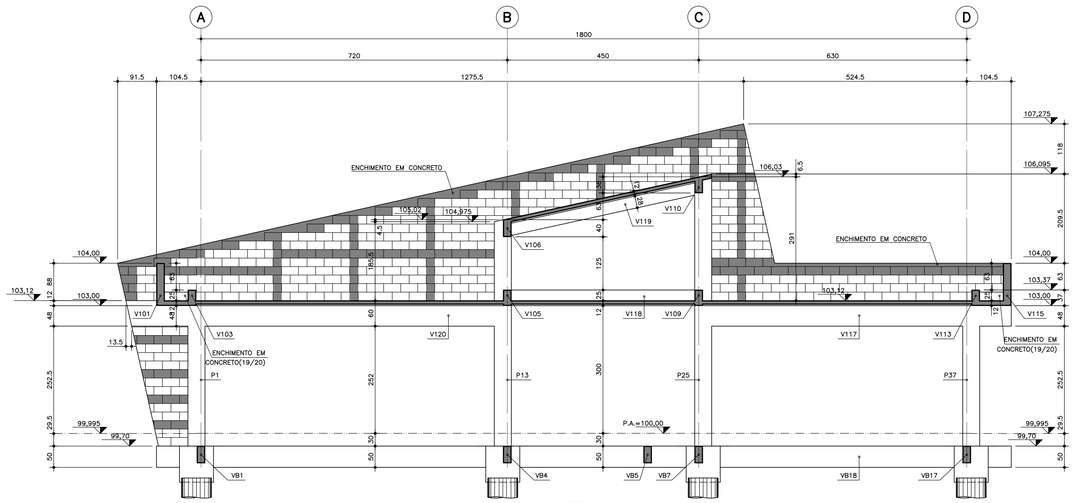
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGÉCALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 202

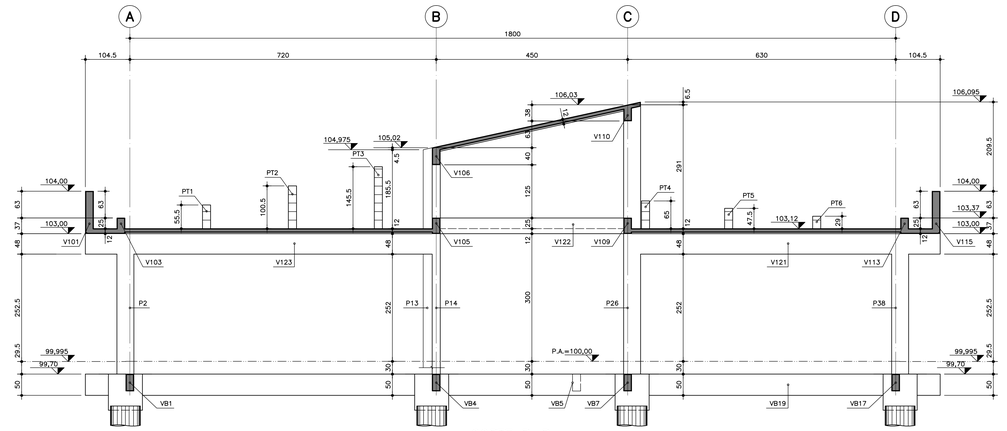
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E			
ESCOLA – NOME/LOCAL: –			CODIGO: 120909
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA			No. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: FORMAS DA COBERTURA		ESCALA: INDICADA	FOLHA: 12/00 REVISÃO: 0

1201090_01EPE001200_01

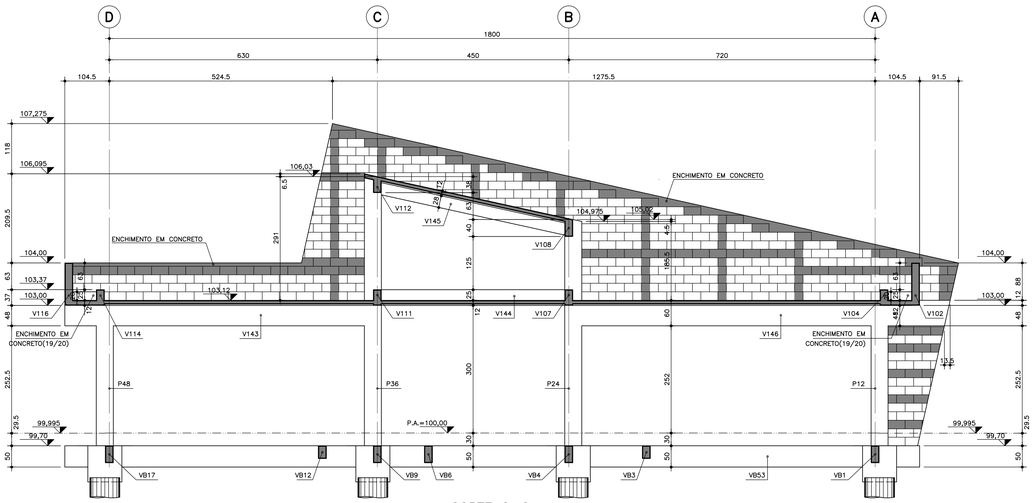
ESC. PLOT. 1:20
A0 841x1189
CORES/ESP.
RED 0,20
YELLOW 0,50
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
COR 8 0,30



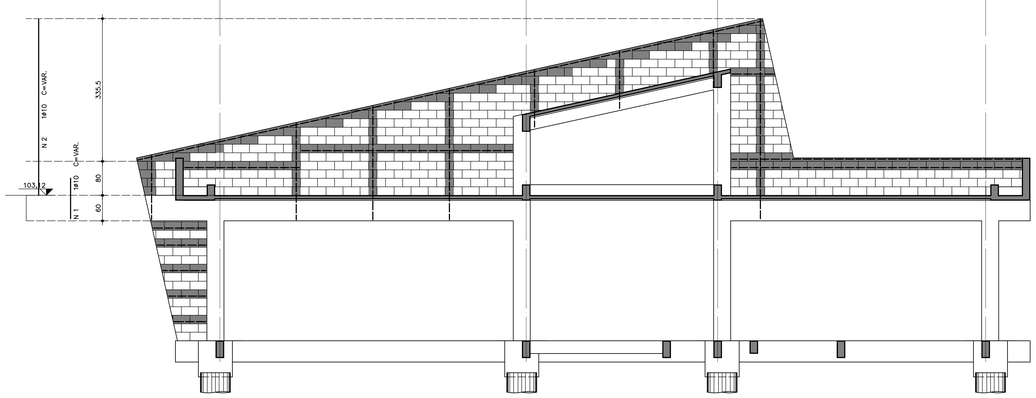
CORTE A–A
ESC. 1:50



CORTE B–B
ESC. 1:50



CORTE C–C
ESC. 1:50



N.3 1#10 C=VAR.

DET. ARMAÇÃO DO OITÃO
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	10	2	505	1010
2	10	2	1402	2804
3	10	2	3982	7964

RESUMO DE ACO C.A. 50		
ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3		
8		
10	117.78	75
12.5		
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		75

NOTAS:

01–CONCRETO: fck ≥ 25 MPa
02–AÇO: CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06–P.A.=PISO ACABADO.

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
△		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES	DESENHO DE REFERÊNCIA	No.	APROVAÇÃO	DATA
			AUTOR DO PROJETO	
			FDE	

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060058764-0

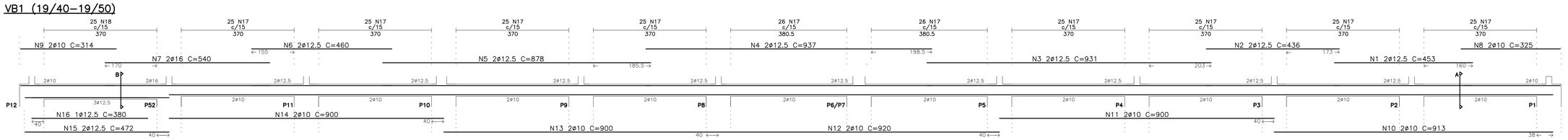
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL: –
CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
ANTEVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA
No. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA
TIPO PROJETO: PAD CR-1EA
DATA: JULHO/2020
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: CORTES A–A / B–B / C–C
ESCALA: INDICADA
FOLHA: 13/00
REVISÃO: 00

1201090_01EPE001300_01

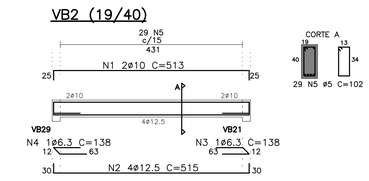
CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 203

VB1 (19/40–19/50)



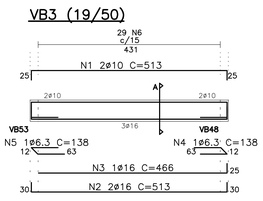
VB1					
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	453	906
2	12.5	2	436	872
3	12.5	2	931	1862
4	12.5	2	937	1874
5	12.5	2	878	1756
6	12.5	2	460	920
7	16	2	540	1080
8	10	2	325	650
9	10	2	314	628
10	10	2	913	1826
11	10	2	900	1800
12	10	2	920	1840
13	10	2	900	1800
14	10	2	900	1800
15	12.5	2	472	944
16	12.5	1	380	380
17	5	252	102	25704
18	5	25	122	3050

VB2 (19/40)



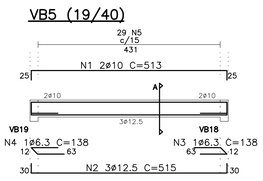
VB2				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	4	515	2060
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

VB3 (19/50)



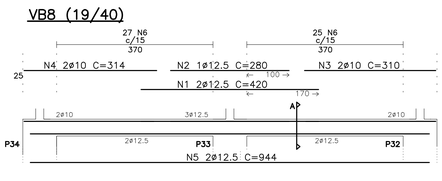
VB3				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	16	2	513	1026
3	16	1	466	466
4	6.3	1	138	138
5	6.3	1	138	138
6	5	29	122	3538

VB5 (19/40)

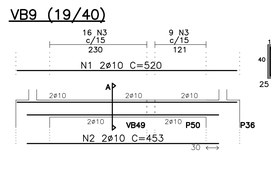


VB4				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	873	1746
2	12.5	2	916	1832
3	12.5	2	937	1874
4	12.5	2	921	1842
5	12.5	2	878	1756
6	10	2	335	670
7	10	2	648	648
8	8	4	723	2892
9	8	4	724	2896
10	8	4	724	2896
11	8	4	724	2896
12	12.5	2	472	944
13	12.5	2	450	900
14	12.5	2	450	900
15	10	2	910	1820
16	10	2	911	1822
17	10	2	900	1800
18	10	2	450	900
19	12.5	2	472	944
20	5	277	102	28254
21	5	152	108	16416

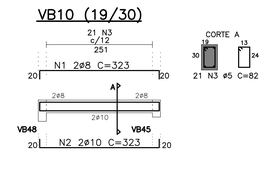
VB8 (19/40)



VB9 (19/40)

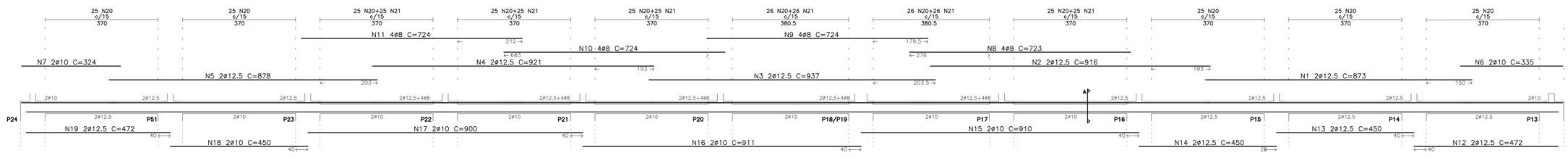


VB10 (19/30)



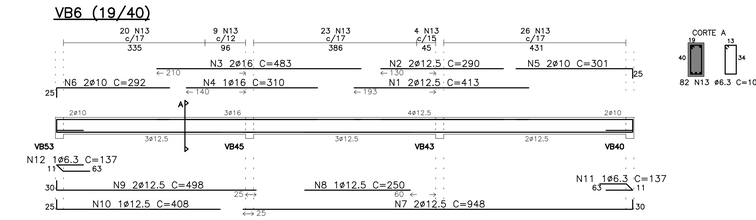
VB5				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	3	515	1545
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

VB4 (19/40)

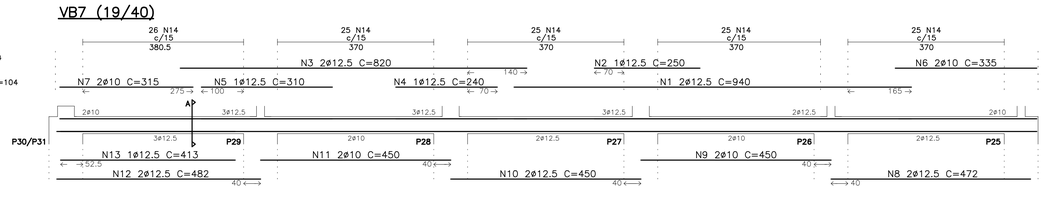


VB6				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	413	826
2	12.5	2	290	580
3	16	2	483	966
4	16	1	310	310
5	10	2	301	602
6	10	2	292	584
7	12.5	2	948	1896
8	12.5	1	250	250
9	12.5	2	498	996
10	12.5	1	408	408
11	6.3	1	137	137
12	6.3	1	137	137
13	6.3	82	104	8528

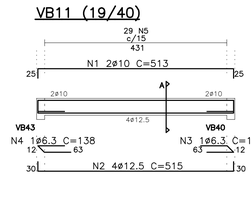
VB6 (19/40)



VB7 (19/40)

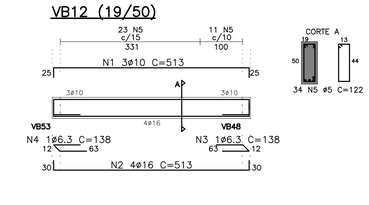


VB11 (19/40)

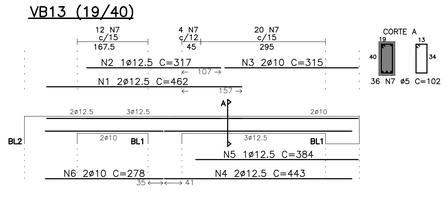


VB7				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	940	1880
2	12.5	1	250	250
3	12.5	2	820	1640
4	12.5	1	240	240
5	12.5	1	310	310
6	10	2	335	670
7	10	2	315	630
8	12.5	2	472	944
9	10	2	450	900
10	12.5	2	450	900
11	10	2	450	900
12	12.5	2	482	964
13	12.5	1	413	413
14	5	126	102	12852

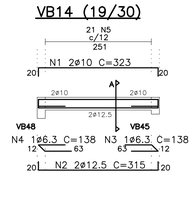
VB12 (19/50)



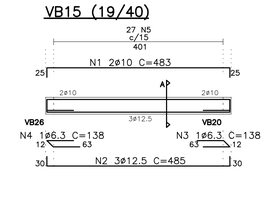
VB13 (19/40)



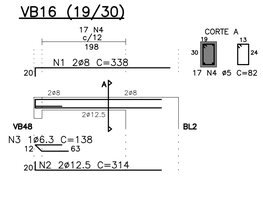
VB14 (19/30)



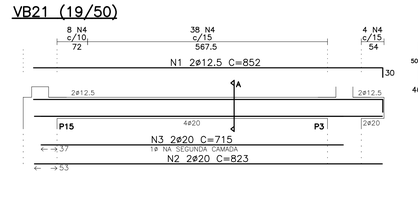
VB15 (19/40)



VB16 (19/30)



VB21 (19/50)



VB8				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	420	840
2	12.5	1	280	280
3	10	2	310	620
4	12.5	2	314	628
5	12.5	2	944	1888
6	5	50	102	5100

VB9				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	520	1040
2	12.5	2	453	906
3	5	25	102	2550

VB10				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	323	646
2	10	2	323	646
3	5	21	82	1722

VB11				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	513	1026
2	12.5	4	515	2060
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	29	102	2958

VB12				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	3	513	1539
2	16	4	513	2052
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	34	122	4148

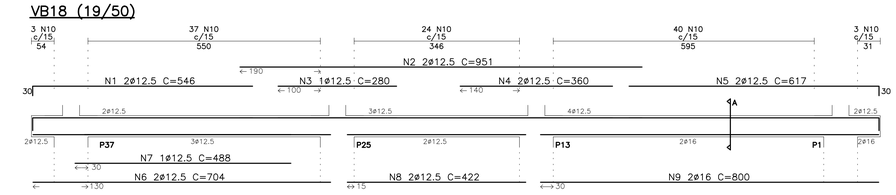
VB13				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	462	924
2	12.5	1	317	317
3	10	2	315	630
4	12.5	2	443	886
5	12.5	1	384	384
6	10	2	278	556
7	5	36	102	3672

VB14				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	323	646
2	12.5	2	315	630
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	21	82	1722

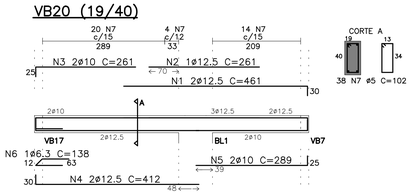
VB15				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	483	966
2	12.5	3	485	1455
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	27	102	2754

VB16				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	338	676
2	12.5	2	314	628
3	6.3	1	138	138
4	5	17	82	1394

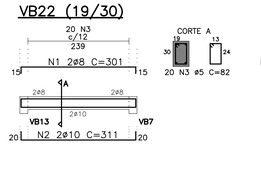
VB18 (19/50)



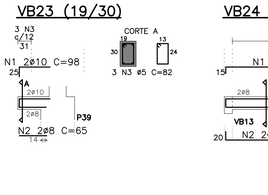
VB20 (19/40)



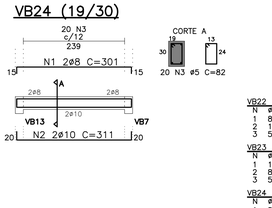
VB22 (19/30)



VB23 (19/30)



VB24 (19/30)



VB22				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

VB23				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	98	196
2	8	2	65	130
3	5	3	82	246

VB24				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/03)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
50B	5	144780	232
50A	6.3	11010	28
50A	8	14236	57
50A	10	37111	492
50A	12.5	60325	604
50A	16	7500	77
50A	20	3076	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			1490

VB20				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	461	922
2	12.5	1	261	261
3	10	2	261	522
4	12.5	2	412	824
5	10	2	289	578
6	6.3	1	138	138
7	5	38	102	3876

VB21				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	20	2	823	1646
3	20	2	715	1430
4	5	50	122	6100

CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 204

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No. — APROVAÇÃO — DATA — FDE

APROVAÇÃO — DATA — AUTOR DO PROJETO

NOTAS=

01–CONCRETO= fck ⩾ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=3,0cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

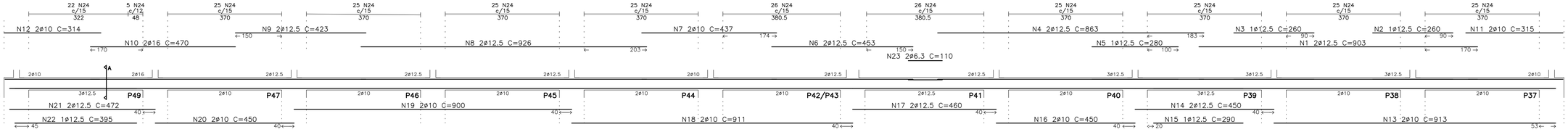
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

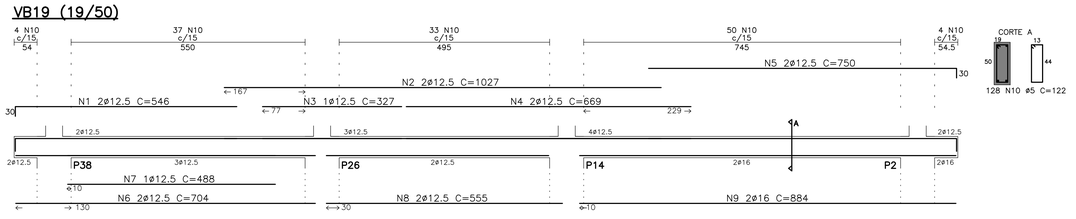
ESCOLA = NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0	
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA		Nº LOTE: 01	
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/03)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 14/00	REVISÃO: 00

1201090_00EPED01400_01

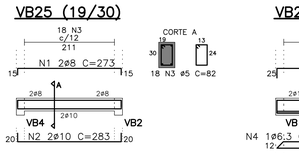
VB17 (19/40)



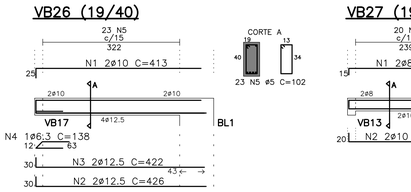
VB19 (19/50)



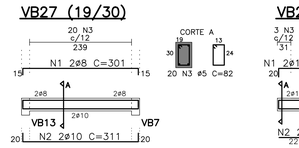
VB25 (19/30)



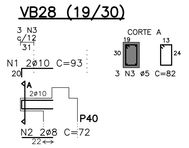
VB26 (19/40)



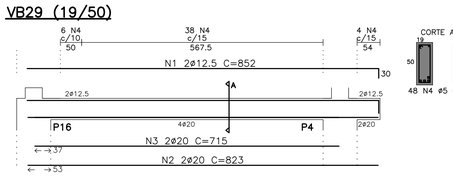
VB27 (19/30)



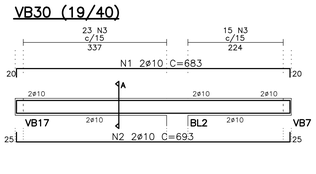
VB28 (19/30)



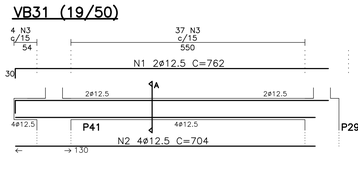
VB29 (19/50)



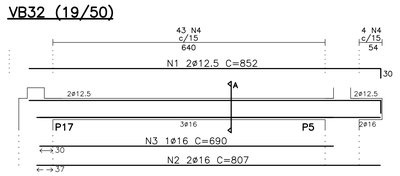
VB30 (19/40)



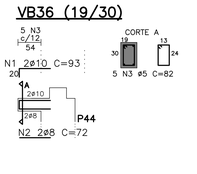
VB31 (19/50)



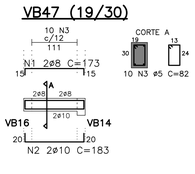
VB32 (19/50)



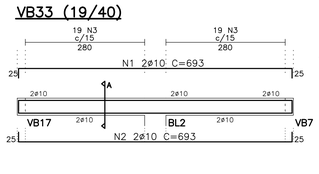
VB36 (19/30)



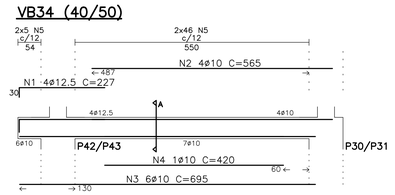
VB47 (19/30)



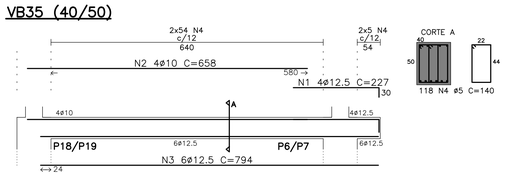
VB33 (19/40)



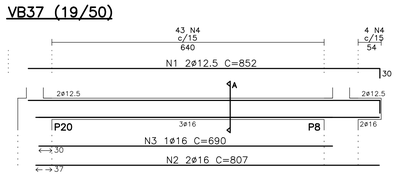
VB34 (40/50)



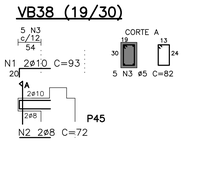
VB35 (40/50)



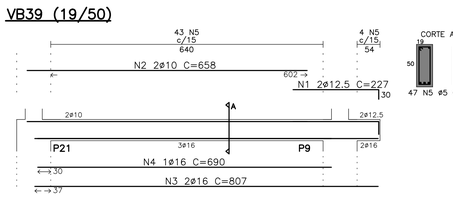
VB37 (19/50)



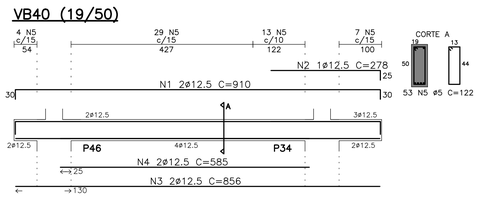
VB38 (19/30)



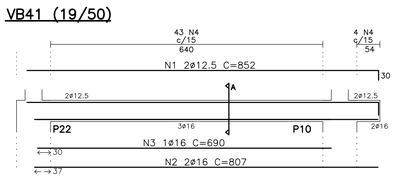
VB39 (19/50)



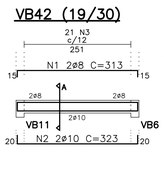
VB40 (19/50)



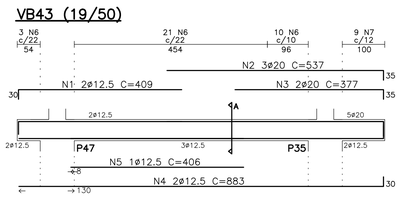
VB41 (19/50)



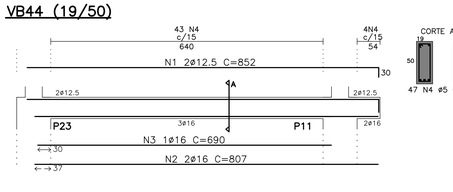
VB42 (19/30)



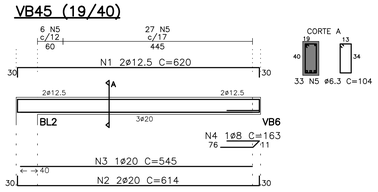
VB43 (19/50)



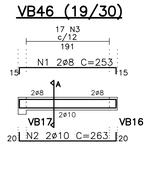
VB44 (19/50)



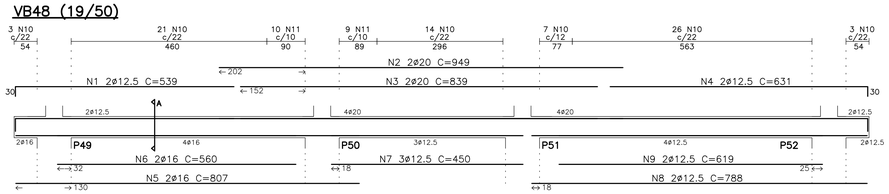
VB45 (19/40)



VB46 (19/30)



VB48 (19/50)



VB17					
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	903	1806
2	12.5	1	260	260
3	12.5	1	260	260
4	12.5	2	863	1726
5	12.5	1	280	280
6	12.5	2	453	906
7	10	2	437	874
8	12.5	2	926	1852
9	12.5	2	423	846
10	16	2	470	940
11	10	2	315	630
12	10	2	314	628
13	10	2	913	1826
14	12.5	2	450	900
15	12.5	1	290	290
16	10	2	450	900
17	12.5	2	460	920
18	10	2	911	1822
19	10	2	900	1800
20	10	2	450	900
21	12.5	2	472	944
22	12.5	1	395	395
23	6.3	2	110	220
24	5	279	102	28458

VB19				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	546	1092
2	12.5	2	1027	2054
3	12.5	1	327	327
4	12.5	2	669	1338
5	12.5	2	750	1500
6	12.5	2	704	1408
7	12.5	1	488	488
8	12.5	2	555	980
9	16	2	884	1110
10	5	128	122	15616

VB25				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	273	546
2	10	2	283	566
3	5	18	82	1476

VB26				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	413	826
2	12.5	2	426	852
3	12.5	2	422	844
4	6.3	1	138	138
5	5	23	102	2346

VB27				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	301	602
2	10	2	311	622
3	5	20	82	1640

VB28				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	8	2	72	144
3	5	3	82	246

VB29				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	20	2	823	1646
3	20	2	715	1430
4	5	48	122	5856

VB30				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	683	1366
2	10	2	693	1386
3	5	38	102	3876

VB31				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	762	1524
2	12.5	4	704	2816
3	5	41	122	5002

VB32				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	16	2	807	1614
3	16	1	690	690
4	5	47	122	5734

VB33				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	693	1386
2	10	2	693	1386
3	5	38	102	3876

VB34				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	4	227	908
2	10	4	565	2260
3	10	6	695	4170
4	10	1	420	420
5	5	102	140	14280

VB35				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	4	227	908
2	10	4	658	2632
3	12.5	6	794	4764
4	5	106	141	14946

VB36				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	8	2	72	144
3	5	5	82	410

VB37				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	16	2	807	1614
3	16	1	690	690
4	5	47	122	5734

VB38				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	8	2	40	80
3	5	5	82	410

VB39				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	227	454
2	10	2	658	1316
3	16	2	807	1614
4	16	1	690	690
5	5	47	122	5734

VB40				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	910	1820
2	12.5	1	278	278
3	12.5	2	856	1712
4	12.5	2	585	1170
5	5	53	122	6466

VB41				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	16	2	807	1614
3	16	1	690	690
4	5	47	122	5743

VB42				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	313	626
2	10	2	323	646
3	5	21	82	1722

VB43				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	409	818
2	20	3	537	1611
3	20	2	377	754
4	12.5	2	883	1766
5	12.5	1	406	406
6	6.3	34	124	4216
7	8	9	126	1134

VB44				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	852	1704
2	16	2	807	1614
3	16	1	690	690
4	5	47	122	5734

VB45				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	620	1240
2	20	2	614	1228
3	20	1	545	545
4	8	1	163	163
5	6.3	33	104	3432

VB46				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	253	506
2	10	2	263	526
3	5	17	82	1394

VB47				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	173	346
2	10	2	183	366
3	5	10	82	820

VB48				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	539	1078
2	20	2	949	1898
3	20	2	839	1678
4	12.5	2	631	1262
5	16	2	807	1614
6	16	2	560	1120
7	12.5	3	450	1350
8	12.5	2	788	1576
9	12.5	2	619	1238
10	6.3	74	124	9176
11	8	19	126	2394

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (02/03)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
50B	5	137519	220
50A	6.3	17182	43
50A	8	6685	27
50A	10	29810	188
50A	12.5	57058	571
50A	16	16862	270
50A	20	10790	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			1319

CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 205

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO AUTOR DO PROJETO	DATA	APROVAÇÃO FDE	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No.

APROVAÇÃO AUTOR DO PROJETO	DATA
APROVAÇÃO FDE	DATA

NOTAS=

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA-50 – fyk=500 MPa
CA-60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NIVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

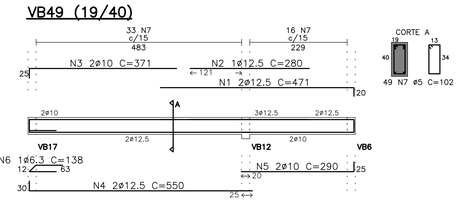
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

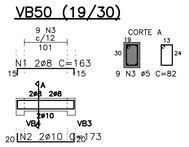
ESCOLA – NOME/LOCAL: –			CÓDIGO: 120109
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA			Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (02/03)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 15/00	REVISÃO: 00

1201090_01EPE001500_01

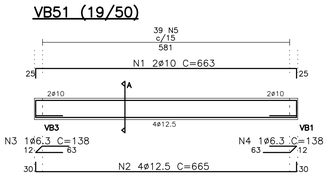
VB49 (19/40)



VB50 (19/30)

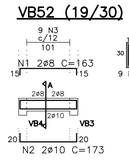


VB51 (19/50)



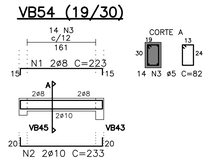


VB52 (19/30)

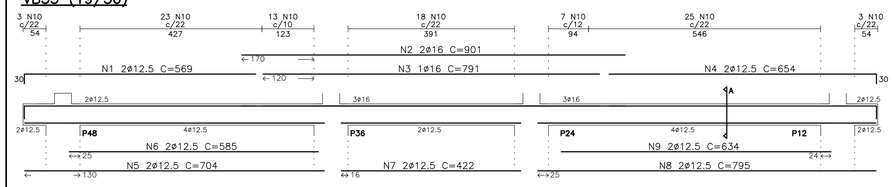




VB54 (19/30)

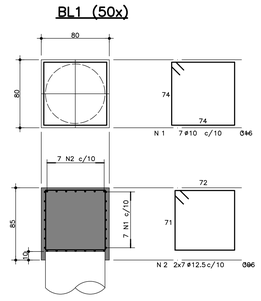


VB53 (19/50)

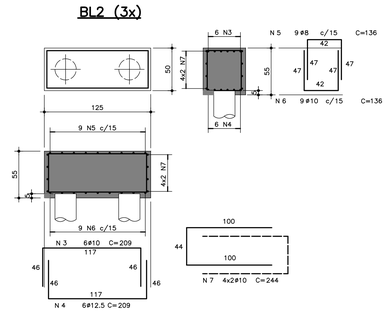




BL1 (50x)



BL2 (3x)



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	10	343	316	108388
2	12.5	686	306	209916
3	10	24	209	5016
4	12.5	24	209	5016
5	8	36	136	4896
6	10	36	136	4896
7	10	32	244	7808

RESUMO DE ACO C.A. 50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3		
8	48.96	20
10	1261.08	794
12.5	2149.32	2149
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		2963

VB49

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	471	942
2	12.5	1	280	280
3	10	2	371	742
4	12.5	2	550	1100
5	10	2	290	580
6	6.3	1	138	138
7	5	49	102	4998

VB50

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	163	326
2	10	2	173	346
3	5	9	82	738

VB51

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	663	1326
2	12.5	4	665	2660
3	6.3	1	138	138
4	6.3	1	138	138
5	5	39	122	4758

VB52

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	163	326
2	10	2	173	346
3	5	9	82	738

VB53

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	569	1138
2	16	2	901	1802
3	16	1	791	791
4	12.5	2	654	1308
5	12.5	2	704	1408
6	12.5	2	585	1170
7	12.5	2	422	844
8	12.5	2	795	1590
9	12.5	2	634	1268
10	6.3	92	124	11408

VB54

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	223	446
2	10	2	233	466
3	5	14	82	1148

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (03/03)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
50B	5	12380	20
50A	6.3	11822	30
50A	8	1098	5
50A	10	3806	24
50A	12.5	13708	138
50A	16	2593	42
50A	20	–	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			259

NOTAS=

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=3,0cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA — No.

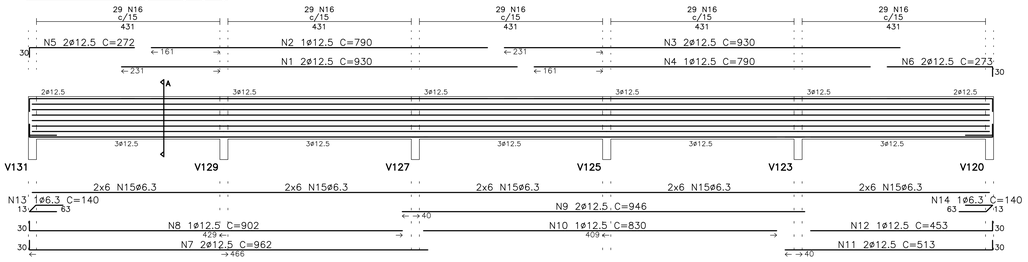
APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	
FDE	

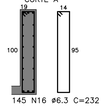
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL: —
CODIGO: 120109 — No. LOTE: 01
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR–1EA
ETAPA/AREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA
TIPO PROJETO: PAD CR–1EA
DATA: JULHO/2020
ETAPA/AREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (03/03)
ESCALA: INDICADA
FOLHA: 16/00
REVISÃO: 00

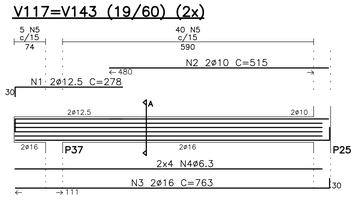
1201090_01EPE001600_01

V101=V115 (19/100) (2x)



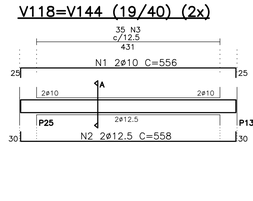


V117=V143 (19/60) (2x)



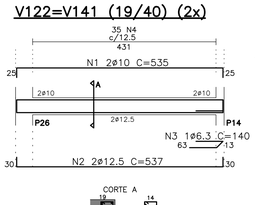


V118=V144 (19/40) (2x)





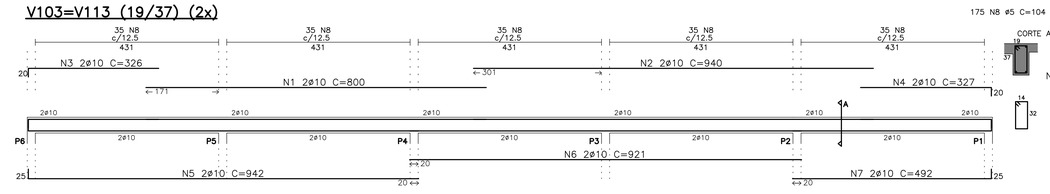
V122=V141 (19/40) (2x)

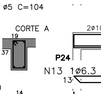






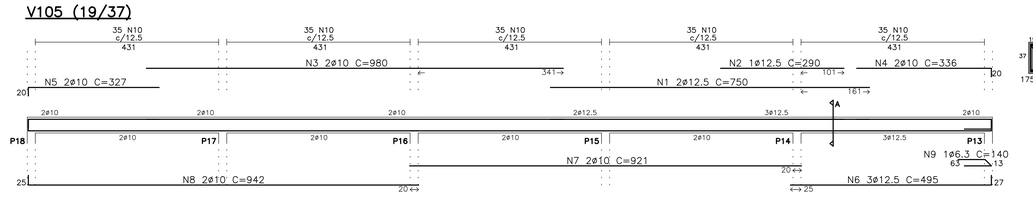
V103=V113 (19/37) (2x)





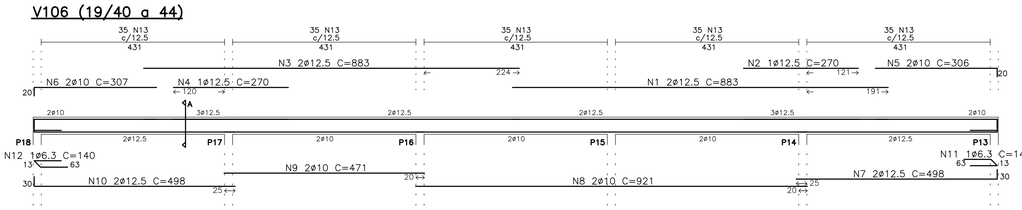
V108 (19/40 a 44)

V105 (19/37)



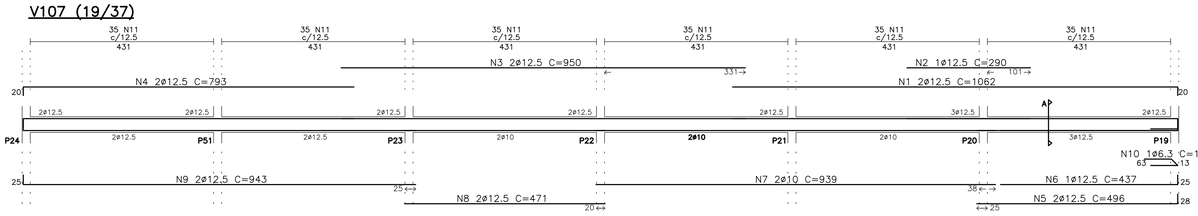


V106 (19/40 a 44)



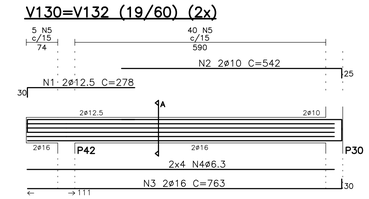


V107 (19/37)



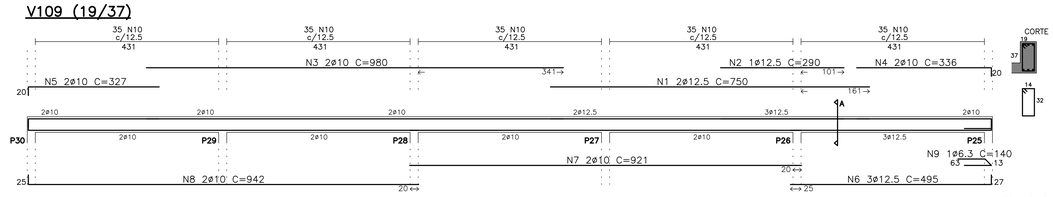


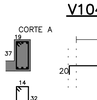
V130=V132 (19/60) (2x)





V109 (19/37)

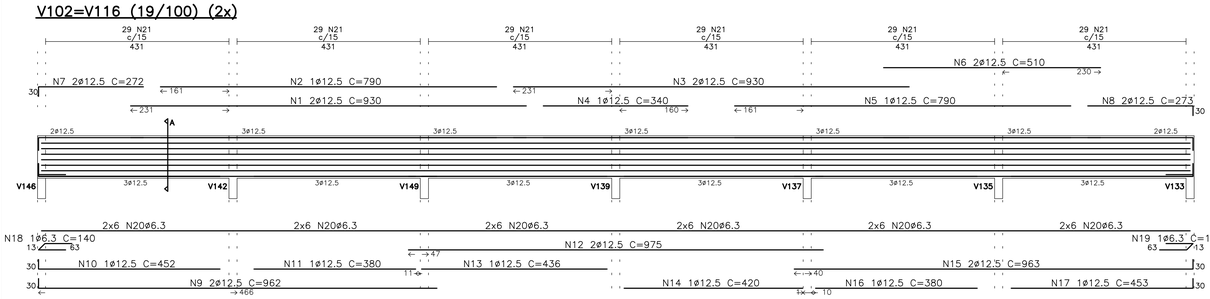


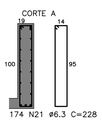


V104=V114 (19/37) (2x)

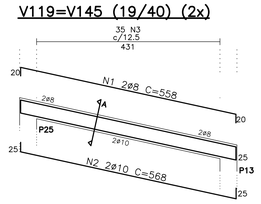


V102=V116 (19/100) (2x)





V119=V145 (19/40) (2x)





RESUMO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	201110	322
50A	6.3	321108	803
50A	8	2092	9
50A	10	77166	487
50A	12.5	93862	939
50A	16	6104	98
50A	20	–	–
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			2658

V101=V115 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	930	1860
2	12.5	1	790	790
3	12.5	2	930	1860
4	12.5	1	790	790
5	12.5	2	272	544
6	12.5	2	273	546
7	12.5	2	962	1924
8	12.5	1	902	902
9	12.5	2	946	1892
10	12.5	1	830	830
11	12.5	2	513	1026
12	12.5	1	453	453
13	6.3	1	140	140
14	6.3	1	140	140
15	6.3			27540
16	6.3	145	232	33640

V103=V113 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	800	1600
2	10	2	940	1880
3	10	2	326	652
4	10	2	327	654
5	10	2	942	1884
6	10	2	921	1842
7	10	2	492	984
8	5	175	104	18200

V105

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	750	1500
2	12.5	1	290	290
3	10	2	980	1960
4	12.5	1	336	672
5	10	2	327	654
6	12.5	3	495	1485
7	10	2	921	1842
8	10	2	942	1884
9	6.3	1	140	140
10	5	175	104	18200

V106

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	883	1766
2	12.5	1	270	270
3	12.5	2	883	1766
4	12.5	1	270	270
5	10	2	306	612
6	10	2	307	614
7	12.5	2	498	996
8	10	2	921	1842
9	10	2	471	942
10	12.5	2	498	996
11	6.3	1	140	140
12	6.3	1	140	140
13	5	175	114	19950

V107

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	1062	2124
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	950	1900
4	12.5	2	793	1586
5	12.5	2	496	992
6	12.5	1	437	437
7	10	2	939	1878
8	12.5	2	471	942
9	12.5	2	943	1886
10	6.3	1	140	140
11	5	210	100	21000

V108

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	878	1756
2	12.5	1	270	270
3	12.5	2	911	1822
4	12.5	2	443	886
5	12.5	1	270	270
6	10	2	306	612
7	10	2	307	614
8	12.5	2	498	996
9	10	2	921	1842
10	10	2	921	1842
11	12.5	2	498	996
12	6.3	1	140	140
13	6.3	1	140	140
14	5	210	106	22260

V109

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	750	1500
2	12.5	1	290	290
3	10	2	980	1960
4	10	2	336	672
5	10	2	327	654
6	12.5	3	495	1485
7	10	2	921	1842
8	10	2	942	1884
9	6.3	1	140	140
10	5	175	104	18200

V117=V143 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556
2	10	2	515	1030
3	16	2	763	1526
4	6.3			5892
5	6.3	45	152	6840

V118=V144 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	556	1112
2	12.5	2	558	1116
3	5	35	110	3850

V119=V145 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	523	1046
2	10	2	556	1112
3	5	35	110	3850

V122=V141 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	535	1070
2	12.5	2	537	1074
3	6.3	1	140	140
4	5	35	110	3850

V130=V132 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556
2	10	2	542	1084
3	16	2	763	1526
4	6.3			5892
5	6.3	45	152	6840

V102=V116 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	930	1860
2	12.5	1	790	790
3	12.5	2	930	1860
4	12.5	1	340	340
5	12.5	1	790	790
6	12.5	2	510	1020
7	12.5	2	272	544
8	12.5	2	273	546
9	12.5	2	962	1924
10	12.5	1	452	452
11	12.5	1	380	380
12	12.5	2	975	1950
13	12.5	1	436	436
14	12.5	1	420	420
15	12.5	2	963	1926
16	12.5	1	380	380
17	12.5	1	453	453
18	6.3	1	140	140
19	6.3	1	140	140
20	6.3			33048
21	6.3	174	228	39672

V104=V114 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	930	1860
2	10	2	848	1696
3	10	2	725	1450
4	10	2	326	652
5	10	2	942	1884
6	10	2	921	1842
7	10	2	942	1884
8	5	210	100	21000

NOTAS:

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)

VALOR ESPECIFICADO PARA S BITOLA

ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31

C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA

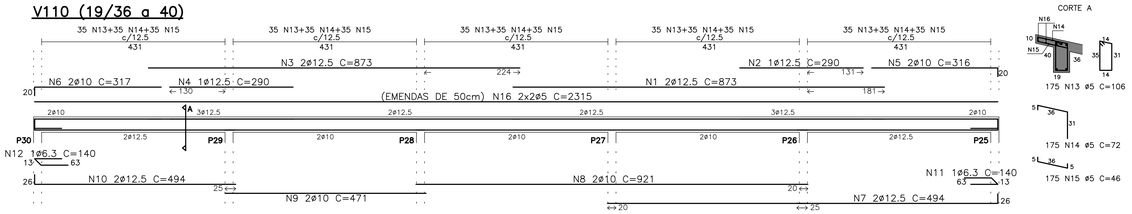
No.	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

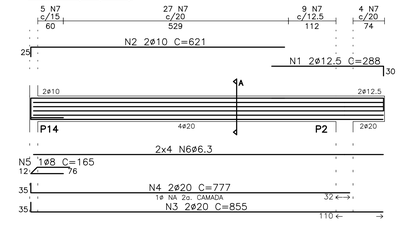
ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0	
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA			No. LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 17/00	REVISÃO: 00

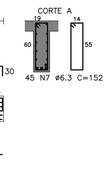
1201090_01EPE001700_01

V110 (19/36 a 40)

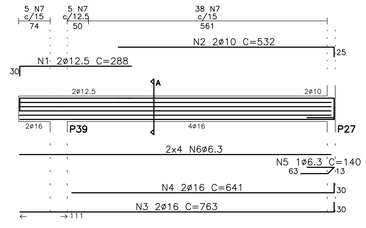


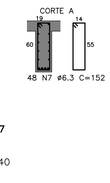
V123 (19/60)



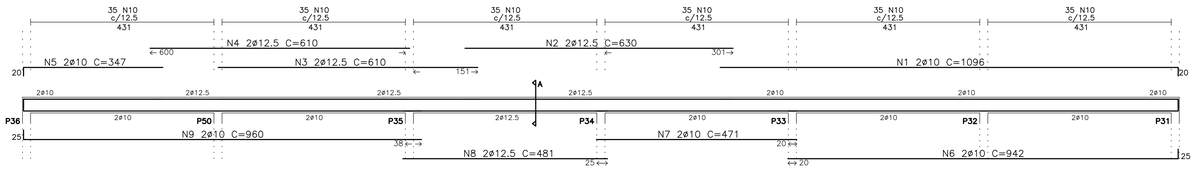


V124=V126 (19/60) (2x)



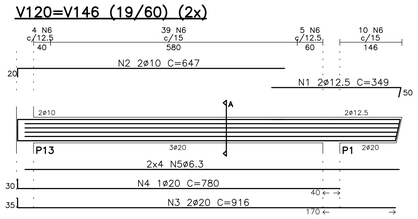


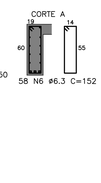
V111 (19/37)



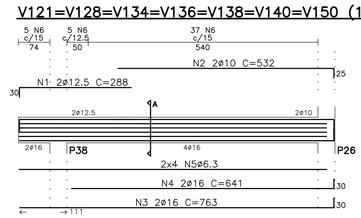


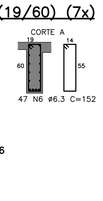
V120=V146 (19/60) (2x)



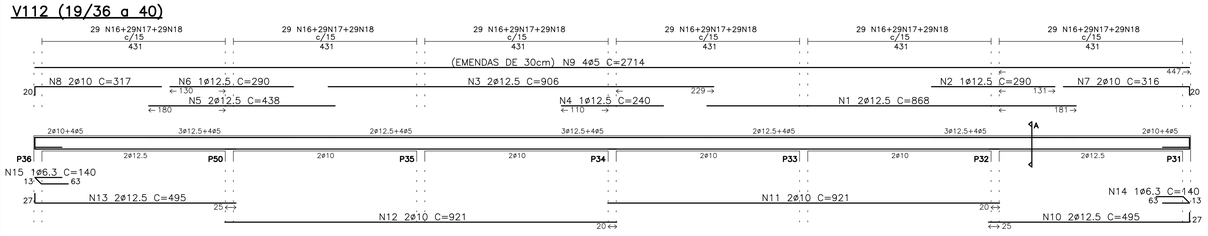


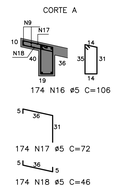
V121=V128=V134=V136=V138=V140=V150 (19/60) (7x)



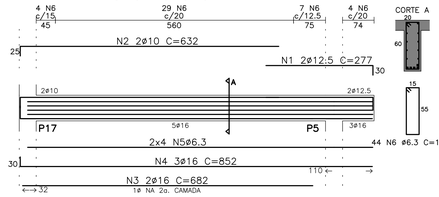


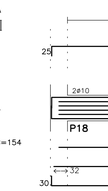
V112 (19/36 a 40)





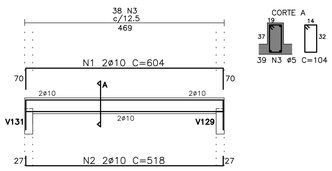
V125=V127=V129=V135=V137=V139 V142=V149 (20/60) (8x)





V131=V133 (19/60) (2x)

V147=V148 (19/37) (2x)



V110

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	873	1746
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	873	1746
4	12.5	1	290	290
5	10	2	316	632
6	10	2	317	634
7	12.5	2	494	988
8	10	2	921	1842
9	10	2	471	942
10	12.5	2	494	988
11	6.3	1	140	140
12	6.3	1	140	140
13	5	175	106	17850
14	5	175	72	2450
15	5	175	46	8050
16	5	4	2315	9260

V111

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	1096	2192
2	12.5	2	630	1260
3	12.5	2	610	1220
4	12.5	2	610	1220
5	10	2	347	694
6	10	2	942	1884
7	10	2	471	942
8	12.5	2	481	962
9	10	2	960	1920
10	5	210	100	21000

V112

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	868	1736
2	12.5	1	290	290
3	12.5	2	906	1812
4	12.5	1	240	240
5	12.5	2	438	876
6	12.5	1	290	290
7	10	2	316	632
8	10	2	317	634
9	5	4	2714	10856
10	12.5	2	495	990
11	10	2	921	1842
12	10	2	921	1842
13	12.5	2	495	990
14	6.3	1	140	140
15	6.3	1	140	140
16	5	174	98	17052
17	5	174	72	12528
18	5	174	46	8004

V120=V146 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	349	698
2	10	2	647	1294
3	20	2	916	1832
4	20	1	780	780
5	6.3			7205
6	6.3	58	152	8816

V121=V128=V134=V150 V136=V138=V140 (7x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	532	1064
3	16	2	763	1526
4	16	2	641	1282
5	6.3			5892
6	6.3	47	152	7144

V123

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	621	1242
3	20	2	855	1710
4	20	2	777	1554
5	8	1	165	165
6	6.3			6708
7	6.3	45	152	6840

V124=V126 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	288	576
2	10	2	532	1064
3	16	2	763	1526
4	16	2	641	1282
5	6.3	1	140	140
6	6.3			5373
7	6.3	48	152	7296

V125=V127=V129=V135=V137=V139 V142=V149 (8x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	277	554
2	10	2	632	1264
3	16	2	682	1364
4	16	3	852	2556
5	6.3			6618
6	6.3	44	154	6776

V131=V133 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	257	514
2	10	2	652	1304
3	16	2	852	1704
4	16	1	702	702
5	6.3			6618
6	6.3	51	152	7752

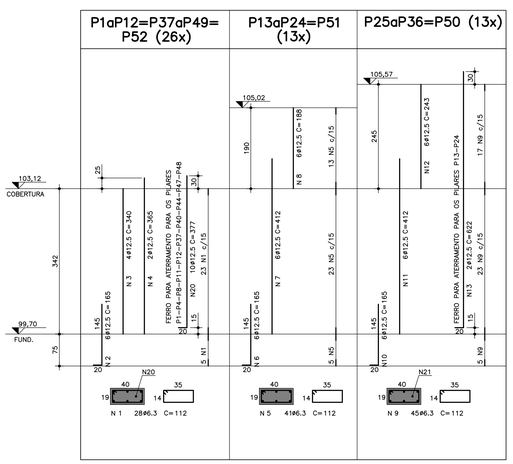
V147=V148 (2x)

N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	604	1208
2	10	2	518	1036
3	5	39	104	4056

RESUMO DAS VIGAS DA COBERTURA (02/02)

ACO	ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	115162	185
50A	6.3	381790	955
50A	8	165	1
50A	10	62478	394
50A	12.5	34006	341
50A	16	96184	1539
50A	20	8488	212
50A	25	–	–
PESO TOTAL (kg)			3626

P1aP12=P37aP49=P52 (26x)

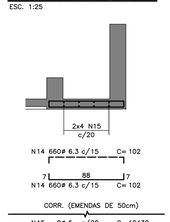


P13aP24=P51 (13x)

P25aP36=P50 (13x)

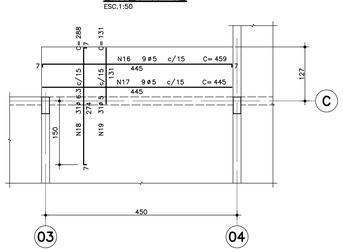
LM101 A LM120 H=12

ESC. 1:25



LM121 H=12

ESC.1:50



LISTA DE FERROS

POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	6.3	728	112	81536
2	12.5	156	165	25740
3	12.5	104	340	35360
4	12.5	52	365	18980
5	6.3	533	112	59696
6	12.5	78	165	12870
7	12.5	78	412	32136
8	12.5	78	188	14664
9	6.3	585	112	65520
10	12.5	78	165	12870
11	12.5	78	412	32136
12	12.5	78	243	18954
13	12.5	4	622	2488
14	6.3	1320	102	134640
15	5	8	10430	83440
16	5	9	459	4131
17	5	9	445	4005
18	6.3	31	288	8928
19	5	31	131	4061
20	12.5	100	377	37700

RESUMO DE ACO C.A. 50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6.3	3503.20	876
8		
10		
12.5	2438.98	2439
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		3315

RESUMO DE ACO C.A. 60

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
5	956.37	147
6		
TOTAL (kg)		147

CR-1EA - PADRÃO TUBULÃO 208

No.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHO DE REFERÊNCIA No.

APROVAÇÃO	DATA
AUTOR DO PROJETO	
FDE	

NOTAS:

01–CONCRETO= fck ≥ 25 MPa
02–AÇO= CA–50 – fyk=500 MPa
CA–60 – fyk=600 MPa
03–MEDIDAS EM cm, NIVEIS EM m.
04–NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.
05–CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
06– COBRIMENTO=2,5cm.

DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)



ø (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
12.5	10	16
16	13	21
20	16	25
25	20	31
C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA		

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.045
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E

ESCOLA – NOME/LOCAL	CODIGO 1 2 0,1 0,9,0
–	No. LOTE 01
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA	
ETAPA/AREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA / DATA: JULHO/2020 / ETAPA/AREA TÉCNICA: PE – EST
CONTEÚDO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COB. (02/02), LAJES E PILARES	ESCALA: INDICADA / FOLHA: 18/00 / REVISÃO: 00

1201090_01EPE001800_01