



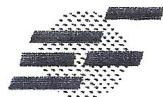
MEMORIA DE CALCULO
PROJETO DE ESTRUTURA
CR1A-PADRÃO ESTACA
COD:12.01.089

ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais Ltda.

R. Jose Jannarelli, 258,cj.171-F:(011)3722-2131-Email:engecalc.sp@gmail.com -CEP:05615-000 S.P



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.



OBRA:	CRECHE + PNE			
No. OBRA:	P1334	DATA:	11/04/11	CALCULO:
ASSUNTO:	LAGE S	REV:	0	FL: 01

L7101 a L7120 (H=10)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \text{imp} &= 0,10 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$L = 0,74$$

$$R = 0,17$$

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

$$A_{min} = 150 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$96,3 \text{ d}15$$

$$2,07 \text{ m } 95,0 \text{ d}15$$

LAGE PNE COB

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \text{TEL} &= 0,10 \\ \hline &0,50 \end{aligned}$$

L7121 (H=12)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \hline &0,40 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,040 \\ | \quad 127 \\ | \end{array}$$

$$Q = 0,51$$

$$X = 0,32 \rightarrow A_s = 1,17$$

$$A_{min} = 1,80$$

$$96,3 \text{ d}15$$

L7122 (H=10 a 8)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \text{imp} &= 0,10 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,045 \\ | \quad 112 \\ | \end{array}$$

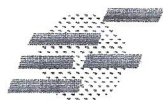
$$Q = 0,51$$


$$X = 0,29 \rightarrow A_s = 1,37$$

$$A_{min} = 1,50$$

$$96,3 \text{ d}20$$





OBRA: CRECHE PADRÃO - CR1				
No. OBRA: P1332	DATA: 30/09/11	CALCULO: 	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: Blocos				

2 ESTACAS $\phi/20t$ CADA

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

$$A_s = 4,83 \text{ cm}^2 \rightarrow 4 \phi 12,5 \text{ --- cada uma } 6 \phi 12,5$$



TCR1A

OBRA: CRECHE				OBRA N.: 1637		PAVIMENTO: CRECHE + IVAO - FUNDACAO		Folha N.: 01	
								Data: 11/03/20	
(1) X								(2)	
VIGA	V181								V182
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L (m)	4,10	4,50	4,10	4,10	4,60	4,60	4,50	4,50	4,10
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	105	105	105	105	105	105	105	105	105
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50
f (t)	0	0	0						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	683								
EXTRA	-								
P.P.	020								
	(3) X				(4)				
VIGA	V133				V134				
TRAMO	1				1	2	3		
L (m)	4,10				4,50	4,50	4,10		
J (m4/m2)	1				1	1	1		
q (t/m)	020	120	120	020	120	120	120		
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	4,50	4,50	2,25		
f (t)	1350,01	1351,00	1352,01	0	0	0	1352,00		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	-	100	100	-	100				
EXTRA	-								
P.P.	020	020	020	020	020				
	(3)				(4)				
VIGA				V135	V136				V137
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
q (t/m)	120	020	120	120	120	120	120	120	120
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	3,47	4,50	1,57	1,57	4,50
f (t)	1350,00	1352,00	0	0	1352,01	0	1352,01	0	1352,00
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	100	0	0	100					
EXTRA	-								
P.P.	020	020		020					



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA: CNECAE AMPLIACÃO										OBRA N.: P1637		PAVIMENTO: RND		Folha N.: 02	
														Data: 1 / 1	
VIGA	(7) V37										(7) V38		(7) V39		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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 (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	450	302	450	302	215	413	450	290	450	225	460	450	450	450	
f (t)	0	±20,02	0	±22,01	±24,01	±4,01	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0	0	
	(25)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(10) V310										(10) V311		(10) V312		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	270	312	450	170	450	180	362	430	143	220	170	370	420		
f (t)	0	±42,00	0	±49,01	0	±22,00	±24,00	0	±27,00	0	±45,00	±47,01	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(16) V316										(16) V317		(16) V318		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		
d (m)	270	200	450	302	450	270	450	290	450	225	460	450	450		
f (t)	±46,01	±47,02	0	±20,02	0	±26,00	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

OBRA:				OBRA N.:				PAVIMENTO:				Folha N.: 63			
CALLE + 1 VÃO								LND				Data: / /			
				(18)								(19)			
VIGA				VB18							VB19				
TRAMO	10		11	10(8)	1	2		3	4(8)	0(8)	1	2		3	
L (m)	450		450	694	630	481		720	694	694	620	481		720	
J (m4/m2)	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	
q (t/m)	105	195	105	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	
d (m)	245	250	170	694	630	481		720	694	694	620	481		720	
f (t)	±46,00	0	±46,00	0	0	±5,00	0	0	0	0	0	±5,01	0	0	
	VB46,00	(49)	VB49,00	(48)	(37)	(25)	VB50,00	(13)	(1)		(32)	(26)	VB5,01	(11)	
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	085			100											
EXTRA	-			-											
P.P.	020			076											
				(21)				(22)				(23)			
VIGA	VB20		VB21			VB22	VB23	VB24	VB25	VB26		VB27	VB28		
TRAMO	1		2	1		1(8)	1	0(8)E	1	1		1	0(8)E		
L (m)	372		257	720		694	257	694	257	230		257	694		
J (m4/m2)	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)	229	372	257	220	720	694	257	694	257	230		220	694		
f (t)	±15,00	0	0	±7,00	0	0	0	0	0	0		±15,01	0		
	VB15,00	(101)	(-)	VB20,00	(15)	(3)	(-)	(39)	(00)	(-)		VB15,01	(102)		
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	100			100		100	100	100	100			100	100		
EXTRA	-			-		-	-	-	-			-	-		
P.P.	072			070		070	020	070	020			070	070		
				(30)				(31)				(32)			
VIGA	VB29		VB30		VB31		VB32		VB33		VB34		VB35		
TRAMO	1		2(8)	1	7	0(8)	1	2(8)	1	2	0(8)	1	2(8)		
L (m)	720		694	372	257	694	630	720	694	315	304	694	630		
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	120		
d (m)	220	720	694	372	257	694	630	720	694	315	304	694	630		
f (t)	±20,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	VB20,01	(16)	(4)	(-)	(103)	(-)	(4)	(29)	(14)	(5)		(104)	(-)		
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	100			100		100	100	100	100			100	100		
EXTRA	-			-		-	-	-	-			-	-		
P.P.	020			020		020	020	020	020			020	020		



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA:					OBRA N.:		PAVIMENTO:					Folha N.: 04	
												Data: / /	
					(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)		
VIGA	V336	V337		V338	V339	V340			V341	V342			
TRAMO	0(B) E	1	2(B)	0(B) E	1	2(B)	0(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	
L (m)	090	720	090	090	720	090	090	630	130	720	090	270	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	720	090	090	720	090	090	490	630	720	090	270	
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	11,00	0	6,00	0	0	
	(44)	(20) (8)		(45)	(21) (9)		(46)	V311,00	(34)	V36,00	(22) (10)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	100	100		100	100					100		100	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	070	070		070	070					070		070	
					(43)		(44)	(45) *	(46)	(47)	(48)		
VIGA	V343				V344	V345			V346	V347	V		
TRAMO	0(B)	1			2(B)	1	2(B)	1	1	1			
L (m)	090	630			120	720	090	540	215	126			
J (m4/m2)	1	1			1	1	1	1	1	1			
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120			
d (m)	090	350	490	630	120	720	090	130	170	350	540		
f (t)	0	14,00	11,01	0	6,01	0	0	11,00	54,01	10,00	0	0	
	(42)	V344,00	V311,01	(35)	V36,01	(23) (11)	(45)	V310,00	(-)	(-)	(-)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA													
EXTRA													
P.P.													
					(48) *				(49)				
VIGA	V348								V349				
TRAMO	0(B)	1							4(B)	1			
L (m)	1	630							090	502	208		
J (m4/m2)	090	1							1	1			
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	225	350	512	555	630	120	491	110	720	090	208	
f (t)	0	16,01	14,01	12,00	10,01	0	6,02	0	3,00	0	0	4,01	
	(49)	V316,01	V314,01	V312,00	V310,01		V36,02	(50)	V3,00	(51)	(52)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA													
EXTRA													
P.P.													



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

	(50)	(51)*	(52)	(53)								
VIGA	VB50	VB51	VB52	VB53							VB54	
TRAMO	1	1	1	0,8	1		2		3		4,0	1
L (m)	120	600	120	090	630		420		720		090	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	170	120	120
d (m)	120	600	120	090	500	630	130	440	120	720	090	180
f (t)	0	0	0	0	+12,01	0	+603	0	+3,01	0	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.												



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
 com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

CCRIA

OBRA: Cobertura - CRIA							OBRA N.: D1637		PAVIMENTO: COECHE + 1 VÃO						Folha N.: 01	
															Data: 11/03/20	
VIGA	(1) V102						(2) V104									
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
L (m)	450						450									
J (m4/m2)							1									
q (t/m)	0,65						0,35									
d (m)	450						450									
f (t)	0						0									
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																
VIGA	(3) V107						(4) 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	0,56	0,56	0,56	1,69	0,56	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.																
VIGA	(5) V111						(6) 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			1,50	1,50	1,50	1									
q (t/m)	0,56			1,69	0,56	0,56	1,32									
d (m)	450			450	450	450	450									
f (t)	0			0	0	0	0									
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
 com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
 digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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	4.50	0.00
6	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.050	4.60	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	4.50	0.00
			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

Esforços 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 2#12.5	0.00
2	19	40	0.084	1.65	1.57	0.00



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

								2#10	-			
		3	19	40	0.092	1.80		1.72	0.00			
								2#12.5	-			
		4	19	40	0.093	1.80		1.72	0.00			
								2#12.5	-			
		5	19	40	0.096	1.87		1.79	0.00			
								2#12.5	-			
		6	19	40	0.094	1.82		1.74	0.00			
								2#12.5	-			
		7	19	40	0.088	1.72		1.64	0.00			
								2#12.5	-			
		8	19	40	0.099	1.93		1.84	0.00			
								2#12.5	-			
		9	19	40	0.061	1.21		1.14	0.00			
								2#10	-			
		10	19	40	0.210	3.87		3.89	0.00			
								2#16	-			
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	0.085	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



OBRA-FCR1A
VIGA-VB2
#####

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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	Concreto Fck Cobrimento 3 cm x/d (cm)	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 .27	4.59	4.70	0.00	3.15	2.66 #5/15	3.15	2.66 #5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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	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	0.232	7.03	5.55	0.00	3.66	2.66	3.66	2.66	
					.2		3#16	-		#5/15		#5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB4
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.200	2.25	1.38
5	4.600	1.00	1.200	4.50	0.00
6	4.600	1.00	1.200	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.200	4.60	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	4.50	0.00
			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

Esforços 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
ENGEALC 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	-



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

			2	19	40	0.124	2.37	2.30	0.00			
			3	19	40	0.133	2.54	2#12.5 2.47	0.00			
			4	19	40	0.099	1.93	2#12.5 1.85	0.00			
			5	19	40	0.113	2.18	2#12.5 2.10	0.00			
			6	19	40	0.107	2.06	2#12.5 1.98	0.00			
			7	19	40	0.104	2.01	2#12.5 1.93	0.00			
			8	19	40	0.107	2.06	2#12.5 1.98	0.00			
			9	19	40	0.098	1.90	2#12.5 1.82	0.00			
			10	19	40	0.131	2.50	2#12.5 2.43	0.00			
								2#12.5 -				
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	0.100	1.94	1.86	0.00	1.92	2.66	3.00	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.48	2.66	2.44	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.110	2.13	2.05	0.00	3.11	2.66	3.19	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.60	2.66	2.32	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.057	1.12	1.14	0.00	2.47	2.66	2.57	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.053	1.06	1.14	0.00	2.55	2.66	2.49	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
7	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.47	2.66	2.45	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
8	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.45	2.66	2.47	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
9	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	2.50	2.66	2.42	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
10	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.33	2.66	2.59	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
11	19	40	0	0	0.095	1.84	1.76	0.00	3.00	2.66	1.88	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15



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					

TRAMO	Bw	Concreto Fck	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		t/cm2					(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
			(cm)		flecha(cm)								
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	



#####					
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		
Esforços de Engastamento Perfeito					
1	2.18	1.82	1.99	4.57	
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	0.239	4.37	4.44	0.00
					4#12.5	-
2	19	40	0.312	5.51	5.79	0.00
					3#16	-

TRAMO	Bw	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	0.103	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



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.200	3.02	0.50
4	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
5	4.600	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
			1.200	0.90	0.91
			1.200	4.50	0.00
			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

Esforços 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	19	40	0.156	2.95	2.89	0.00
3	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
4	19	40	0.170	3.20	3.16	0.00
				2#12.5+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)
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	4.9	2.66
					.17		2#12.5+10	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB8
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
			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	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	0.088	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



OBRA-FCR1A
VIGA-VB9
#####

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

Esforços 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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	0.012 0	0.24	1.14 2#10	0.00 -	0.25	2.66 #5/15	1.31	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.039 .01	0.77	1.14 2#10	0.00 -	1.76	2.66 #5/15	1.12	2.66 #5/15



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	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	0.111	1.09	1.47	0.00	1.44	2.66	1.44	2.66	
					.06		2#10	-		#5/12		#5/12	




```
#####
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
```

TRAMO	Bw	Concreto Fck	Cobrimento	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		t/cm2	cm	(cm)		flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

#####					
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	
Esforços 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	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	0.162	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.82	1.51	1.37	2.18
Momento Engastamento				
			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
		(cm)		flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)		(t)	(cm2/m)	(t)
											Aed
											(cm2/m)
1	19	30	0	0	0.141	1.37	1.88	0.00	1.64	2.66	2.00
					.07		2#12.5	-		#5/12	
											#5/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.


```
#####
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  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      0.137      2.61      2.54      0.00      2.26      2.66      2.66
                .14      2#12.5+#8      -      #5/15      #5/15
```



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				
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
		(cm)		flecha (cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)
1	19	30	0	0	0.170	1.64	2.26	0.00	2.41	2.66
					.09		2#12.5	-		#5/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB17
#####

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

Esforços 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
Cobrimento 3 cm

APOIO Bw Hw x/d Mk Ast Asc



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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

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	0.077	1.51	1.44	0.00	1.57	2.66	2.73	2.66
2	19	40	0	0	0.086	1.67	1.59	0.00	2.78	2.66	4.00	2.66
3	19	40	0	0	0.145	2.76	2.70	0.00	3.51	2.66	4.05	2.66
4	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	3.78	2.66	2.32	2.66
5	19	40	0	0	0.107	2.06	1.98	0.00	2.93	2.66	2.92	2.66
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.36	2.66	2.05	2.66
7	19	40	0	0	0.047	0.92	1.14	0.00	2.12	2.66	2.18	2.66
8	19	40	0	0	0.044	0.88	1.14	0.00	2.16	2.66	2.14	2.66
9	19	40	0	0	0.045	0.88	1.14	0.00	2.15	2.66	2.16	2.66
10	19	40	0	0	0.081	1.58	1.50	0.00	2.29	2.66	3.31	2.66
11	19	40	0	0	0.149	2.83	2.77	0.00	4.52	3.13	2.23	2.66



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

Esforços 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	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							0.86			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		



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

Esforços 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 2#10	0.00 -
1	19	50	0.148	4.64	3.53 3#12.5	0.00 -
2	19	50	0.192	5.90	4.57 4#12.5	0.00 -
3	19	50	0.017	0.55	1.43 2#10	0.00 -

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							0.86			2.66 #5/15
1	19	50	0	0	0.119	3.77	2.84 2#12.5	0.00	2.98	2.66 #5/15	4.27	2.66 #5/15
2	19	50	0	0	0.058	1.88	1.43 2#10	0.00	4.35	2.66 #5/15	3.74	2.66 #5/15
3	19	50	0	0	0.163	5.09	3.90 2#16	0.00	4.93	2.66 #5/15	3.44	2.66 #5/15
4	19	50			.36				0.86	2.66 #5/15		



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

Esforços 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	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	0.133	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



```
#####
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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.424 .91	11.75	10.13 2#20+2#16	0.00 -	6.30	3.53 #5/10	5.13	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		




```
#####
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								
TRAMO	Bw	Cobrimento 3 cm		Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)	flecha(cm)						(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(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	



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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  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      0.100      0.99      1.33      0.00      1.36      2.66      1.36      2.66
                .04      2#10      -      #5/12      #5/12
```




```
#####
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
```



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	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	0.232	4.26	4.32	0.00	3.01	2.66	3.47	2.66	
					.16		4#12.5	-		#5/15		#5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento				

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	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12



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



```
#####
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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53 #5/10	5.13	2.66 #5/15
2	19	50			.91	2#20+2#16		-	0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB30
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	3.720	1.00			
2	2.570	1.00	1.200	3.72	0.00
			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				
1	1.79	1.49	1.34	2.67
2	2.18	1.81	0.34	0.91
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)				-1.39 tm
Perfeito apoio(2)				-.67 tm

Esforços 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	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	0.068 .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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB31
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.200	0.94	0.00
			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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	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	0.184 .36	5.69	4.40 4#12.5	0.00 -	3.56	2.66 #5/15	3.40	2.66 #5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB32
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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				
1	4.25	3.54	7.51	-5.19 tm
2	1.13			4.39
Momento Engastamento				
			apoio(1)	-5.19 tm

04-18-2020 18:42
ENGE CALC 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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50			.63				0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB33
#####

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

Esforços 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	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	0.043 .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



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
ENGEALC 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 4#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	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 .21	7.11	5.32 7#10	0.00 -	4.46	5.60 2#5/12	4.24	5.60 2#5/12



OBRA-FCR1A
VIGA-VB35
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.500	7.20	0.00
			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 4#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	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		



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB37
#####

	TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
	1	7.200	1.00			
b	2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
				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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB39
#####

	TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
	1	7.200	1.00			
b	2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
				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
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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00 -	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB40
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
	1	6.300	1.00	1.200	0.94
			1.200	4.90	3.10
b 2	1.300	1.00	1.200	6.30	0.00
			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
ENGEALC 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 2#10	0.00 -
1	19	50	0.119	3.78	2.84 2#12.5+#8	0.00 -

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 #5/15
1	19	50	0	0	0.194 .37	5.98	4.64 4#12.5	0.00 -	3.65	2.66 #5/15	6.41	3.61 #5/10
2	19	50							3.39	2.66 #5/15		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB41
#####

	TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
	1	7.200	1.00			
b	2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
				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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB43
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
	1	6.300	1.00	1.200	0.94
				0.00	
			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)
0				-5.6
1	2.73	2.27	2.57	1.13
2	11.76			9.56

Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -8 tm

Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -8 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

1	4.69	3.50	3.47	7.60
---	------	------	------	------

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

Concreto Fck .25 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	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	0.109	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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB44
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



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					
1	5.97	2.57	8.14	5.02	
Momento Engastamento					
			apoio(1)	-5.03 tm	

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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	Concreto Fck	Cobrimento	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)			t/cm2	cm	flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	.25	3	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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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
```




```
#####
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
```



OBRA-FCR1A
VIGA-VB48
#####

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

Esforços de Engastamento Perfeito

2	12.31	1.20	4.15	4.65
04-18-2020 18:42				
ENGE CALC 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 2#10	0.00
1	19	50	0.462	13.51	11.79 4#20	0.85
2	19	50	0.254	7.62	6.07 2#16+2#12.5	0.00
3	19	50	0.016	0.53	1.43 2#10	0.00

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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB49
#####

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

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.86	1.55	0.52	4.66
---	------	------	------	------

04-18-2020 18:42
ENGE CALC 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	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	0.130	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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	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	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12



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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	0.72	0.60	0.22	0.72
Momento Engastamento				

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	0.021	0.22	0.86	0.00	0.54	2.66	0.54	2.66
					0		2#8	-		#5/12		#5/12



OBRA-FCR1A
VIGA-VB53
#####

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

Esforços de Engastamento Perfeito

2	5.21	1.89	1.76	3.37
04-18-2020	18:42			
ENGE CALC 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	0.224	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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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
```



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	0.00
2	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
3	19	100	0.008	1.14	2.85	0.00
4	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
5	19	100	0.009	1.39	2.85	0.00

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	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	0.83	2.66	1.45	2.66
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.22	2.66	1.05	2.66
3	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.11	2.66	1.17	2.66
4	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.17	2.66	1.11	2.66
5	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.05	2.66	1.22	2.66
6	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	1.45	2.66	0.83	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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				

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
3	19	37	0.036	0.61	2#10 1.05	- 0.00
4	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
5	19	37	0.044	0.75	2#10 1.05	- 0.00

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	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



Autenticar documento em <https://moguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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

Esforços 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
ENGE CALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco B Fyk 5 t/cm2
Cobrimto 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	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
3	19	37	0.045	0.76	1.05	0.00
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
5	19	37	0.142	2.33	2.45	0.00

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	37	0	0	0.188	3.03	3.25	0.00	2.89	2.66	4.09	3.00
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
3	19	37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
4	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
5	19	37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	2.55	2.66
6	19	37	0	0	0.047	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	2.54	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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
ENGE CALC 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	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
3	19	40	0.117	2.31	2.20	0.00
4	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
5	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
2	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.88	2.66	2.53	2.66
3	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.65	2.66	2.76	2.66
4	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.76	2.66	2.65	2.66
5	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.53	2.66	2.88	2.66
6	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	3.33	2.66	3.08	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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
			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	

Esforços 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	0.00
2	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
3	19	37	0.133	2.19	2#10 2.29	- 0.00
4	19	37	0.126	2.08	2#12.5 2.16	- 0.00
5	19	37	0.053	0.90	2#12.5 1.05	- 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)
1	19	37	0	0	0.050	0.85	1.05	0.00	0.87	2.66	1.44	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	37	0	0	0.031	0.53	1.05	0.00	1.32	2.66	0.99	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.79	2.66	1.52	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	37	0	0	0.130	2.14	2.24	0.00	3.52	2.66	3.46	2.66
					.14		2#12.5	-		#5/15		#5/15
5	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.42	2.66	0.89	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	37	0	0	0.059	1.00	1.05	0.00	1.36	2.66	0.96	2.66
					.07		2#10	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
3	19	36	0.151	2.31	2.52	0.00
4	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
5	19	36	0.187	2.83	3.12	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	2.10	2.66	3.36	2.66
2	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.90	2.66	2.56	2.66
3	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.68	2.66	2.79	2.66
4	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.79	2.66	2.68	2.66
5	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.56	2.66	2.90	2.66
6	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	3.36	2.66	3.10	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

Plan1

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



Plan1

													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



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 Mxx 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

Atuante			Resistente			Situacao							
caso	Mkx	Mky	Mk tot	Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	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 Mxx 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

Atuante			Resistente			Situacao							
caso	Mkx	Mky	Mk tot	Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	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



MEMORIA DE CALCULO
PROJETO DE ESTRUTURA
PADRÃO CRECHE ESTACA COM LAJE DE
PISO

COD:12.01.089



INDICE

EDIFICAÇÃO	ASSUNTO	FOLHA No.
RAMPA 1	PLANILHA DE CALCULO	4 e 5
	VIGAS DA FUNDAÇÃO	6 a 32
	RESUMO DE CARGAS NOS PILARES	33
	CALCULO DOS PILARES	34





1-OBJETO

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

2-MATERIAIS

Armadura doce: Aço doce CA-50 (Concreto Armado)

Concreto: $F_{ck}=20\text{Mpa}$ (brocas e estacas ou conforme parecer técnico de fundação)

$F_{ck}=25\text{Mpa}$ (vigas da superestrutura e pilares, blocos e vigas das fundações)

Cobrimento das armaduras: superestrutura=2,5cm, infraestrutura=3,0cm.

Brocas e estacas=4,0cm.

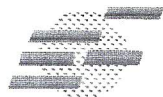
3-BIBLIOGRAFIA

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





OBRA: CNEC/HE CRI - FUNDAÇÃO - ESTACA COM LAJE				
No. OBRA: 71337	DATA: 20/01/12	CALCULO:	REV: 0	FL: 01/02
ASSUNTO: LAJES				

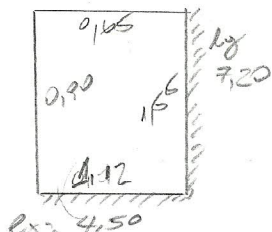
LAJE 1

$$\begin{aligned} PP &= 0,28 \text{ tf/m}^2 \\ SC &= 0,30 \text{ tf/m}^2 \\ CEN &= 0,10 \text{ tf/m}^2 \\ \hline &= 0,78 \text{ tf/m}^2 \end{aligned}$$

LAJE 2

$$\begin{aligned} PP &= 0,38 \text{ tf/m}^2 \\ SC &= 0,30 \text{ tf/m}^2 \\ CEN &= 0,10 \text{ tf/m}^2 \\ ALU &= 0,10 \text{ tf/m}^2 \\ \hline &= 0,45 \text{ tf/m}^2 \\ \hline &= 1,23 \text{ tf/m}^2 \end{aligned}$$

LM1 (H=15)



$$q = 0,78 \text{ tf/m}^2$$

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{7,2}{4,5} = 1,6$$

$$M_x = \frac{0,78 \times 4,5^2}{19,48} = 9,32 \text{ tfm}$$

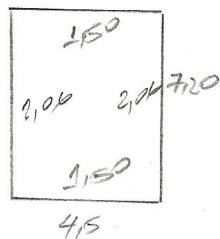
$$M_y = \frac{0,78 \times 4,5^2}{49,88} = 9,32 \text{ tfm}$$

$$m_x' = \frac{0,78 \times 4,5^2}{9,22} = 1,72 \text{ tfm}$$

$$m_y' = \frac{0,78 \times 4,5^2}{23,60} = 0,67 \text{ tfm}$$

//

LM3 (H=15)



$$q = 1,23 \text{ tf/m}^2$$

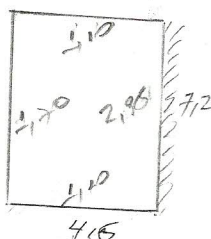
$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{7,2}{4,5} = 1,6$$

$$M_x = \frac{1,23 \times 4,5^2}{12,85} = 2,10 \text{ tfm}$$

$$M_y = \frac{1,23 \times 4,5^2}{32,89} = 9,82 \text{ tfm}$$

//

LM18 (H=15)



$$q = 1,33 \text{ tf/m}^2$$

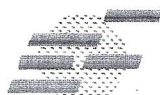
$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{7,2}{4,5} = 1,6$$

$$M_x = \frac{1,33 \times 4,5^2}{18,23} = 2,43 \text{ tfm}$$

$$M_y = \frac{1,33 \times 4,5^2}{61,91} = 0,44 \text{ tfm}$$

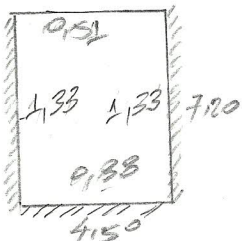
$$m_x' = \frac{1,33 \times 4,5^2}{8,49} = 3,13 \text{ tfm}$$





OBRA:				
No. OBRA:	DATA:	CALCULO:	REV:	FL: 02/02
ASSUNTO:				

LN15 (H=15)



$$q = 0,73 \text{ tf/m}^2$$

$$\frac{q_y}{q_x} = \frac{7,2}{4,5} = 1,6$$

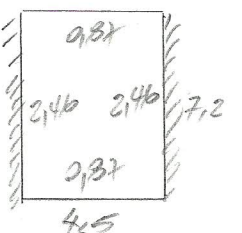
$$M_x = \frac{0,73 \times 4,5^2}{28,73} = 0,55 \text{ tfm}$$

$$M_y = \frac{0,73 \times 4,5^2}{85,64} = 0,19 \text{ tfm}$$

$$m_x' = \frac{0,73 \times 4,5^2}{12,91} = 1,23 \text{ tfm}$$

$$m_y' = \frac{0,73 \times 4,5^2}{44,08} = 0,36 \text{ tfm}$$

LN19 (H=19)



$$q = 1,33 \text{ tf/m}^2$$

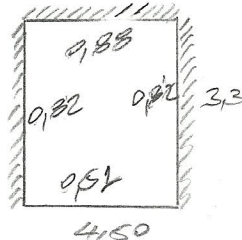
$$\frac{q_y}{q_x} = \frac{7,2}{4,5} = 1,6$$

$$M_x = \frac{1,33 \times 4,5^2}{27,64} = 0,98 \text{ tfm}$$

$$M_y = \frac{1,33 \times 4,5^2}{112,61} = 0,24 \text{ tfm}$$

$$m_x' = \frac{1,33 \times 4,5^2}{12,37} = 2,13 \text{ tfm}$$

LN12 (H=15)



$$q = 0,73 \text{ tf/m}^2$$

$$\frac{q_y}{q_x} = \frac{3,3}{4,5} = 0,74$$

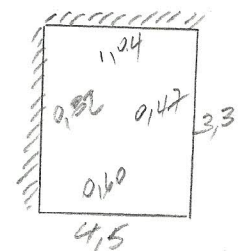
$$M_x = \frac{0,73 \times 4,5^2}{79,05} = 0,20 \text{ tfm}$$

$$M_y = \frac{0,73 \times 4,5^2}{49,88} = 0,32 \text{ tfm}$$

$$m_x' = \frac{0,73 \times 4,5^2}{32,01} = 0,50 \text{ tfm}$$

$$m_y' = \frac{0,73 \times 4,5^2}{23,07} = 0,69 \text{ tfm}$$

LN14 (H=15)



$$q = 0,73 \text{ tf/m}^2$$

$$\frac{q_y}{q_x} = \frac{4,5}{3,3} = 1,37$$

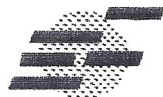
$$M_x = \frac{0,73 \times 3,3^2}{22,66} = 0,35 \text{ tfm}$$


$$M_y = \frac{0,73 \times 3,3^2}{42,54} = 0,20 \text{ tfm}$$

$$m_x' = \frac{0,73 \times 3,3^2}{10,27} = 0,83$$

$$m_y' = \frac{0,73 \times 3,3^2}{19,28} = 0,44 \text{ tfm}$$





OBRA:	CRECHE + PNE			
No. OBRA:	P1334	DATA:	11/04/11	CALCULO: 
ASSUNTO:	LAGE S	REV:	0	FL: 01

L7101 a L7120 (H=10)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ m_p &= 0,10 \\ W &= 0,05 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$L = 0,74$$

$$R = 0,17$$

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

$$A_{min} = 150 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$96,3 \text{ d/15}$$

$$2,57 \text{ m } 95,0 \text{ d/15}$$

LAGE PNE COB.

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ T_c &= 0,10 \\ \hline &0,50 \end{aligned}$$

L7121 (H=12)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \hline &0,40 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,040 \\ | \quad 127 \\ | \end{array}$$

$$Q = 0,51$$

$$X = 0,32 \rightarrow A_s = 1,17$$

$$A_{min} = 1,80$$

$$96,3 \text{ d/15}$$

L7122 (H=10 a 8)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ m_p &= 0,10 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,045 \\ | \quad 112 \\ | \end{array}$$

$$Q = 0,51$$

$$X = 0,29 \rightarrow A_s = 1,37$$

$$A_{min} = 1,50$$

$$96,3 \text{ d/20}$$



TCR1A

OBRA: CRECHE				OBRA N.: 1637		PAVIMENTO: CRECHE + IVAO - FUNDACAO		Folha N.: 01	
								Data: 11/03/20	
(1) X								(2)	
VIGA	V1B1								V1B2
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L (m)	4,10	4,50	4,10	4,10	4,60	4,60	4,50	4,50	4,10
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	105	105	105	105	105	105	105	105	105
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALVENARIA	683								100
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.P.	020								020
(3) *				(4)					
VIGA	V133				V134				
TRAMO	1				1	2	3	4	5
L (m)	4,10				4,50	4,50	4,10	4,50	4,60
J (m4/m2)	1				1	1	1	1	1
q (t/m)	020	120	120	020	120	120	120	120	120
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	4,50	4,50	2,25	4,50	
f (t)	1350,01	1351,00	1352,01	0	0	0	1351,00	0	
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALVENARIA	-	100	100	-	100				
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.P.	020	020	020	020	020				
(5)				(6)				(7)	
VIGA				V135	V136				V137
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	
q (t/m)	120	020	120	120	120	120	120	120	
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	3,47	4,50	1,57	4,50	
f (t)	1350,00	1352,00	0	0	1352,01	0	1351,01	0	1350,00
	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALVENARIA	100	0	0	100					
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.P.	020	020		020					



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA: CNECAE AMPLIAÇÃO										OBRA N.: P1637		PAVIMENTO: RND		Folha N.: 02	
														Data: / /	
VIGA	(7) VB7										(7) VB8		(7) VB9		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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 (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	450	302	450	302	215	413	450	290	450	225	460	450	450	450	
f (t)	0	±20,02	0	±22,01	±24,01	±4,01	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0	0	
	(25)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(10) VB10										(10) VB11		(10) VB12		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	270	312	450	170	450	180	362	430	143	220	170	370	420		
f (t)	0	±42,00	0	±49,01	0	±22,00	±24,00	0	±27,00	0	±45,00	±47,01	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(16) VB16										(16) VB17		(16) VB18		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		
d (m)	450	200	450	302	450	270	450	290	450	225	460	450	450		
f (t)	±46,01	±47,02	0	±20,02	0	±26,00	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

OBRA:				OBRA N.:				PAVIMENTO:				Folha N.: 63			
CALLE + 1 VÃO								LND				Data: / /			
				(18)								(19)			
VIGA				VB18							VB19				
TRAMO	10		11	10(8)	1	2		3	4(8)	0(8)	1	2		3	
L (m)	450		450	694	630	481		720	694	694	620	481		720	
J (m4/m2)	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	
q (t/m)	105	195	105	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	
d (m)	245	250	170	694	630	481		720	694	694	620	481		720	
f (t)	±46,00	0	±46,00	0	0	±5,00	0	0	0	0	0	±5,01	0	0	
	VB46,00	(49)	VB49,00	(48)	(37)	(25)	VB50,00	(13)	(1)		(32)	(26)	VB5,01	(11)	
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	085			100											
EXTRA	-			-											
P.P.	020			076											
				(21)				(22)				(23)			
VIGA	VB20		VB21		VB22	VB23	VB24	VB25	VB26		VB27	VB28			
TRAMO	1		2	1	1(8)	1	0(8)E	1	1		1	0(8)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			
q (t/m)	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	±7,00	0	0	0	0	0	0	±15,01	0	0	0	
	VB15,00	(101)	(1)	VB20,00	(3)	(-)	(39)	(00)	(-)	VB15,01	(102)	(-)	(40)		
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	100			100		100	100	100	100		100	100			
EXTRA	-			-											
P.P.	072			070		070	020	070	020		070	070			
				(30)				(31)				(32)			
VIGA	VB29		VB30		VB31		VB32		VB33		VB34		VB35		
TRAMO	1		2(8)	1	7	0(8)	1	2(8)	1	2	0(8)	1	1	2(8)	
L (m)	720		094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	
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)	220	720	094	372	257	094	630	720	094	315	304	094	630	720	
f (t)	±20,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VB20,01	(4)	(-)	(103)	(-)	(4)	(29)	(14)	(5)	(-)	(104)	(-)	(43)	(31)	
LAJE	-			-											
LAJE	-			-											
ALVENARIA	100			100		100	100	100	100		100	100			
EXTRA	-			-											
P.P.	020			020		020	020	020	020		020	020			

4(8)
020
125
094
0



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA:					OBRA N.:		PAVIMENTO:					Folha N.: 04	
												Data: / /	
					(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)		
VIGA	V336	V337	V338	V339	V340	V341	V342						
TRAMO	0(B)E	1	2(B)	0(B)E	1	2(B)	0(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	
L (m)	090	720	090	090	720	090	090	630	130	720	090	270	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	720	090	090	720	090	090	490	630	720	090	270	
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	11,00	0	6,00	0	0	
	(44)	(20) (8)	(45)	(21) (9)	(46)	(34)	(22) (10)	(11)					
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	070	070	070	070	070	070	070	070	070	070	070	070	
					(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)			
VIGA	V343	V344	V345	V346	V347	V348	V349	V350	V351	V352	V353	V354	
TRAMO	0(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	
L (m)	090	630	120	720	090	540	120	120	120	120	120	120	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	350	490	630	120	720	090	130	120	350	540	215	
f (t)	0	14,00	11,01	0	6,01	0	0	14,00	14,01	10,00	0	0	
	(42)	(35)	(23) (11)	(105)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					(48)	(49)	(50)	(51)	(52)	(53)	(54)	(55)	
VIGA	V355	V356	V357	V358	V359	V360	V361	V362	V363	V364	V365	V366	
TRAMO	0(B)	1	2	3	4(B)	1	2	3	4(B)	1	2	3	
L (m)	1	630	120	720	090	502	288	120	120	120	120	120	
J (m4/m2)	090	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	225	350	540	555	630	120	490	110	720	090	200	
f (t)	0	16,01	14,01	12,00	10,01	0	6,00	0	3,00	0	0	4,01	
	(49)	(50)	(51)	(52)	(53)	(54)	(55)	(56)	(57)	(58)	(59)	(60)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



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

	(50)	(51)*	(52)	(53)								
VIGA	VB50	VB51	VB52	VB53							VB54	
TRAMO	1	1	1	0,8	1		2		3		4,0	1
L (m)	120	600	120	090	630		420		720		090	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	170	120	120
d (m)	120	600	120	090	500	630	130	440	120	720	090	180
f (t)	0	0	0	0	+12,01	0	+603	0	+3,01	0	0	0

	⊖ ⊖	⊖ ⊖	⊖ ⊖	⊖	VB12,01	⊖	VB6,03	⊖	VB3,01	⊖	⊖ ⊖	
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.												



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

CCRIA


OBRA: Cobertura - CRIA							OBRA N.: D1637		PAVIMENTO: COECHE + 1 VÃO						Folha N.: 01	
															Data: 11/03/20	
VIGA	(1) V102						(2) V104									
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
L (m)	450						450									
J (m4/m2)							1									
q (t/m)	0,65						0,35									
d (m)	450						450									
f (t)	0						0									
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																
VIGA	(3) V107						(4) 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	0,56	0,56	0,56	1,69	0,56	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.																
VIGA	(5) V111						(6) 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			1,50	1,50	1,50	1									
q (t/m)	0,56			1,69	0,56	0,56	1,32									
d (m)	450			450	450	450	450									
f (t)	0			0	0	0	0									
LAJE																
LAJE																
ALVENARIA																
EXTRA																
P.P.																



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
 com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
 digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

FUND

OBRA: PAVOAS - CD1 - ESTACA 2/ LAJE				OBRA N.: PA3372				PAVIMENTO: FUNDAÇÕES				Folha N.: 01			
												Data: 16/01/12			
VIGA	(1)		(2)	(3)											
TRAMO	VB1	2	VB2	VB3	2	3	4	5	6	7					
L (m)	4,5	4,50	4,5	4,5	4,62	4,61	4,5	4,5	4,5	4,5					
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
q (t/m)	1,53	1,53	2,33	1,53	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,53					
d (m)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,62	4,61	4,5	4,5	4,5	4,5					
f (t)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)			
LAJE	0,65	0,65	1,50	0,65	0,52					0,65					
LAJE	-	-	-	-	-					0					
ALVENARIA	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64					0,64					
EXTRA	-	-	-	-	-					-					
P.P.	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24					0,24					
VIGA	(13)									(15)					
TRAMO	VB4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2			
L (m)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,62	4,61	4,5	4,5	4,5	4,5	4,50	4,50			
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
q (t/m)	4,03	4,03	4,22	3,84	3,6	3,6	3,6	3,6	2,72	3,12	2,21	2,37			
d (m)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,62	4,61	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			
f (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	
LAJE	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76				0,88	1,04	0,8	0,8			
LAJE	1,12	1,12	1,50	1,12	0,88				0,88	1,12	0,51	0,6			
ALVENARIA	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72				0,72	0,72	0,66	0,66			
EXTRA	-	-	-	-	-				-	-	-	-			
P.P.	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24				0,24	0,24	0,24	0,24			
VIGA	(6)								(7)		(8)		(9)		
TRAMO	VB6	2	3	4	5	6	7	8	1	2	1	2	1	2	
L (m)	4,50	4,5	4,5	4,5	4,62	4,61	4,5	4,5	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	3,12	3,12	3,76	3,53	3,76	3,12	2,88	3,12	2,14	2,14	1,53	1,53	2,19	1,96	
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,62	4,61	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,61	
f (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	
LAJE	1,12	1,12	1,10	0,82	1,10	1,12	0,88	1,12	1,10	1,10	-	-	-	-	
LAJE	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	0,8	0,8	0,65	0,65	1,10	0,87	
ALVENARIA	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,64	0,64	0,64	0,64	0,85	0,85	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	



Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado



Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>

com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado

digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

FUND

OBRA: PADRÃO CRI - ESTACA O/ LAJE						OBRA N.: P1337L		PAVIMENTO: FUNDACAO				Folha N.: 08		Data: 16/01/12	
VIGA	(10) VB10			(11) VB11		(12) VB12				(13) VB13		(14) VB14			
TRAMO	1	2	3	1	2	0 (B)	1	2	3	4 (B)	0 (B)	1	2 (B)		
L (m)	4,61	4,50	4,50	4,50	4,50	0,94	6,30	4,50	7,20	1,25	0,94	6,30	7,20	0,94	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	1,74	1,60	1,74	2,19	2,19	1,01	1,91	0,29	1,91	1,01	1,01	3,89	3,89	1,01	
d (m)	4,61	4,50	4,50	4,50	4,50	0,94	6,30	4,50	7,20	1,05	0,94	6,30	7,20	0,94	
f (t)															
	(42) (44)		(45) (46)	(46) (47)	(48) (49)		(50) (51)	(52) (53)	(54) (55)		(56) (57)	(58) (59)	(60) (61)		
LAJE							0,8		0,9			1,55	1,55		
LAJE	0,65	0,52	0,65	1,10	1,10							1,55	1,55		
ALVENARIA	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,72	0,72		0,72	0,72	0,72	0,80	0,80	0,72	
EXTRA															
P.P.	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
VIGA	VB15		VB16		VB17		VB18		VB19		VB20		VB21		
TRAMO	0 (B)	1	1	2 (B)	0 (B)	1	1	2 (B)	0 (B)	1	1	2 (B)	0 (B)	1	
L (m)	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	1,01	2,89	3,75	1,01	1,01	6,20	3,75	1,01	1,01	6,20	3,75	1,01	1,01	6,20	
d (m)	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	
f (t)															
	(3) (39) (27) (15) (3)			(40) (23) (16) (4)			(41) (29) (17) (5)				(42) (30)				
LAJE		1,20	2,06			2,46	0,9			2,45	1,33			0,90	
LAJE		0,90	0,90			2,95	2,06			2,46	1,55			1,70	
ALVENARIA	0,72		0,5	0,72	0,72	0,5	0,50	0,72	0,72	0,50	0,52	0,72	1,25	1,25	
EXTRA															
P.P.	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,6	0,60	
VIGA	VB22		VB23		VB24		VB25		VB26		VB27				
TRAMO	1	2 (B)	0 (B)	1	1	2 (B)	0 (B)	1	1	2 (B)	0 (B)	1	2	3	4 (B)
L (m)	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	4,5	7,20	0,94
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	3,76	1,88	1,01	3,17	2,95	1,01	1,01	3,17	3,45	1,01	1,01	3,46	0,86	1,11	2,95
d (m)	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	7,20	0,94	0,94	6,30	1,20	4,50	7,20
f (t)													* 5,00		
	(13) (6)		(44) (32) (20) (3)		(45) (33) (21) (9)		(46) (34) VB28 (22) (10)								
LAJE	1,33			1,33	1,33			1,55	1,33			1,70		0,82	1,33
LAJE	1,33			1,55	1,33			1,33	1,33			0,90			1,33
ALVENARIA	0,50	1,25	0,72			0,72	0,72		0,50	0,72	0,72	0,57	0,57		0,72
EXTRA															
P.P.	0,60	0,6	0,29			0,29	0,29			0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29



Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

FUND

OBRA: PADILHO CRI - ESTACA 4/ LAJE						OBRA N.: P1337L		PAVIMENTO: FUNDACAO				Folha N.: 03	
												Data: 16/01/12	
VIGA	(28)		(29)			(30)		(31)					
TRAMO	0(B)	1	1		2	3(B)	0(B)	1	1		2	3(B)	
L (m)	0,94	6,30	4,5		7,20	0,94	0,94	6,30	4,5		7,20	1,05	
J (m4/m2)	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	
q (t/m)	1,01	4,76	0,86	1,93	3,67	1,01	1,01	2,71	1,01	0,76	1,91	1,01	
d (m)	0,94	6,30	1,20	4,50	7,20	0,94	0,94	6,30	1,20	4,5	7,20	1,05	
f (t)	-	-	*5,02	-	-	-	-	-	*5,02	-	-	-	
	(47)	(35)	VB5,01	(23)	(11)	(48)	(36)	VB5,02	(24)	(12)			
LAJE	-	2,95	-	0,32	1,55	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	2,95	-	0,32	1,23	-	-	1,20	-	0,42	0,90	-	
ALVENARIA	0,72	0,57	0,57	-	0,50	0,72	0,72	0,72	0,72	-	0,72	0,72	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
P.P.	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
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.													



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	0.00
2	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
3	19	100	0.008	1.14	2.85	0.00
4	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
5	19	100	0.009	1.39	2.85	0.00

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	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	0.83	2.66	1.45	2.66
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.22	2.66	1.05	2.66
3	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.11	2.66	1.17	2.66
4	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.17	2.66	1.11	2.66
5	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.05	2.66	1.22	2.66
6	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	1.45	2.66	0.83	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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				

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
3	19	37	0.036	0.61	2#10 1.05	- 0.00
4	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
5	19	37	0.044	0.75	2#10 1.05	- 0.00

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	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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

Esforços 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	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
3	19	37	0.045	0.76	1.05	0.00
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
5	19	37	0.142	2.33	2.45	0.00

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	37	0	0	0.188	3.03	3.25	0.00	2.89	2.66	4.09	3.00
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
3	19	37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
4	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
5	19	37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	2.55	2.66
6	19	37	0	0	0.047	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	2.54	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
3	19	40	0.117	2.31	2.20	0.00
4	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
5	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
2	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.88	2.66	2.53	2.66
3	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.65	2.66	2.76	2.66
4	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.76	2.66	2.65	2.66
5	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.53	2.66	2.88	2.66
6	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	3.33	2.66	3.08	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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
			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	

Esforços 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	0.00
					2#10	-
2	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
					2#10	-
3	19	37	0.133	2.19	2.29	0.00
					2#12.5	-
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
					2#12.5	-
5	19	37	0.053	0.90	1.05	0.00
					2#10	-

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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	0.00
2	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
3	19	36	0.151	2.31	2.52	0.00
4	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
5	19	36	0.187	2.83	3.12	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	2.10	2.66	3.36	2.66
2	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.90	2.66	2.56	2.66
3	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.68	2.66	2.79	2.66
4	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.79	2.66	2.68	2.66
5	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.56	2.66	2.90	2.66
6	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	3.36	2.66	3.10	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB1
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.530	4.50	0.00
			1.530	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.58
1	-3.87	8.61
2	0.00	2.58

soma das reacoes estaticas 13.77 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	2.58	1.69	2.18	4.30
2	4.30	2.81	2.18	2.58
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)				-2.59 tm
Perfeito apoio(2)				-2.59 tm

06-16-2020 16:22
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	0.122	3.87	2.91	0.00
				2#12.5	2#8	-

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	0.067	2.18	1.60	0.00	2.20	2.66	3.92	2.66
					0.05		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.067	2.18	1.60	0.00	3.92	2.66	2.20	2.66
					0.05		2#12.5	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB2
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	2.380	4.50	0.00
APOIO		M- (tm)		R (t)	
0		0.00		5.36	
1		0.00		5.36	
soma das reacoes estaticas				10.71 t	
TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)	
Momento Engastamento				-4.02 tm	
1	5.36	2.25	6.02	5.36	
Momento Engastamento				-4.02 tm	
		apoio(0)			
		apoio(1)			
06-16-2020 16:22					
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda					

		Concreto Fck		.25		t/cm2		Aco B Fyk		5		t/cm2	
TRAMO	Bw	Cobrimento	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	0.196		6.02	4.68	0.00	4.76	2.66	4.76	2.66
					.2			4#12.5	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB3
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.610	1.00	1.530	4.50	0.00
3	4.610	1.00	1.390	4.61	0.00
4	4.500	1.00	1.390	4.61	0.00
5	4.500	1.00	1.390	4.50	0.00
6	4.500	1.00	1.390	4.50	0.00
7	4.500	1.00	1.530	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.73
1	-3.20	7.56
2	-2.28	6.17
3	-2.44	6.38
4	-2.37	6.29
5	-2.13	5.97
6	-3.16	7.50
7	0.00	2.74

soma das reacoes estaticas 45.35 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	2.73	1.78	2.44	4.15
2	3.40	2.45	0.96	3.00
3	3.17	2.28	1.33	3.24
4	3.14	2.26	1.11	3.11
5	3.18	2.29	1.27	3.07
6	2.90	2.09	0.89	3.36
7	4.15	2.71	2.45	2.74
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)	-2.59	tm		

Momento Engastamento Perfeito apoio(7) -2.59 tm

Esforcos de Engastamento Perfeito

2	3.20	2.31	1.23	3.20
4	3.13	2.25	1.17	3.13
6	3.13	2.25	1.17	3.13

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	0.100	3.20	2.39	0.00
2	19	50	0.070	2.28	2#12.5	0.00
3	19	50	0.075	2.44	2#12.5	0.00
4	19	50	0.073	2.37	2#12.5	0.00
5	19	50	0.066	2.13	2#12.5	0.00
6	19	50	0.099	3.16	2#10	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	50	0	0	0.075	2.44	1.80	0.00	2.35	2.66	3.77	2.66
2	19	50	0	0	0.037	1.23	2#12.5	0.00	3.06	2.66	2.89	2.66
3	19	50	0	0	0.041	1.33	2#10	0.00	2.82	2.66	2.89	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

4	19	50	0	0	0.036	1.17	2#10 1.43	-	2.80	#5/15 2.66	2.76	#5/15 2.66
5	19	50	0	0	0.039	1.27	2#10 1.43	-	2.83	#5/15 2.66	2.73	#5/15 2.66
6	19	50	0	0	0.036	1.17	2#10 1.43	-	2.55	#5/15 2.66	3.01	#5/15 2.66
7	19	50	0	0	0.076	2.45	2#10 1.81	-	3.76	#5/15 2.66	2.36	#5/15 2.66
					.06		2#12.5					



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB4
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	4.030	4.50	0.00
3	4.500	1.00	4.030	4.50	0.00
4	4.500	1.00	4.220	4.50	0.00
5	4.610	1.00	3.840	4.50	0.00
6	4.610	1.00	3.600	4.61	0.00
7	4.500	1.00	3.600	4.61	0.00
8	4.500	1.00	3.600	4.50	0.00
9	4.500	1.00	2.720	4.50	0.00
10	4.500	1.00	3.120	4.50	0.00
11	4.500	1.00	4.220	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	7.16
1	-8.56	20.48
2	-6.55	18.00
3	-6.99	18.39
4	-6.28	16.74
5	-6.45	16.69
6	-6.18	16.33
7	-6.20	16.37
8	-5.46	14.39
9	-3.95	11.84
10	-8.30	19.33
11	0.00	7.65

soma das reacoes estaticas 183.40 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	7.16	1.78	6.37	10.97
2	9.51	2.36	2.67	8.62
3	9.40	2.23	3.91	9.59
4	8.80	2.29	3.09	8.48
5	8.26	2.29	3.20	8.33
6	8.36	2.32	3.25	8.24
7	8.09	2.25	3.92	8.11
8	8.27	2.30	3.28	7.93
9	6.46	2.37	2.20	5.78
10	6.05	1.94	1.92	7.99
11	11.34	2.69	6.93	7.65
Momento Engastamento				
Perfeito				
apoio (0)				-6.81 tm
apoio (11)				-7.13 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	9.07	2.25	3.40	9.07
4	8.64	2.25	3.24	8.64
7	8.10	2.25	3.04	8.10
9	6.12	2.25	2.29	6.12
10	7.02	2.25	2.63	7.02

06-16-2020 16:22
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	0.290	8.56	6.93	0.0
2	19	50	0.215	6.55	5.13	0.0



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

3	19	50	0.231	6.99	2#16+ 3#16	5.51	0.00
4	19	50	0.205	6.28	4#12.5	4.90	0.00
5	19	50	0.211	6.45	2#16+ 4#12.5	5.04	0.00
6	19	50	0.201	6.18	4#12.5	4.81	0.00
7	19	50	0.202	6.20	4#12.5	4.83	0.00
8	19	50	0.176	5.46	4#12.5	4.20	0.00
9	19	50	0.125	3.95	2#12.5+ 4#16	2.98	0.00
10	19	50	0.280	8.30	2#12.5+ 4#16	6.69	0.00

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf flecha	x/d (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.208	6.37	4#12.5	0.00	6.16	3.41	9.96	6.54
2	19	50	0	0	0.106	3.40	2#12.5+ 2#16	0.00	8.51	5.34	7.61	4.61
3	19	50	0	0	0.123	3.91	2#12.5+ 2#16	0.00	8.34	5.21	8.54	5.37
4	19	50	0	0	0.101	3.24	2#12.5+ 2#16	0.00	7.84	4.79	7.52	4.53
5	19	50	0	0	0.100	3.20	2#12.5	0.00	7.36	4.40	7.43	4.46
6	19	50	0	0	0.102	3.25	2#12.5	0.00	7.46	4.48	7.34	4.38
7	19	50	0	0	0.095	3.04	2#12.5	0.00	7.19	4.26	7.21	4.27
8	19	50	0	0	0.103	3.28	2#12.5	0.00	7.37	4.40	7.03	4.13
9	19	50	0	0	0.071	2.29	1#16	0.00	5.78	3.09	5.10	2.66
10	19	50	0	0	0.082	2.63	2#12.5	0.00	5.27	2.68	7.21	4.27
11	19	50	0	0	0.229	6.93	3#16	0.00	10.28	6.81	6.60	3.77



OBRA-FUND
VIGA-VB5
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	2.210	4.50	0.00
			2.300	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.70
1	-5.71	12.68
2	0.00	3.91

soma das reacoes estaticas 20.29 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	3.70	1.68	3.10	6.24
2	6.44	2.80	3.32	3.91
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(2)				-3.89 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

1	3.73	1.69	3.15	6.22
---	------	------	------	------

06-16-2020 16:22
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	0.185	5.71	4.41	0.00
					4#12.5	-

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	0.098	3.15	2.34	0.00	3.15	2.66	5.69	3.02
					0.07		2#12.5	-		#5/15		#5/12
2	19	50	0	0	0.104	3.32	2.48	0.00	5.87	3.17	3.33	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/12		#5/15



OBRA-FUND
VIGA-VB6
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	3.120	4.50	0.00
3	4.500	1.00	3.120	4.50	0.00
4	4.500	1.00	3.760	4.50	0.00
5	4.610	1.00	3.530	4.50	0.00
6	4.610	1.00	3.760	4.61	0.00
7	4.500	1.00	3.120	4.61	0.00
8	4.500	1.00	2.880	4.50	0.00
			3.120	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	5.57
1	-6.52	15.71
2	-5.51	15.08
3	-6.28	16.57
4	-6.29	16.59
5	-6.42	16.29
6	-4.58	12.86
7	-6.45	15.35
8	0.00	5.59

soma das reacoes estaticas 119.60 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	5.57	1.79	4.97	-5.27
2	7.24	2.32	1.89	8.47
3	8.29	2.20	3.63	6.80
4	7.94	2.25	2.65	8.63
5	8.64	2.30	3.63	7.95
6	7.59	2.43	2.81	8.69
7	6.06	2.11	1.81	6.79
8	8.45	2.71	5.00	6.90
Momento Engastamento				
Perfeito				-5.27
apoio (0)				5.59
apoio (8)				-5.27

Esforços de Engastamento Perfeito

2	7.02	2.25	2.63	7.02
4	7.94	2.25	2.98	7.94
7	6.48	2.25	2.43	6.48

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	0.214	6.52	5.10	0.00
2	19	50	0.178	5.51	2#16+12.5	0.00
3	19	50	0.205	6.28	4#12.5	0.00
4	19	50	0.205	6.29	4#12.5	0.00
5	19	50	0.210	6.42	4#12.5	0.00
6	19	50	0.146	4.58	2#16+12.5	0.00
7	19	50	0.211	6.45	3#12.5	0.00
				2#16+12.5	5.04	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Vkd	Aed
		(cm)		flecha	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(t)	(cm2/m)



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

1	19	50	0	0	0.159	4.97	3.80	0.00	4.79	2.66	7.69	4.67
					.13		2#16	-		#6.3/22		
2	19	50	0	0	0.082	2.63	1.95	0.00	6.46	3.66	6.02	#6.3/12
					.02		2#12.5	-		#6.3/17		
3	19	50	0	0	0.114	3.63	2.72	0.00	7.35	4.39	7.69	#6.3/17
					.08		2#12.5+#8	-		#6.3/12		
4	19	50	0	0	0.093	2.98	2.21	0.00	7.06	4.15	7.06	#6.3/12
					.04		2#12.5	-		#6.3/15		
5	19	50	0	0	0.114	3.63	2.72	0.00	7.70	4.68	7.75	#6.3/15
					.08		2#12.5+#8	-		#6.3/12		
6	19	50	0	0	0.087	2.81	2.09	0.00	6.81	3.95	6.01	#6.3/29
					.05		2#12.5	-		#6.3/17		
7	19	50	0	0	0.075	2.43	1.79	0.00	5.34	2.74	6.18	#6.3/42
					.02		2#12.5	-		#6.3/22		
8	19	50	0	0	0.160	5.00	3.82	0.00	7.67	4.66	4.81	#6.3/17
					.13		2#16	-		#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB7
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	2.140	4.50	0.00
			2.140	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.61
1	-5.42	12.04
2	0.00	3.61

soma das reacoes estaticas 19.26 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	3.61	1.69	3.05	6.02
2	6.02	2.81	3.05	3.61
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)				-3.62 tm
Perfeito apoio(2)				-3.62 tm

06-16-2020 16:22
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	0.175	5.42	4.17	0.00
					4#12.5	-

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	0.095	3.05	2.27	0.00	3.08	2.66	5.48	2.85
					0.07		2#12.5	-		#5/15		#5/12
2	19	50	0	0	0.095	3.05	2.27	0.00	5.48	2.85	3.08	2.66
					0.07		2#12.5	-		#5/12		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB8
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	1.530	4.50	0.00
APOIO		M- (tm)		R (t)	
	0	0.00		3.44	
	1	0.00		3.44	
soma das reacoes estaticas				6.88 t	
TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)	
Momento Engastamento				-2.59 tm	
1	3.44	2.25	3.87	3.44	
Momento Engastamento				-2.59 tm	
06-16-2020 16:22					
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda					

		Concreto Fck		.25		t/cm2		Aco B Fyk		5		t/cm2	
TRAMO	Bw	Cobrimento	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	0.122		3.87	2.91	0.00	3.06	2.66	3.06	2.66
					.12		2#12.5	+ #8	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB9
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	2.190	4.50	0.00
3	4.500	1.00	2.190	4.50	0.00
4	4.610	1.00	1.960	4.50	0.00
			2.190	4.61	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.86
1	-4.82	11.36
2	-2.88	8.50
3	-4.68	10.88
4	0.00	4.03

soma das reacoes estaticas 38.63 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	3.86	1.76	3.39	6.00
2	5.36	2.45	1.74	4.49
3	4.01	2.04	1.22	4.81
4	6.06	2.77	3.71	4.03
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)	-3.7	tm		
Perfeito apoio(4)	-3.88	tm		

Esforços de Engastamento Perfeito

2	4.93	2.25	1.85	4.93
3	4.41	2.25	1.65	4.41

06-16-2020 16:22
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	0.154	4.82	3.68	0.00
2	19	50	0.089	2.88	2.13	0.00
3	19	50	0.149	4.68	3.56	0.00

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	0.106	3.39	2.54	0.00	3.31	2.66	5.45	2.83
2	19	50	0	0	0.057	1.85	1.43	0.00	4.81	2.66	3.95	2.66
3	19	50	0	0	0.051	1.65	1.43	0.00	3.52	2.66	4.32	2.66
4	19	50	0	0	0.117	3.71	2.79	0.00	5.52	2.88	3.48	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB10
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.610	1.00			
2	4.500	1.00	1.740	4.61	0.00
3	4.500	1.00	1.600	4.50	0.00
			1.740	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.25
1	-3.51	8.41
2	-3.35	8.22
3	0.00	3.17

soma das reacoes estaticas 23.05 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio (0)	-3.09	tm		
1	3.25	1.87	3.03	4.77
2	3.64	2.27	0.62	3.56
3	4.66	2.68	2.89	3.17
Momento Engastamento Perfeito apoio (3)	-2.94	tm		

Esforços de Engastamento Perfeito

2	3.60	2.25	1.35	3.60
---	------	------	------	------

06-16-2020 16:22
ENGEALC 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	0.110	3.51	2.63	0.00
					2#12.5+#8	-
2	19	50	0.105	3.35	2.50	0.00
					2#12.5+#8	-

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	0.094	3.03	2.26	0.00	2.81	2.66	4.34	2.66
					0.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	50	0	0	0.041	1.35	1.43	0.00	3.24	2.66	3.16	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	50	0	0	0.090	2.89	2.14	0.00	4.22	2.66	2.74	2.66
					0.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15



OBRA-FUND
VIGA-VB11
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	2.190	4.50	0.00
			2.190	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.70
1	-5.54	12.32
2	0.00	3.70

soma das reacoes estaticas 19.71 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento				
1	3.70	1.69	3.12	-3.7 tm
2	6.16	2.81	3.12	6.16
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(2)				-3.7 tm

06-16-2020 16:22
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	0.179	5.54	4.27	0.00
					4#12.5	-

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	0.097	3.12	2.32	0.00	3.15	2.66	5.61	2.96
					0.07		2#12.5	-		#5/15		#5/12
2	19	50	0	0	0.097	3.12	2.32	0.00	5.61	2.96	3.15	2.66
					.07		2#12.5	-		#5/12		#5/15



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.010	0.94	0.00
2	4.500	1.00	1.910	6.30	0.00
3	7.200	1.00	0.290	4.50	0.00
b 4	1.050	1.00	1.910	7.20	0.00
			1.010	1.05	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	6.36
1	-4.26	6.69
2	-6.91	9.00
3	-0.56	7.05

soma das reacoes estaticas 29.10 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0				-6.32
1	5.41	2.83	7.22	0.95
2	0.06	0.22	-4.26	6.62
3	7.76	4.06	8.85	1.24
4	1.06			5.99

Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -8.26 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	0.65	2.25	0.24	0.65
---	------	------	------	------

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
1	19	60	0.089	4.26	2.59	0.00
2	19	60	0.147	6.91	4.30	0.00
3	19	60	0.011	0.56	1.71	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
0	19	60							0.65	2.66		2.66
1	19	60	0	0	0.154	7.22	4.50	0.00	4.84	2.66	6.05	2.66
2	19	60	0	0	0.25	0.24	1.71	0.00	0.02	2.66	1.15	2.66
3	19	60	0	0	0.005	8.85	5.61	0.00	7.19	3.18	5.42	2.66
4	19	60			0.39		3.16	-	0.76	2.66		2.66



OBRA-FUND
VIGA-VB13
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.010	0.94	0.00
			4.040	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	13.75
1	0.00	12.66

soma das reacoes estaticas 26.40 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0				-13.37 tm
1	12.80	3.17	19.82	0.95
				12.66
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-13.37 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		2.66
1	19	60	0	0	0.462	19.82	14.16	0.74	11.58	6.14	11.44	6.05
					.74		5#20	3#6.3	#6.3/10	#6.3/10	#6.3/10	#6.3/10



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB14
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.890	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	13.94
1	-0.45	15.02

soma das reacoes estaticas 28.96 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-16.81	tm		
1	13.94	3.58	24.98	14.07
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-16.81	tm		

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	60	0	0	0.462	24.98	17.48	4.42	12.78	6.94	12.90	7.03
					1.23		6#20	4#12.5		#8/12		#8/12
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB15
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			3.690	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	12.64
1	0.00	11.55

soma das reacoes estaticas 24.20 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-12.21 tm
1	11.69	3.17	18.08	0.95
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-12.21 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		
1	19	60	0	0	0.440	18.08	12.85	0.00	10.59	5.47	10.45	5.37
					.68	3#20	+2#16	-	#6.3/10	#6.3/10	#6.3/10	#6.3/10



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB16
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.750	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	13.44
1	-0.45	14.51

soma das reacoes estaticas 27.95 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-16.2	tm		
1	13.44	3.58	24.08	13.56
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-16.2	tm		

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	60	0	0	0.462	24.08	16.90	3.77	12.31	6.63	12.44	6.72
					1.18		6#20	4#12.5		#8/15		#8/12
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB17
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			6.200	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	20.55
1	0.00	19.46

soma das reacoes estaticas 40.01 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-20.51 tm
1	19.60	3.16	30.54	0.95
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-20.51 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		2.66
1	19	60	0	0	0.462	30.54	21.06	8.37	17.74	10.29	17.60	6.3/22
					1.15		5#25	3#20		#10/15		#10/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB18
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.750	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	13.44
1	-0.45	14.51

soma das reacoes estaticas 27.95 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-16.2	tm		
1	13.44	3.58	24.08	13.56
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-16.2	tm		

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	60	0	0	0.462	24.08	16.90	3.77	12.31	6.63	12.44	6.72
					1.18		6#20	4#12.5		#8/15		#8/12
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB19
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			6.200	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	20.55
1	0.00	19.46

soma das reacoes estaticas 40.01 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-20.51 tm
1	19.60	3.16	30.54	19.46
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-20.51 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		
1	19	60	0	0	0.462	30.54	21.06	8.37	17.74	10.29	17.60	6.3/22
					1.15		5#25	3#20		#10/15		#10/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB20
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.690	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	13.22
1	-0.45	14.30

soma das reacoes estaticas 27.52 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-15.95 tm			
1	13.22	3.58	23.69	13.35
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-15.95 tm			

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	60	0	0	0.462	23.69	16.65	3.50	12.12	6.50	12.24	6.58
					1.17		6#20	3#12.5		#8/15		#8/15
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB21
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.850	0.94	0.00
			4.450	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.82	15.89
1	0.00	13.89

soma das reacoes estaticas 29.77 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0				
1	14.15	3.18	21.67	13.89

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.008	0.82	3.60 5#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
0	40	60							1.18	5.60		5.60
1	40	60	0	0	0.227 .38	21.67	13.96 7#16	0.00 -	12.81	5.60 2#5/12	12.55	5.60 2#5/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB22
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.760	7.20	0.00
			1.850	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	13.42
1	-0.82	15.39

soma das reacoes estaticas 28.81 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-16.25			tm
1	13.42	3.57	23.96	13.65
2	1.74			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-16.25			tm

06-16-2020 16:22
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	60	0.008	0.82	3.60 5#10	0.00 -

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	40	60	0	0	0.254	23.96	15.61	0.00	12.29	5.60	12.52	5.60
					.56		8#16	-		2#5/12		2#5/12
2	40	60							1.18	5.60		
										2#5/12		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB23
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			3.170	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	11.01
1	0.00	9.91

soma das reacoes estaticas 20.92 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-10.49 tm
1	10.06	3.17	15.50	0.95
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-10.49 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		
1	19	60	0	0	0.364	15.50	10.62	0.00	9.11	4.47	8.96	6.3/22
					.58		4#20	-		#6.3/12		#6.3/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB24
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	2.950	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	10.56
1	-0.45	11.63

soma das reacoes estaticas 22.19 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-12.75			tm
1	10.56	3.58	18.89	10.68
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-12.75			tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60	0	0	0.462	18.89	13.56	0.08	9.67	4.85	9.80	4.94
					.93		5#20	1#6.3		#6.3/12		#6.3/12
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB25
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			3.170	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	11.01
1	0.00	9.91

soma das reacoes estaticas 20.92 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-10.49 tm
1	10.06	3.17	15.50	0.95
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-10.49 tm

06-16-2020 16:22
ENGEALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		
1	19	60	0	0	0.364	15.50	10.62	0.00	9.11	4.47	8.96	6.3/22
					.58		4#20	-		#6.3/12		#6.3/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB26
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	3.450	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	12.36
1	-0.45	13.43

soma das reacoes estaticas 25.79 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-14.91	tm		
1	12.36	3.58	22.13	12.48
2	0.95			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-14.91	tm		

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	60	0	0	0.462	22.13	15.65	2.39	11.32	5.97	11.45	6.05
					1.09		5#20	3#10		#6.3/10		#6.3/10
2	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.010	0.94	0.00
2	4.500	1.00	3.460	6.30	0.00
3	7.200	1.00	0.860	1.20	3.70
			1.110	4.50	0.00
b 4	0.940	1.00	2.950	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	10.37
1	-9.76	16.92
2	-11.59	16.02
3	-0.45	10.02

soma das reacoes estaticas 53.34 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-11.45			
0	0.95			
1	9.42	2.72	12.38	12.38
2	4.55	1.20	-4.92	3.85
3	12.17	4.12	13.50	9.07
4	0.95			

Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -12.75 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	5.27	1.68	1.69	3.13
06-16-2020	16:22			
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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
1	19	60	0.214	9.76	2#12.5	0.00
2	19	60	0.259	11.59	2#16+2#12.5	0.00
3	19	60	0.009	0.45	4#16	0.00
					1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60									0.65	2.66
1	19	60	0	0	0.280	12.38	8.16	0.00	8.38	3.99	11.34	#6.3/22
2	19	60	0	0	0.034	1.69	3#20	0.00	4.29	2.66	3.52	#6.3/15
3	19	60	0	0	0.309	13.50	2#12.5	0.00	11.28	5.94	8.19	#6.3/22
4	19	60			.58		3#20	-	0.65	2.66		#6.3/15
										#6.3/22		



OBRA-FUND
VIGA-VB28
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.010	0.94	0.00
			6.760	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	22.31
1	0.00	21.22

soma das reacoes estaticas 43.54 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0				-22.36
1	21.36	3.16	33.32	21.22
				-22.36

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	30	60	0.006	0.45	2.70	0.00
					2#12.5	#8

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	30	60							0.65		4.20	
1	30	60	0	0	0.462	33.32	23.65	2.61	19.34	10.40	19.20	10.31
					.79		5#25	3#12.5		#10/15		#10/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	0.860	1.20	12.68
2	7.200	1.00	1.930	4.50	0.00
b 3	0.940	1.00	3.670	7.20	0.00
			1.010	0.94	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	8.32
1	-18.95	27.55
2	-0.45	11.59

soma das reacoes estaticas 47.46 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-10.92			
1	8.32	1.20	9.36	11.77
2	15.78	4.30	14.98	10.64
3	0.95			

Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -15.86 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

1	9.96	1.20	11.33	10.13
---	------	------	-------	-------

06-16-2020 16:22
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	60	0.462	18.95	13.60	0.13
					5#20	1#6.3
2	19	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60	0	0	0.253	11.33	7.38	0.00	8.06	3.77	11.19	5.87
					0.05		4#16	-		#6.3/15		#6.3/10
2	19	60	0	0	0.349	14.98	10.20	0.00	14.68	8.23	9.54	4.77
					.6		2#20+2#16	-		#8/12		#6.3/12
3	19	60							0.65	2.66		
										#6.3/22		



OBRA-FUND
VIGA-VB30
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b	0	0.940	1.00		
	1	6.300	1.00	1.010	0.94
			2.710	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	9.56
1	0.00	8.47

soma das reacoes estaticas 18.02 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(0)	-8.97 tm
1	8.61	3.18	13.22	0.95
	Momento Engastamento	Perfeito	apoio(1)	-8.97 tm

06-16-2020 16:22
ENGE CALC 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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60							0.65	2.66		2.66
										#5/15		#5/15
1	19	60	0	0	0.302	13.22	8.80	0.00	7.79	3.59	7.65	3.49
					.49		3#20	-		#5/10		#5/10



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FUND
VIGA-VB31
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	1.010	1.20	3.91
2	7.200	1.00	0.760	4.50	0.00
b 3	1.050	1.00	1.910	7.20	0.00
			1.010	1.05	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.82
1	-9.06	12.86
2	-0.56	6.76

soma das reacoes estaticas 22.44 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-3.93	tm		
1	2.82	1.20	2.66	4.80
2	8.06	4.22	7.94	5.70
3	1.06			

Momento Engastamento Perfeito apoio(2) -8.26 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

1	3.90	1.20	3.96	3.72
---	------	------	------	------

06-16-2020 16:22
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	60	0.197	9.06	5.76	0.00
2	19	60	0.011	0.56	3#16	0.00
					2#12.5	-

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	60	0	0	0.082	3.96	2.40	0.00	2.52	2.66	4.58	2.66
2	19	60	0	0	0.171	7.94	2#12.5	0.00	7.48	#5/15	5.12	#5/15
3	19	60			.32		4#12.5	-	0.76	#5/10		#5/15
										#5/15		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```

TRAMO      L(m)      J(m4/m4)      P(t/m)      D(m)      F(t)
.....
1      4.500      1.00      2.390      4.50      0.00

      APOIO      M-(tm)      R(t)
.....
0      0.00      5.38
1      0.00      5.38

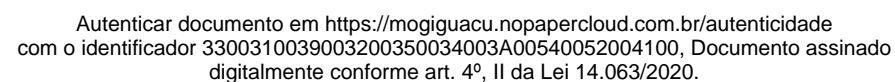
      soma das reacoes estaticas      10.76 t

TRAMO      Ve(t)      x(m)      M+(tm)      Vd(t)
.....
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -4.04 tm
1      5.38      2.25      6.05      5.38
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -4.04 tm

06-16-2020      16:22
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

```

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	Fck	t/cm2	Aco	B	Fyk	5	t/cm2	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)			3		(cm2)					(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	50	0	0	0.197	6.05	4.70		0.00		4.78	2.66		4.78	2.66
					0.2		4#12.5		-			#5/15			#5/15



```

TRAMO      L(m)      J(m4/m4)      P(t/m)      D(m)      F(t)
.....
1      4.500      1.00      3.790      4.50      0.00

      APOIO      M-(tm)      R(t)
.....
0      0.00      8.53
1      0.00      8.53

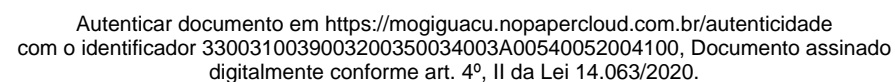
      soma das reacoes estaticas      17.06 t

TRAMO      Ve(t)      x(m)      M+(tm)      Vd(t)
.....
Momento Engastamento Perfeito apoio(0) -6.4 tm
1      8.53      2.25      9.59      8.53
Momento Engastamento Perfeito apoio(1) -6.4 tm

06-16-2020      16:22
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

```

TRAMO	Bw	Hw	Cobrimento Bf (cm)	Fck Hf (cm)	Fck .25 x/d (cm)	t/cm2	Aco B	Fyk 5	t/cm2	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flech	(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)		(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	50	0	0	0.33	9.59	7.91	0.00	7.58	4.58	7.58	4.58	
					.32		#4	-	#6.3	#6.3	#6.3	#6.3	
							#16						



OBRA-FUND
VIGA-VB34
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	2.030	4.50	0.00
APOIO		M- (tm)		R (t)	
0		0.00		4.57	
1		0.00		4.57	
soma das reacoes estaticas				9.14 t	
TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)	
Momento Engastamento				apoio(0) -3.43 tm	
1	4.57	2.25	5.14	4.57	
Momento Engastamento				apoio(1) -3.43 tm	
06-16-2020 16:22					
ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda					

		Concreto Fck		t/cm2	Aco B Fyk		5	t/cm2							
TRAMO	Bw	Cobrimento		3	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	165	5.14	3.94	3.94	0.00	4.06	2.66	4.06	2.66	2.66
						17		2#16		-			#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.010	0.94	0.00
2	4.500	1.00	3.460	6.30	0.00
3	7.200	1.00	0.860	1.20	3.91
			1.110	4.50	0.00
b 4	1.050	1.00	2.950	7.20	0.00
			1.010	1.05	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-0.45	10.36
1	-9.82	17.10
2	-11.59	16.04
3	-0.56	10.15

soma das reacoes estaticas 53.65 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
0				
1	9.41	2.72	12.35	12.39
2	4.71	1.20	-4.79	3.89
3	12.15	4.12	13.44	9.09
4	1.06			

Momento Engastamento Perfeito apoio(3) -12.75 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	5.44	1.65	1.75	3.16
06-16-2020	16:22			
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	60	0.009	0.45	1.71	0.00
1	19	60	0.216	9.82	2#12.5	0.00
2	19	60	0.259	11.59	2#16+2#12.5	0.00
3	19	60	0.011	0.56	4#16	0.00
					1.71	0.00
					2#12.5	-

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	60									0.65	2.66
1	19	60	0	0	0.279	12.35	8.14	0.00	8.37	3.98	11.35	#6.3/22
2	19	60	0	0	0.036	1.75	3#20	0.00	4.45	2.66	3.56	#6.3/15
3	19	60	0	0	0.307	13.44	2#12.5	0.00	11.27	5.93	8.20	#6.3/22
4	19	60			.58		3#20	-	0.76	2.66		#6.3/15
										#6.3/22		



Plan1

CRECHE+PRE PADRAO-CR1-ESTACA C/ LAJE													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO		
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACA	a	b	PILAR
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,59	11,59	9,63	21,22	0,76	22	2	19	40	P1
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	23,61	38,73	0,76	40	2	19	40	P2
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	22,44	36,78	0,76	38	2	19	40	P3
P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	22,59	36,93	0,76	38	2	19	40	P4
P5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	21,84	36,96	0,76	38	2	19	40	P5
P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	21,35	28,77	0,76	30	2	19	40	P6
P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,42	7,42	0,00	7,42	0,76	9	1	19	40	P7
P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	18,01	33,13	0,76	34	2	19	40	P8
P9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	19,72	34,06	0,76	35	2	19	40	P9
P10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,34	14,34	15,99	30,33	0,76	32	2	19	40	P10
P11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	19,09	34,21	0,76	35	2	19	40	P11
P12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	13,43	22,01	35,44	0,76	37	2	19	40	P12
P13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	16,80	8,99	25,79	0,76	27	2	19	40	P13
P14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	34,42	58,03	0,76	59	3	19	40	P14
P15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	31,44	47,89	0,76	49	3	19	40	P15
P16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	31,82	48,96	0,76	50	3	19	40	P16
P17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	29,96	48,20	0,76	49	3	19	40	P17
P18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	30,11	38,40	0,76	40	2	19	40	P18
P19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,29	8,29	0,00	8,29	0,76	10	1	19	40	P19
P20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,24	18,24	26,82	45,06	0,76	46	3	19	40	P20
P21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,14	17,14	28,72	45,86	0,76	47	3	19	40	P21
P22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,45	16,45	30,41	46,86	0,76	48	3	19	40	P22
P23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	39,37	62,98	0,76	64	4	19	40	P23
P24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,64	18,64	20,51	39,15	0,76	40	2	19	40	P24
P25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,11	13,11	12,25	25,36	0,76	27	2	19	40	P25
P26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,38	22,38	28,36	50,74	0,76	52	3	19	40	P26
P27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,24	15,24	26,63	41,87	0,76	43	3	19	40	P27
P28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	15,93	36,01	51,94	0,76	53	3	19	40	P28
P29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,01	17,01	36,03	53,04	0,76	54	3	19	40	P29
P30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,62	7,62	30,16	37,78	0,76	39	2	19	40	P30



Plan1

													NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO		
PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	ESTACAS	a	b	PILAR
P31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,17	8,17	0,00	8,17	0,76	9	1	19	40	P31
P32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,73	18,73	22,76	41,49	0,76	43	3	19	40	P32
P33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,99	16,99	25,25	42,24	0,76	43	3	19	40	P33
P34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,51	18,51	26,11	44,62	0,76	46	3	19	40	P34
P35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	41,56	63,51	0,76	65	4	19	40	P35
P36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,37	11,37	19,80	31,17	0,76	32	2	19	40	P36
P37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	9,79	16,60	0,76	18	1	19	40	P37
P38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	21,03	35,07	0,76	36	2	19	40	P38
P39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	24,00	37,25	0,76	39	2	19	40	P39
P40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	29,05	42,30	0,76	44	3	19	40	P40
P41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	31,42	45,46	0,76	47	3	19	40	P41
P42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	23,15	29,96	0,76	31	2	19	40	P42
P43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	0,00	6,81	0,76	8	1	19	40	P43
P44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	19,40	33,44	0,76	35	2	19	40	P44
P45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	19,22	32,47	0,76	34	2	19	40	P45
P46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,25	13,25	17,23	30,48	0,76	32	2	19	40	P46
P47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	34,62	48,66	0,76	50	3	19	40	P47
P48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	6,81	14,11	20,92	0,76	22	2	19	40	P48
P49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,04	14,04	18,60	32,64	0,00	33	2	19	40	P
P50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,95	21,95	29,22	51,17	0,00	52	3	19	40	P
P51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,61	23,61	35,36	58,97	0,00	59	3	19	40	P
P52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,12	15,12	15,51	30,63	0,00	31	2	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	19	40	P
														19	40	

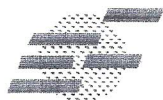



COBERTURA			SUPERIOR			FUNDACAO							CAP.
N	b	a	PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	ESTACA
0,00	20	0	P1	11,59	20	8	P1	21,22	20	15	4	70	20
0,00	20	0	P2	15,12	20	11	P2	38,73	20	28	4	70	20
0,00	20	0	P3	14,34	20	10	P3	36,78	20	26	4	70	20
0,00	20	0	P4	14,34	20	10	P4	36,93	20	26	4	70	20
0,00	20	0	P5	15,12	20	11	P5	36,96	20	26	4	70	20
0,00	20	0	P6	7,42	20	5	P6	28,77	20	21	4	70	20
0,00	20	0	P7	7,42	20	5	P7	7,42	20	5	4	70	20
0,00	20	0	P8	15,12	20	11	P8	33,13	20	24	4	70	20
0,00	20	0	P9	14,34	20	10	P9	34,06	20	24	4	70	20
0,00	20	0	P10	14,34	20	10	P10	30,33	20	22	4	70	20
0,00	20	0	P11	15,12	20	11	P11	34,21	20	24	4	70	20
0,00	20	0	P12	13,43	20	10	P12	35,44	20	25	4	70	20
0,00	20	0	P13	16,80	20	12	P13	25,79	20	18	4	70	20
0,00	20	0	P14	23,61	20	17	P14	58,03	20	41	4	70	20
0,00	20	0	P15	16,45	20	12	P15	47,89	20	34	4	70	20
0,00	20	0	P16	17,14	20	12	P16	48,96	20	35	4	70	20
0,00	20	0	P17	18,24	20	13	P17	48,20	20	34	4	70	20
0,00	20	0	P18	8,29	20	6	P18	38,40	20	27	4	70	20
0,00	20	0	P19	8,29	20	6	P19	8,29	20	6	4	70	20
0,00	20	0	P20	18,24	20	13	P20	45,06	20	32	4	70	20
0,00	20	0	P21	17,14	20	12	P21	45,86	20	33	4	70	20
0,00	20	0	P22	16,45	20	12	P22	46,86	20	33	4	70	20
0,00	20	0	P23	23,61	20	17	P23	62,98	20	45	4	70	20
0,00	20	0	P24	18,64	20	13	P24	39,15	20	28	4	70	20
0,00	20	0	P25	13,11	20	9	P25	25,36	20	18	4	70	20
0,00	20	0	P26	22,38	20	16	P26	50,74	20	36	4	70	20
0,00	20	0	P27	15,24	20	11	P27	41,87	20	30	4	70	20
0,00	20	0	P28	15,93	20	11	P28	51,94	20	37	4	70	20
0,00	20	0	P29	17,01	20	12	P29	53,04	20	38	4	70	20
0,00	20	0	P30	7,62	20	5	P30	37,78	20	27	4	70	20



Plan1

[illegible]



OBRA: CRECHE PADRÃO - CR1				
No. OBRA: P1332	DATA: 30/09/11	CALCULO: 	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: Blocos				

2 ESTACAS ϕ /20t CADA

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

$$A_s = 4,83 \text{ cm}^2 \rightarrow 4 \phi 12,5 \text{ --- cada uma } 6 \phi 12,5$$



OBRA - SIMONINI
COLUNA - P7

Nivel 1 (0.00) ao 2 (3.00)

Nivel Dimensionado 1 (0.00) Lbx= 55 Lby= 55
Nk = 7.27 t Mkk 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

----- Atuante -----				----- Resistente -----					----- Situacao -----				
caso	Mkx	Mky	Mk tot	Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	Inc ln	l/r	x/d	Def con	Def aco
1e	0.15	0.00	0.15	1.22	0.00	0.00	0.00	1.22	270.0	0.3635	0.35	2.0750	3.9228
f	0.15	0.00	0.15	1.22	0.24	0.00	0.00	0.98	270.0	0.3635	0.35	2.0750	3.9228
2e	0.00	0.15	0.15	-0.00	0.00	1.22	0.00	1.22	0.0	0.3635	0.35	2.0750	3.9228
f	0.00	0.15	0.15	-0.00	0.00	1.22	0.24	0.98	0.0	0.3635	0.35	2.0750	3.9228

Bw = 19 Hw = 19
As 3.20 cm2 Taxa 0.88% 4 # 10 # 6.3 c/ 12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

MEMORIA DE CALCULO
PROJETO DE ESTRUTURA
CR1A-PADRÃO TUBULÃO
COD:12.01.089

ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais Ltda.

R. Jose Jannarelli, 258,cj.171-F:(011)3722-2131-Email:engecalc.sp@gmail.com -CEP:05615-000 S.P



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

INDICE

EDIFICAÇÃO	ASSUNTO	FOLHA No.
RAMPA 1	PLANILHA DE CALCULO	4 e 5
	VIGAS DA FUNDAÇÃO	6 a 32
	RESUMO DE CARGAS NOS PILARES	33
	CALCULO DOS PILARES	34





1-OBJETO

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

2-MATERIAIS

Armadura doce: Aço doce CA-50 (Concreto Armado)

Concreto: $F_{ck}=20\text{Mpa}$ (brocas e estacas ou conforme parecer técnico de fundação)

$F_{ck}=25\text{Mpa}$ (vigas da superestrutura e pilares, blocos e vigas das fundações)

Cobrimento das armaduras: superestrutura=2,5cm, infraestrutura=3,0cm.

Brocas e estacas=4,0cm.

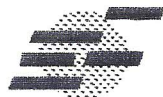
3-BIBLIOGRAFIA

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





OBRA:	CRECHE + PNE			
No. OBRA:	P1334	DATA:	11/04/11	CALCULO:
ASSUNTO:	LAGE S	REV:	0	FL: 01

L7101 a L7120 (H=10)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ m_p &= 0,10 \\ W &= 0,05 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$L = 0,74$$

$$R = 0,17$$

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

$$A_{min} = 150 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$96,3 \text{ d}15$$

$$2,07 \text{ m } 95,0 \text{ d}15$$

LAGE PNE COB.

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ T_c &= 0,10 \\ \hline &0,50 \end{aligned}$$

L7121 (H=12)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,30 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ \hline &0,40 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,040 \\ | \quad 127 \\ | \end{array}$$

$$Q = 0,51$$

$$X = 0,32 \rightarrow A_s = 1,17$$

$$A_{min} = 1,80$$

$$96,3 \text{ d}15$$

L7122 (H=10 a 8)

$$\begin{aligned} \phi &= 0,25 \\ S_c &= 0,05 \\ W &= 0,05 \\ m_p &= 0,10 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c} | \\ | \quad 3,045 \\ | \quad 112 \\ | \end{array}$$

$$Q = 0,51$$

$$X = 0,29 \rightarrow A_s = 1,37$$

$$A_{min} = 1,50$$

$$96,3 \text{ d}20$$



TCR1A

OBRA: CRECHE				OBRA N.: 1637		PAVIMENTO: CRECHE + IVAO - FUNDACAO		Folha N.: 01	
								Data: 11/03/20	
(1) X								(2)	
VIGA	V1B1								V1B2
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L (m)	4,10	4,50	4,10	4,10	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	105	105	105	105	105	105	105	105	105
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50
f (t)	0	0	0						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	683								100
EXTRA	-								-
P.P.	020								020
(3) *				(4)					
VIGA	V133				V134				
TRAMO	1				1	2	3	4	5
L (m)	4,10				4,50	4,50	4,10	4,50	4,60
J (m4/m2)	1				1	1	1	1	1
q (t/m)	020	120	120	020	120	120	120	120	120
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	4,50	4,50	2,25	4,50	
f (t)	#50,01	#51,02	#52,01	0	0	0	#25,02	0	
	V135,01	V135,02	V135,01				V135,02		
	(1)			(13)	(14)	(15)		(16)	(17)
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	-	100	100	-	100				
EXTRA	-								
P.P.	020	020	020	020	020				
(5)				(6)				(7)	
VIGA				V135	V136				V137
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	
q (t/m)	120	020	120	120	120	120	120	120	
d (m)	1,57	2,25	2,99	1,57	3,47	4,50	1,57	4,50	4,50
f (t)	#50,02	#52,02	0	0	#42,01	0	#45,01	0	#49,02
	V137,00	V137,00			V137,01		V137,01		V137,02
	(1)		(2)	(3)					
LAJE	-								
LAJE	-								
ALVENARIA	100			100					
EXTRA	-								
P.P.	020	020		020					



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA: CNECAE AMPLIACÃO										OBRA N.: P1637		PAVIMENTO: RND		Folha N.: 02	
														Data: / /	
VIGA	(7) VB7										(7) VB8		(7) VB9		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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 (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	450	302	450	302	215	413	450	290	450	225	460	450	450	450	
f (t)	0	±20,02	0	±22,01	±24,01	±4,01	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0	0	
	(25)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(10) VB10										(10) VB11		(10) VB12		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)	270	312	450	170	450	180	362	430	143	220	170	370	420		
f (t)	0	±42,00	0	±49,01	0	±22,00	±24,00	0	±27,00	0	±45,00	±47,01	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															
VIGA	(16) VB16										(16) VB17		(16) VB18		
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
L (m)	2,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	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		
q (l/m)	120	120	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		
d (m)	450	200	450	302	450	270	450	290	450	225	460	450	450		
f (t)	±46,01	±47,02	0	±20,02	0	±26,00	0	±30,02	0	±33,02	0	0	0		
	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															

OBRA:				OBRA N.:				PAVIMENTO:				Folha N.: 63			
CALLE + 1 VÃO								LND				Data: / /			
				(18)								(19)			
VIGA				VB18						VB19					
TRAMO	10		11		1	2		3	4(3)	0(3)	1	2		3	
L (m)	450		450		694	630	481		720	694	694	620	481	720	
J (m4/m2)	1		1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	
q (t/m)	105	195	105	105	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	
d (m)	245	250	170	450	694	630	481		720	694	694	620	481	720	
f (t)	±46,00	0	±46,00	0	0	0	±5,00	0	0	0	0	0	±5,01	0	
	VB46,00	(49)	VB49,00	(48)	(37)	(25)	VB50,00	(13)	(1)	(32)	(26)	VB5,01	(11)	(2)	
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
ALVENARIA	085		100		100		100		100		100		100		
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-		
P.P.	020		020		020		020		020		020		020		
				(21)				(22)				(23)			
VIGA	VB20			VB21			VB22			VB23			VB24		
TRAMO	1		2		1		1		0(3)		1		1		
L (m)	372		257		720		694		257		694		230		
J (m4/m2)	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	694	257	694	257	730	220	370	257	694	
f (t)	±15,00	0	0	±7,00	0	0	0	0	0	0	±15,01	0	0	0	
	VB15,00	(101)	(1)	VB20,00	(15)	(3)	(-)	(39)	(00)	(-)	VB15,01	(102)	(-)	(40)	
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
ALVENARIA	100		100		100		100		100		100		100		
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-		
P.P.	020		020		020		020		020		020		020		
				(30)				(31)				(32)			
VIGA	VB25			VB30			VB31			VB32			VB33		
TRAMO	1		2(3)		1		0(3)		1		2(3)		1		
L (m)	720		694		372		257		694		630		720		
J (m4/m2)	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)	220	720	694	372	257	694	630	720	694	372	304	694	630	720	
f (t)	±20,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VB20,01	(16)	(4)	(-)	(103)	(-)	(4)	(29)	(14)	(5)	(-)	(104)	(-)	(43)	
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
LAJE	-		-		-		-		-		-		-		
ALVENARIA	100		100		100		100		100		100		100		
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-		
P.P.	020		020		020		020		020		020		020		



Autenticar documento em <https://megiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA:					OBRA N.:		PAVIMENTO:					Folha N.: 04	
												Data: 1/1	
					(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)		
VIGA	V336	V337		V338	V339	V340			V341	V342			
TRAMO	0(B) E	1	2(B)	0(B) E	1	2(B)	0(B)	1	2(B)	1	2(B)	1	
L (m)	090	720	090	090	720	090	090	630	130	720	090	270	
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	720	090	090	720	090	090	490	630	720	090	270	
f (t)	0	0	0	0	0	0	0	11,00	0	6,00	0	0	
	(44)	(20) (8)		(45)	(21) (9)		(46)	V311,00	(34)	V36,00	(22) (10)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	100	100		100	100					100	100		
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	070	070		070	070					070	070		
					(43)		(44)	(45) *	(46)	(47)	(48)		
VIGA	V343				V344	V345			V346	V347	V		
TRAMO	0(B)	1			2(B)	1	2(B)	1	1	1			
L (m)	090	630			120	720	090	540	215	126			
J (m4/m2)	1	1			1	1	1	1	1	1			
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	350	490	630	120	720	090	130	170	350	540	215	
f (t)	0	14,00	11,01	0	6,01	0	0	11,00	54,01	10,00	0	0	
	(42)	V344,00	V311,01	(35)	V36,01	(23) (11)	(45)	V310,00	(-)	(-)	(-)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA													
EXTRA													
P.P.													
					(48) *				(49)				
VIGA	V348								V349				
TRAMO	0(B)	1							4(B)	1			
L (m)	1	630							090	502	208		
J (m4/m2)	090	1							1	1			
q (l/m)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	090	225	350	512	555	630	120	471	110	720	090	502	
f (t)	0	16,01	14,01	12,00	10,01	0	6,02	0	3,00	0	0	4,01	
	(49)	V316,01	V314,01	V312,00	V310,01		V36,02	(50)	V3,00	(51)	(52)	(-)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA													
EXTRA													
P.P.													



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

	(50)	(51)*	(52)	(53)								
VIGA	VB50	VB51	VB52	VB53							VB54	
TRAMO	1	1	1	0,8	1		2		3		4,0	1
L (m)	120	600	120	090	630		420		720		090	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	170	120	120
d (m)	120	600	120	090	500	630	130	440	120	720	090	180
f (t)	0	0	0	0	+12,01	0	+6,03	0	+3,01	0	0	0

	⊖ ⊖	⊖ ⊖	⊖ ⊖	⊖	VB12,01	⊖	VB6,03	⊖	VB3,01	⊖	⊖ ⊖	
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.												



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
 com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
 digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

CCRIA

OBRA: Cobertura - CRIA							OBRA N.: D1637		PAVIMENTO: COECHE + 1 VÃO					Folha N.: 01	
														Data: 11/03/20	
(1)															
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)	0,65						0,35								
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	0,56	0,56	0,56	1,69	0,56	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			1,50	1,50	1,50	1								
q (t/m)	0,56			1,69	0,56	0,56	1,32								
d (m)	450			450	450	450	450								
f (t)	0			0	0	0	0								
LAJE															
LAJE															
ALVENARIA															
EXTRA															
P.P.															



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-CPRE
VIGA-V101
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	1.15
1	-1.39	3.31
2	-1.04	2.85
3	-1.04	2.85
4	-1.39	3.31
5	0.00	1.15

soma das reacoes estaticas 14.62 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-1.1 tm
1	1.15	1.78	1.03	1.77
2	1.54	2.37	0.44	1.39
3	1.46	2.25	0.61	1.46
4	1.39	2.13	0.44	1.54
5	1.77	2.72	1.03	1.15

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -1.1 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.46	2.25	0.55	1.46
4	1.46	2.25	0.55	1.46

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

Concreto Fck .25 t/cm2 Aco A 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	0.00
2	19	100	0.007	1.04	2.85	0.00
3	19	100	0.007	1.04	2.85	0.00
4	19	100	0.009	1.39	2.85	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	100	0	0	0.007	1.03	2.85	0.00	0.83	2.66	1.45	2.66
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.21	2.66	1.06	2.66
3	19	100	0	0	0.004	0.61	2.85	0.00	1.14	2.66	1.14	2.66
4	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.06	2.66	1.21	2.66
5	19	100	0	0	0.007	1.03	2.85	0.00	1.45	2.66	0.83	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V103
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	0.62
1	-0.75	1.78
2	-0.56	1.53
3	-0.56	1.53
4	-0.75	1.78
5	0.00	0.62

soma das reacoes estaticas 7.88 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-.6 tm
1	0.62	1.78	0.55	0.95
2	0.83	2.37	0.24	0.75
3	0.79	2.25	0.33	0.79
4	0.75	2.13	0.24	0.83
5	0.95	2.72	0.55	0.62
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(5)	-.6 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	0.79	2.25	0.30	0.79
4	0.79	2.25	0.30	0.79

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.045	0.75	1.05	0.00
2	19	37	0.034	0.56	2#10	0.00
3	19	37	0.034	0.56	2#10	0.00
4	19	37	0.045	0.75	2#10	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)	(cm)	flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	37	0	0	0.033	0.55	1.05	0.00	0.56	2.66	0.89	2.66
2	19	37	0	0	0.018	0.30	1.05	0.00	0.76	2.66	0.68	2.66
3	19	37	0	0	0.019	0.33	1.05	0.00	0.72	2.66	0.72	2.66
4	19	37	0	0	0.018	0.30	1.05	0.00	0.68	2.66	0.76	2.66
5	19	37	0	0	0.033	0.55	1.05	0.00	0.89	2.66	0.56	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V105
#####

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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.20
1	-2.73	6.17
2	-0.48	1.91
3	-1.00	2.60
4	-1.17	2.82
5	0.00	1.00

soma das reacoes estaticas 17.69 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.86 tm
1	3.20	1.89	3.02	4.41
2	1.76	3.14	0.03	0.76
3	1.14	2.04	0.68	1.38
4	1.22	2.19	0.33	1.30
5	1.52	2.71	0.89	1.00
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(5)	-.95 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.26	2.25	0.47	1.26
4	1.26	2.25	0.47	1.26

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.174	2.73	2.95	0.00
2	19	37	0.029	0.48	2#12.5+8	-
3	19	37	0.061	1.00	2#10	-
4	19	37	0.071	1.17	2#10	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)	(cm)	flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	37	0	0	0.194	3.02	3.30	0.00	2.88	2.66	4.10	3.08
2	19	37	0	0	0.028	0.47	2#12.5+10	0.00	1.65	2.66	0.66	2.66
3	19	37	0	0	0.041	0.68	2#10	0.00	1.04	2.66	1.27	2.66
4	19	37	0	0	0.028	0.47	2#10	0.00	1.12	2.66	1.19	2.66
5	19	37	0	0	0.054	0.89	2#10	0.00	1.42	2.66	0.90	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V106
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.34
1	-2.81	6.72
2	-2.11	5.78
3	-2.11	5.78
4	-2.81	6.72
5	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 29.70 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.23 tm
1	2.34	1.78	2.08	3.60
2	3.13	2.37	0.89	2.81
3	2.97	2.25	1.23	2.97
4	2.81	2.13	0.89	3.13
5	3.60	2.72	2.08	2.34

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.23 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
4	2.97	2.25	1.11	2.97

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
2	19	40	0.109	2.11	2.03	0.00
3	19	40	0.109	2.11	2.03	0.00
4	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.108	2.08	2.00	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
2	19	40	0	0	0.056	1.11	1.14	0.00	2.86	2.66	2.55	2.66
3	19	40	0	0	0.063	1.23	1.16	0.00	2.71	2.66	2.71	2.66
4	19	40	0	0	0.056	1.11	1.14	0.00	2.55	2.66	2.86	2.66
5	19	40	0	0	0.108	2.08	2.00	0.00	3.33	2.66	2.08	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V107
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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	0.560	4.50	0.00
			1.690	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	1.00
1	-1.17	2.82
2	-1.00	2.60
3	-0.48	1.91
4	-2.73	6.17
5	0.00	3.20

soma das reacoes estaticas 17.68 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-.95 tm
1	1.00	1.79	0.89	1.52
2	1.30	2.31	0.33	1.22
3	1.38	2.46	0.68	1.14
4	0.76	1.36	0.03	1.76
5	4.41	2.61	3.02	3.20
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(5)	-2.86 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.26	2.25	0.47	1.26
4	1.26	2.25	0.47	1.26

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.071	1.17	1.21	0.00
2	19	37	0.061	1.00	2#10	-
3	19	37	0.029	0.48	1.05	0.00
4	19	37	0.174	2.73	2#10	-
					2#12.5+#8	-

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	37	0	0	0.054	0.89	1.05	0.00	0.90	2.66	1.42	2.66
					.05		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
2	19	37	0	0	0.028	0.47	1.05	0.00	1.19	2.66	1.12	2.66
					0		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
3	19	37	0	0	0.041	0.68	1.05	0.00	1.27	2.66	1.04	2.66
					.04		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
4	19	37	0	0	0.028	0.47	1.05	0.00	0.66	2.66	1.65	2.66
					0		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
5	19	37	0	0	0.194	3.02	3.30	0.00	4.10	3.08	2.88	2.66
					.21		2#12.5+#10	-		#5/12.5		#5/12.5



OBRA-CPRE
VIGA-V108
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.34
1	-2.81	6.72
2	-2.11	5.78
3	-2.11	5.78
4	-2.81	6.72
5	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 29.70 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.23 tm
1	2.34	1.78	2.08	3.60
2	3.13	2.37	0.89	2.81
3	2.97	2.25	1.23	2.97
4	2.81	2.13	0.89	3.13
5	3.60	2.72	2.08	2.34

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.23 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
4	2.97	2.25	1.11	2.97

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
2	19	40	0.109	2.11	2.03	0.00
3	19	40	0.109	2.11	2.03	0.00
4	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.108	2.08	2.00	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
2	19	40	0	0	0.056	1.11	1.14	0.00	2.86	2.66	2.55	2.66
3	19	40	0	0	0.063	1.23	1.16	0.00	2.71	2.66	2.71	2.66
4	19	40	0	0	0.056	1.11	1.14	0.00	2.55	2.66	2.86	2.66
5	19	40	0	0	0.108	2.08	2.00	0.00	3.33	2.66	2.08	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V109
#####

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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	3.20
1	-2.73	6.17
2	-0.48	1.91
3	-1.00	2.60
4	-1.17	2.82
5	0.00	1.00

soma das reacoes estaticas 17.69 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.86 tm
1	3.20	1.89	3.02	4.41
2	1.76	3.14	0.03	0.76
3	1.14	2.04	0.68	1.38
4	1.22	2.19	0.33	1.30
5	1.52	2.71	0.89	1.00
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(5)	-.95 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.26	2.25	0.47	1.26
4	1.26	2.25	0.47	1.26

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.174	2.73	2.95	0.00
2	19	37	0.029	0.48	2#12.5+8	-
3	19	37	0.061	1.00	2#10	-
4	19	37	0.071	1.17	2#10	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)	(cm)	flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	37	0	0	0.194	3.02	3.30	0.00	2.88	2.66	4.10	3.08
2	19	37	0	0	0.028	0.47	2#12.5+10	0.00	1.65	2.66	0.66	2.66
3	19	37	0	0	0.041	0.68	2#10	0.00	1.04	2.66	1.27	2.66
4	19	37	0	0	0.028	0.47	2#10	0.00	1.12	2.66	1.19	2.66
5	19	37	0	0	0.054	0.89	2#10	0.00	1.42	2.66	0.90	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V110
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.34
1	-2.81	6.72
2	-2.11	5.78
3	-2.11	5.78
4	-2.81	6.72
5	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 29.70 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.23 tm
1	2.34	1.78	2.08	3.60
2	3.13	2.37	0.89	2.81
3	2.97	2.25	1.23	2.97
4	2.81	2.13	0.89	3.13
5	3.60	2.72	2.08	2.34

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.23 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
4	2.97	2.25	1.11	2.97

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	36	0.192	2.81	3.17	0.00
2	19	36	0.141	2.11	2.32	0.00
3	19	36	0.141	2.11	2.32	0.00
4	19	36	0.192	2.81	3.17	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	36	0	0	0.139	2.08	2.29	0.00	2.11	2.66	3.36	2.66
2	19	36	0	0	0.072	1.11	1.19	0.00	2.89	2.66	2.58	2.66
3	19	36	0	0	0.080	1.23	1.32	0.00	2.73	2.66	2.73	2.66
4	19	36	0	0	0.072	1.11	1.19	0.00	2.58	2.66	2.89	2.66
5	19	36	0	0	0.139	2.08	2.29	0.00	3.36	2.66	2.11	2.66



OBRA-CPRE
VIGA-V111
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	0.880	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.880	4.50	0.00
4	4.500	1.00	0.880	4.50	0.00
5	4.500	1.00	1.390	4.50	0.00
			0.880	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	1.55
1	-1.91	4.53
2	-1.26	3.66
3	-1.96	5.17
4	-2.38	5.73
5	0.00	1.45

soma das reacoes estaticas 22.10 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-1.49 tm
1	1.55	1.77	1.37	2.41
2	2.13	2.42	0.65	1.83
3	1.82	2.07	0.63	2.14
4	3.03	2.18	1.35	3.22
5	2.51	2.85	1.20	1.45

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -1.49 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	1.98	2.25	0.74	1.98
3	1.98	2.25	0.74	1.98
5	2.47	2.81	1.25	1.49

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	37	0.119	1.91	2.02	0.00
2	19	37	0.077	1.26	2#12.5	-
3	19	37	0.122	1.96	1.31	0.00
4	19	37	0.150	2.38	2#10	-
					2.08	0.00
					2#12.5	-
					2.55	0.00
					2#12.5+#8	-

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	37	0	0	0.084	1.37	1.43	0.00	1.39	2.66	2.24	2.66
					.08		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
2	19	37	0	0	0.045	0.74	1.05	0.00	1.96	2.66	1.67	2.66
					.02		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
3	19	37	0	0	0.045	0.74	1.05	0.00	1.66	2.66	1.97	2.66
					.02		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
4	19	37	0	0	0.083	1.35	1.40	0.00	2.78	2.66	2.96	2.66
					.07		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5
5	19	37	0	0	0.077	1.25	1.30	0.00	2.35	2.66	1.29	2.66
					.06		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5



OBRA-CPRE
VIGA-V112
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.34
1	-2.81	6.72
2	-2.11	5.78
3	-2.11	5.78
4	-2.81	6.72
5	0.00	2.34

soma das reacoes estaticas 29.70 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento		Perfeito	apoio(0)	-2.23 tm
1	2.34	1.78	2.08	3.60
2	3.13	2.37	0.89	2.81
3	2.97	2.25	1.23	2.97
4	2.81	2.13	0.89	3.13
5	3.60	2.72	2.08	2.34

Momento Engastamento Perfeito apoio(5) -2.23 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

2	2.97	2.25	1.11	2.97
4	2.97	2.25	1.11	2.97

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	36	0.192	2.81	3.17	0.00
2	19	36	0.141	2.11	2.32	0.00
3	19	36	0.141	2.11	2.32	0.00
4	19	36	0.192	2.81	3.17	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		flecha (cm)	(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	36	0	0	0.139	2.08	2.29	0.00	2.11	2.66	3.36	2.66
2	19	36	0	0	0.072	1.11	1.19	0.00	2.89	2.66	2.58	2.66
3	19	36	0	0	0.080	1.23	1.32	0.00	2.73	2.66	2.73	2.66
4	19	36	0	0	0.072	1.11	1.19	0.00	2.58	2.66	2.89	2.66
5	19	36	0	0	0.139	2.08	2.29	0.00	3.36	2.66	2.11	2.66



 OBRA-CPRE
 VIGA-V117
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	1.050	1.00			
1	6.300	1.00	0.300	1.05	1.15
			1.430	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-1.38	6.19
1	0.00	4.29

soma das reacoes estaticas 10.48 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-4.73 tm
0				1.47
1	4.72	3.30	6.42	4.29
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-4.73 tm

09-30-2011 15:20
 ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	60	0.028	1.38	1.71 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)
0	19	60									1.23	2.66 #5/12.5
1	19	60	0	0	0.136 .23	6.42	3.98 2#16	0.00 -	4.29	2.66 #5/12.5	3.86	2.66 #5/12.5



OBRA-CPRE
VIGA-V119
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	0.500	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	1.13
1	0.00	1.13

soma das reacoes estaticas 2.25 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-	-	-	-
1	1.13	2.25	1.27	1.13
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-	-	-	-

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
1	19	40	0	0	0.064	1.27	1.20	0.00	1.02	2.66	1.02	2.66
					.08		2#10	-		#5/12.5		#5/12.5



OBRA-CPRE
VIGA-V120
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	1.770	1.00	2.300	7.20	0.00
			0.700	0.95	1.15
			0.700	1.77	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	7.98
1	-2.19	10.98

soma das reacoes estaticas 18.95 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-9.94 tm
1	7.98	3.47	13.83	8.58
2	2.39			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-9.94 tm

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	60	0.045	2.19	1.71	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	60	0	0	0.318	13.83	9.27	0.00	7.29	3.25	7.89	3.66
					.67		3#20	-		#5/10		#5/10
2	19	60							1.94	2.66		
										#5/12.5		



 OBRA-CPRE
 VIGA-V121
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	1.050	1.00			
1	6.300	1.00	0.300	1.05	3.31
			2.560	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-3.64	12.27
1	0.00	7.49

soma das reacoes estaticas 19.75 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-8.47 tm
0				3.62
1	8.64	3.38	10.95	7.49
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-8.47 tm

09-30-2011 15:20
 ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	60	0.075	3.64	2.20	0.00
					2#12.5	-

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	60									3.12	2.66
												#5/12.5
1	19	60	0	0	0.243	10.95	7.10	0.00	7.87	3.64	6.72	2.86
					.39		4#16	-		#5/10		#5/12.5



 OBRA-CPRE
 VIGA-V122
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	0.900	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.02
1	0.00	2.02

soma das reacoes estaticas 4.05 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-1.52 tm			
1	2.02	2.25	2.28	2.02
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-1.52 tm			

09-30-2011 15:20
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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	0.118	2.28	2.20	0.00	1.84	2.66	1.84	2.66
					.14		2#12.5	-		#5/12.5		#5/12.5



 OBRA-CPRE
 VIGA-V123
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	1.050	1.00	2.560	7.20	0.00
			0.300	1.05	3.31

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	8.71
1	-3.64	13.35

soma das reacoes estaticas 22.06 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-11.06 tm
1	8.71	3.40	14.82	9.72
2	3.62			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-11.06 tm

09-30-2011 15:20
 ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	60	0.075	3.64	2.20	0.00
					2#12.5	-

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	60	0	0	0.345	14.82	10.06	0.00	7.94	3.69	8.95	4.37
					.71		2#20+2#16	-		#6.3/15		#6.3/12.5
2	19	60							3.12	2.66		
										#6.3/20		



OBRA-CPRE
VIGA-V124
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	1.050	1.00			
1	6.300	1.00	0.300	1.05	2.85
			2.560	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-3.16	11.73
1	0.00	7.56

soma das reacoes estaticas 19.29 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-8.47 tm
0				3.16
1	8.56	3.35	11.17	7.56
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-8.47 tm

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	60	0.065	3.16	1.90	0.00
					2#12.5	-

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	60									2.72	2.66
											#5/12.5	#5/12.5
1	19	60	0	0	0.249	11.17	7.26	0.00	7.80	3.59	6.80	2.92
					.4		4#16	-		#5/10		#5/12.5



 OBRA-CPRE
 VIGA-V129
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	1.050	1.00	2.560	7.20	0.00
			0.300	1.05	3.31

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	8.71
1	-3.64	13.35

soma das reacoes estaticas 22.06 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-11.06 tm
1	8.71	3.40	14.82	9.72
2	3.62			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-11.06 tm

09-30-2011 15:20
 ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	20	60	0.071	3.64	2.19 2#12.5	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	20	60	0	0	0.325	14.82	9.97	0.00	7.94	3.60	8.95	4.28
					.67		5#16	-		#6.3/15		#6.3/12.5
2	20	60							3.12	2.80		
										#6.3/20		



OBRA-CPRE
VIGA-V130
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	1.050	1.00			
1	6.300	1.00	0.300	1.05	1.15
			1.430	6.30	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	-1.38	6.19
1	0.00	4.29

soma das reacoes estaticas 10.48 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-4.73 tm
0				1.47
1	4.72	3.30	6.42	4.29
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-4.73 tm

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
0	19	60	0.028	1.38	1.71 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)
0	19	60									1.23	2.66 #5/12.5
1	19	60	0	0	0.136 .23	6.42	3.98 2#16	0.00 -	4.29	2.66 #5/12.5	3.86	2.66 #5/12.5



 OBRA-CPRE
 VIGA-V131
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	1.050	1.00	1.430	7.20	0.00
			0.300	1.05	1.15

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	4.96
1	-1.38	6.81

soma das reacoes estaticas 11.76 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-6.18 tm
1	4.96	3.47	8.59	5.34
2	1.47			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-6.18 tm

09-30-2011 15:20
 ENGECALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	60	0.028	1.38	1.71 2#12.5	0.00

TRAMO	Bw	Hw (cm)	Bf	Hf	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	60	0	0	0.186	8.59	5.43	0.00	4.53	2.66	4.91	2.66
					.41		3#16	-		#5/12.5		#5/12.5
2	19	60							1.23	2.66		
										#5/12.5		



 OBRA-CPRE
 VIGA-V141
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	0.900	4.50	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	2.02
1	0.00	2.02

soma das reacoes estaticas 4.05 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-1.52 tm			
1	2.02	2.25	2.28	2.02
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)	-1.52 tm			

09-30-2011 15:20
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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	0.118	2.28	2.20	0.00	1.84	2.66	1.84	2.66
					.14		2#12.5	-		#5/12.5		#5/12.5



OBRA-CPRE
VIGA-V146
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	1.770	1.00	2.810	7.20	0.00
			0.700	0.95	1.15
			0.700	1.77	0.00

APOIO	M- (tm)	R (t)
0	0.00	9.81
1	-2.19	12.81

soma das reacoes estaticas 22.62 t

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-12.14 tm
1	9.81	3.49	17.13	10.42
2	2.39			
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-12.14 tm

09-30-2011 15:20
ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO	Bw (cm)	Hw (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)
1	19	102	0.014	2.19	2.91	0.00
					2#12.5+#8	-

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	102	0	0	0.116	17.13	5.96	0.00	8.38	2.66	8.99	2.66
					.17		3#16	-		#5/12.5		#5/12.5
2	19	102							1.42	2.66		
										#5/12.5		



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
3	19	100	0.008	1.14	2.85	0.00
4	19	100	0.007	1.01	2.85	0.00
5	19	100	0.009	1.39	2.85	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	0.83	2.66	1.45	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15
2	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.22	2.66	1.05	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15
3	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.11	2.66	1.17	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15
4	19	100	0	0	0.004	0.57	2.85	0.00	1.17	2.66	1.11	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15
5	19	100	0	0	0.004	0.55	2.85	0.00	1.05	2.66	1.22	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15
6	19	100	0	0	0.007	1.02	2.85	0.00	1.45	2.66	1.45	2.66
					0	2#12.5+#8	-			#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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				

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
3	19	37	0.036	0.61	2#10 1.05	- 0.00
4	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
5	19	37	0.044	0.75	2#10 1.05	- 0.00

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	37	0	0	0.032	0.55	1.05	0.00	0.56	2.66	0.89	2.66
2	19	37	0	0	0.017	0.30	2#10 1.05	- 0.00	0.77	#5/15 2.66	0.68	#5/15 2.66
3	19	37	0	0	0.018	0.31	2#10 1.05	- 0.00	0.71	#5/15 2.66	0.74	#5/15 2.66
4	19	37	0	0	0.018	0.31	2#10 1.05	- 0.00	0.74	#5/15 2.66	0.71	#5/15 2.66
5	19	37	0	0	0.017	0.30	2#10 1.05	- 0.00	0.68	#5/15 2.66	0.77	#5/15 2.66
6	19	37	0	0	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00	0.89	#5/15 2.66	0.56	#5/15 2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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

Esforços 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	19	37	0.032	0.55	1.05	0.00
3	19	37	0.045	0.76	1.05	0.00
4	19	37	0.126	2.08	2.16	0.00
5	19	37	0.142	2.33	2.45	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	37	0	0	0.188	3.03	3.25	0.00	2.89	2.66	4.09	3.00
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
3	19	37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
4	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
5	19	37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	1.55	2.66
6	19	37	0	0	0.047	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	1.54	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.



TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
3	19	40	0.117	2.31	2.20	0.00
4	19	40	0.103	2.06	1.95	0.00
5	19	40	0.144	2.83	2.72	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	2.08	2.66	3.33	2.66
2	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.88	2.66	2.53	2.66
3	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.65	2.66	2.76	2.66
4	19	40	0	0	0.057	1.16	1.14	0.00	2.76	2.66	2.65	2.66
5	19	40	0	0	0.055	1.11	1.14	0.00	2.53	2.66	2.88	2.66
6	19	40	0	0	0.104	2.08	1.97	0.00	3.33	2.66	3.08	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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
			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	

Esforços 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
ENGE CALC 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	0.00
2	19	37	0.032	0.55	2#10 1.05	- 0.00
3	19	37	0.133	2.19	2#10 2.29	- 0.00
4	19	37	0.126	2.08	2#12.5 2.16	- 0.00
5	19	37	0.053	0.90	2#12.5 1.05	- 0.00
					2#10	-

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)		(cm)	flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	37	0	0	0.050	0.85	1.05	0.00	0.87	2.66	1.44	2.66
					.05		2#10	-		#5/15		#5/15
2	19	37	0	0	0.031	0.53	1.05	0.00	1.32	2.66	0.99	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.79	2.66	1.52	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
4	19	37	0	0	0.130	2.14	2.24	0.00	3.52	2.66	3.46	2.66
					.14		2#12.5	-		#5/15		#5/15
5	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.42	2.66	1.89	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	37	0	0	0.059	1.00	1.05	0.00	1.36	2.66	1.96	2.66
					.07		2#10	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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

Esforços 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	0.00
2	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
3	19	36	0.151	2.31	2.52	0.00
4	19	36	0.133	2.06	2.22	0.00
5	19	36	0.187	2.83	3.12	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
					flecha (cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	2.10	2.66	3.36	2.66
2	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.90	2.66	2.56	2.66
3	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.68	2.66	2.79	2.66
4	19	36	0	0	0.073	1.16	1.22	0.00	2.79	2.66	2.68	2.66
5	19	36	0	0	0.070	1.11	1.17	0.00	2.56	2.66	2.90	2.66
6	19	36	0	0	0.134	2.08	2.24	0.00	3.36	2.66	3.10	2.66



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
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	4.50	0.00
6	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.050	4.60	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	4.50	0.00
			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

Esforços 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 2#12.5	0.00
2	19	40	0.084	1.65	1.57	0.00



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

								2#10	-			
		3	19	40	0.092	1.80		1.72	0.00			
								2#12.5	-			
		4	19	40	0.093	1.80		1.72	0.00			
								2#12.5	-			
		5	19	40	0.096	1.87		1.79	0.00			
								2#12.5	-			
		6	19	40	0.094	1.82		1.74	0.00			
								2#12.5	-			
		7	19	40	0.088	1.72		1.64	0.00			
								2#12.5	-			
		8	19	40	0.099	1.93		1.84	0.00			
								2#12.5	-			
		9	19	40	0.061	1.21		1.14	0.00			
								2#10	-			
		10	19	40	0.210	3.87		3.89	0.00			
								2#16	-			
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	0.085	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



OBRA-FCR1A
VIGA-VB2
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	1.200 1.200	2.25 4.50	1.38 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	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	0.253	4.59	4.70	0.00	3.15	2.66	3.15	2.66	
					.27		4#12.5	-		#5/15		#5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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	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	0.232	7.03	5.55	0.00	3.66	2.66	3.66	2.66	
					.2		3#16	-		#5/15		#5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.200	2.25	1.38
5	4.600	1.00	1.200	4.50	0.00
6	4.600	1.00	1.200	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.200	4.60	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	4.50	0.00
			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

Esforços 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

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	-



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

			2	19	40	0.124	2.37	2.30	0.00			
			3	19	40	0.133	2.54	2#12.5 2.47	0.00			
			4	19	40	0.099	1.93	2#12.5 1.85	0.00			
			5	19	40	0.113	2.18	2#12.5 2.10	0.00			
			6	19	40	0.107	2.06	2#12.5 1.98	0.00			
			7	19	40	0.104	2.01	2#12.5 1.93	0.00			
			8	19	40	0.107	2.06	2#12.5 1.98	0.00			
			9	19	40	0.098	1.90	2#12.5 1.82	0.00			
			10	19	40	0.131	2.50	2#12.5 2.43	0.00			
								2#12.5 -				
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	0.100	1.94	1.86	0.00	1.92	2.66	3.00	2.66
					.1		2#12.5	-		#5/15		#5/15
2	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.48	2.66	2.44	2.66
					0		2#10	-		#5/15		#5/15
3	19	40	0	0	0.110	2.13	2.05	0.00	3.11	2.66	3.19	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15
4	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.60	2.66	2.32	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
5	19	40	0	0	0.057	1.12	1.14	0.00	2.47	2.66	2.57	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
6	19	40	0	0	0.053	1.06	1.14	0.00	2.55	2.66	2.49	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
7	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.47	2.66	2.45	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
8	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.45	2.66	2.47	2.66
					.03		2#10	-		#5/15		#5/15
9	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	2.50	2.66	2.42	2.66
					.04		2#10	-		#5/15		#5/15
10	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.33	2.66	2.59	2.66
					.02		2#10	-		#5/15		#5/15
11	19	40	0	0	0.095	1.84	1.76	0.00	3.00	2.66	1.88	2.66
					.08		2#12.5	-		#5/15		#5/15



```
#####
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
```



#####					
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
Esforços de Engastamento Perfeito					
1	2.18	1.82	1.99	4.57	
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	0.239	4.37	4.44	0.00
					4#12.5	-
2	19	40	0.312	5.51	5.79	0.00
					3#16	-

TRAMO	Bw	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	0.103	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.200	3.02	0.50
4	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
5	4.600	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
			1.200	0.90	0.91
			1.200	4.50	0.00
			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

Esforços 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	19	40	0.156	2.95	2.89	0.00
3	19	40	0.148	2.81	2.75	0.00
4	19	40	0.170	3.20	3.16	0.00
				2#12.5+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)
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	4.9	2.66
					.17		2#12.5+10	-		#5/15		#5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB8
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00			
2	4.500	1.00	1.200	4.50	0.00
			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	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	0.088	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



OBRA-FCR1A
VIGA-VB9
#####

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

Esforços 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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	0.012 0	0.24	1.14 2#10	0.00 -	0.25	2.66 #5/15	1.31	2.66 #5/15
2	19	40	0	0	0.039 .01	0.77	1.14 2#10	0.00 -	1.76	2.66 #5/15	1.12	2.66 #5/15



```
#####
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 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  0.111  1.09  1.47  0.00  1.44  2.66  1.44  2.66
      .06      2#10      -      #5/12      #5/12
```



OBRA-FCR1A
VIGA-VB11
#####

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

TRAMO	Bw	Concreto Fck Cobrimento 3 Hw Bf Hf x/d (cm) flecha(cm)	.25 t/cm2	Aco B Fyk 5 t/cm2	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.217 .25	4.00	4.03 4#12.5	0.00 -	2.86	2.66 #5/15	3.41 #5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB12
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	1.200 1.200	1.70 4.50	6.21 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				
1	6.56	1.70	9.42	5.04
Momento Engastamento				
Perfeito apoio(0)				-6.12 tm
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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

#####					
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	
Esforços 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	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	0.162	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.82	1.51	1.37	2.18
Momento Engastamento				
			apoio(1)	-1.02 tm

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

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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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 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  0.137  2.61  2.54  0.00  2.26  2.66  2.26  2.66
      .14  2#12.5+#8  -      #5/15      #5/15
```



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				
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
		(cm)		flecha (cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)
1	19	30	0	0	0.170	1.64	2.26	0.00	2.41	2.66
					.09		2#12.5	-		#5/12



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB17
#####

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

Esforços 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
Cobrimento 3 cm

APOIO Bw Hw x/d Mk Ast Asc



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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

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	0.077	1.51	1.44	0.00	1.57	2.66	2.73	2.66
2	19	40	0	0	0.086	1.67	1.59	0.00	2.78	2.66	4.00	2.66
3	19	40	0	0	0.145	2.76	2.70	0.00	3.51	2.66	4.05	2.66
4	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	3.78	2.66	2.32	2.66
5	19	40	0	0	0.107	2.06	1.98	0.00	2.93	2.66	2.92	2.66
6	19	40	0	0	0.047	0.93	1.14	0.00	2.36	2.66	2.05	2.66
7	19	40	0	0	0.047	0.92	1.14	0.00	2.12	2.66	2.18	2.66
8	19	40	0	0	0.044	0.88	1.14	0.00	2.16	2.66	2.14	2.66
9	19	40	0	0	0.045	0.88	1.14	0.00	2.15	2.66	2.16	2.66
10	19	40	0	0	0.081	1.58	1.50	0.00	2.29	2.66	3.31	2.66
11	19	40	0	0	0.149	2.83	2.77	0.00	4.52	3.13	2.23	2.66



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

Esforços 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	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							0.86			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		



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

Esforços 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	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							0.86			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	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		



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

Esforços 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	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	0.133	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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 2#10	0.00 -

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	0.424	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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento				

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	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento				

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	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12



```
#####
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
```



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	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	0.232	4.26	4.32	0.00	3.01	2.66	3.47	2.66	
					.16		4#12.5	-		#5/15		#5/15	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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	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	0.100	0.99	1.33	0.00	1.36	2.66	1.36	2.66	
					.04		2#10	-		#5/12		#5/12	



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53 #5/10	5.13	2.66 #5/15
2	19	50			.91	2#20+2#16		-	0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB30
#####

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

Esforços 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	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	0.068 .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



OBRA-FCR1A
VIGA-VB31
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
1	6.300	1.00	1.200	0.94	0.00
			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
ENGEALC 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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	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	0.184 .36	5.69	4.40 4#12.5	0.00 -	3.56	2.66 #5/15	3.40	2.66 #5/15



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB32
#####

	TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
	1	7.200	1.00			
b	2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
				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 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00 -	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB33
#####

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

Esforços 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	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	0.043 .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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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 4#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	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 .21	7.11	5.32 7#10	0.00 -	4.46	5.60 2#5/12	4.24	5.60 2#5/12



OBRA-FCR1A
VIGA-VB35
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.500	7.20	0.00
			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
ENGEALC 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 4#10	0.00 -

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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



Autenticar documento em <https://moguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB37
#####

	TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
	1	7.200	1.00			
b	2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
				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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50			.63				0.83	2.66 #5/15		



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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB39
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50			.63				0.83	2.66 #5/15		



OBRA-FCR1A
VIGA-VB40
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
b 0	0.940	1.00			
	1	6.300	1.00	1.200	0.94
			1.200	4.90	3.10
b 2	1.300	1.00	1.200	6.30	0.00
			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 2#10	0.00 -
1	19	50	0.119	3.78	2.84 2#12.5+#8	0.00 -

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 #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		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB41
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



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				
1	1.35	1.35	0.91	1.35
Momento Engastamento				

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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB43
#####

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

Esforços 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
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 2#10	0.00 -
1	19	50	0.462	15.29	13.22 3#20+2#16	2.46 2#12.5

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
1	19	50	0	0	0.109	3.47	2.60	0.00	2.43	2.66	9.26	#6.3/22
					.06	2#12.5	+ #8	-		#6.3/22		5.96
2	19	50							11.46	7.77		#6.3/10
										#8/12		



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB44
#####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	7.200	1.00			
b 2	0.940	1.00	1.200	7.20	0.00
			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
ENGEALC 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 2#10	0.00

TRAMO	Bw	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	50	0	0	0.250 .63	7.51	5.97 3#16	0.00	3.95	2.66 #5/15	4.09	2.66 #5/15
2	19	50							0.83	2.66 #5/15		



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					
1	5.97	2.57	8.14	5.02	
Momento Engastamento					
			apoio(1)	-5.03 tm	

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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	Concreto Fck	Cobrimento	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
		(cm)			.25 t/cm2	3 cm	flecha(cm)	(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

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				
1	1.29	1.08	0.69	1.29
Momento Engastamento				

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	



```
#####
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
```



OBRA-FCR1A
VIGA-VB48
#####

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

Esforços 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 2#10	0.00
1	19	50	0.462	13.51	11.79 4#20	0.85
2	19	50	0.254	7.62	6.07 2#16+2#12.5	0.00
3	19	50	0.016	0.53	1.43 2#10	0.00

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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

OBRA-FCR1A
VIGA-VB49
#####

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

Esforços 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	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	0.130	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



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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							
TRAMO	Bw	Cobrimento 3 cm		Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed	
		Hw	Bf			(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(cm2/m)	
		(cm)		flecha	(cm)								
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	



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	



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

```
#####
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							
TRAMO	Bw	Cobrimento 3 cm		Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed	
		Hw	Bf										
		(cm)		flecha (cm)		(tm)	(cm2)	(cm2)	(t)	(cm2/m)	(t)	(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	



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

Esforços de Engastamento Perfeito

2	5.21	1.89	1.76	3.37
04-18-2020	18:42			
ENGE CALC 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	0.224	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		



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



Plan1

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



Plan1

													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



	COBERTURA				SUPERIOR					FUNDACAO					CAP. ESTACA
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a		PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	
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



	COBERTURA 1				COBERTURA					FUNDACAO					CAP. ESTACA
PILAR	N	b	a	PILAR	N	b	a		PILAR	N	b	a	H PILAR	T ADM PIL	
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



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 Mxx 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

Atuante			Resistente			Situacao							
caso	Mkx	Mky	Mk tot	Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	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 Mxx 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

Atuante			Resistente			Situacao							
caso	Mkx	Mky	Mk tot	Mkx 1a	Mkx 2a	Mky 1a	Mky 2a	Mk tot	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

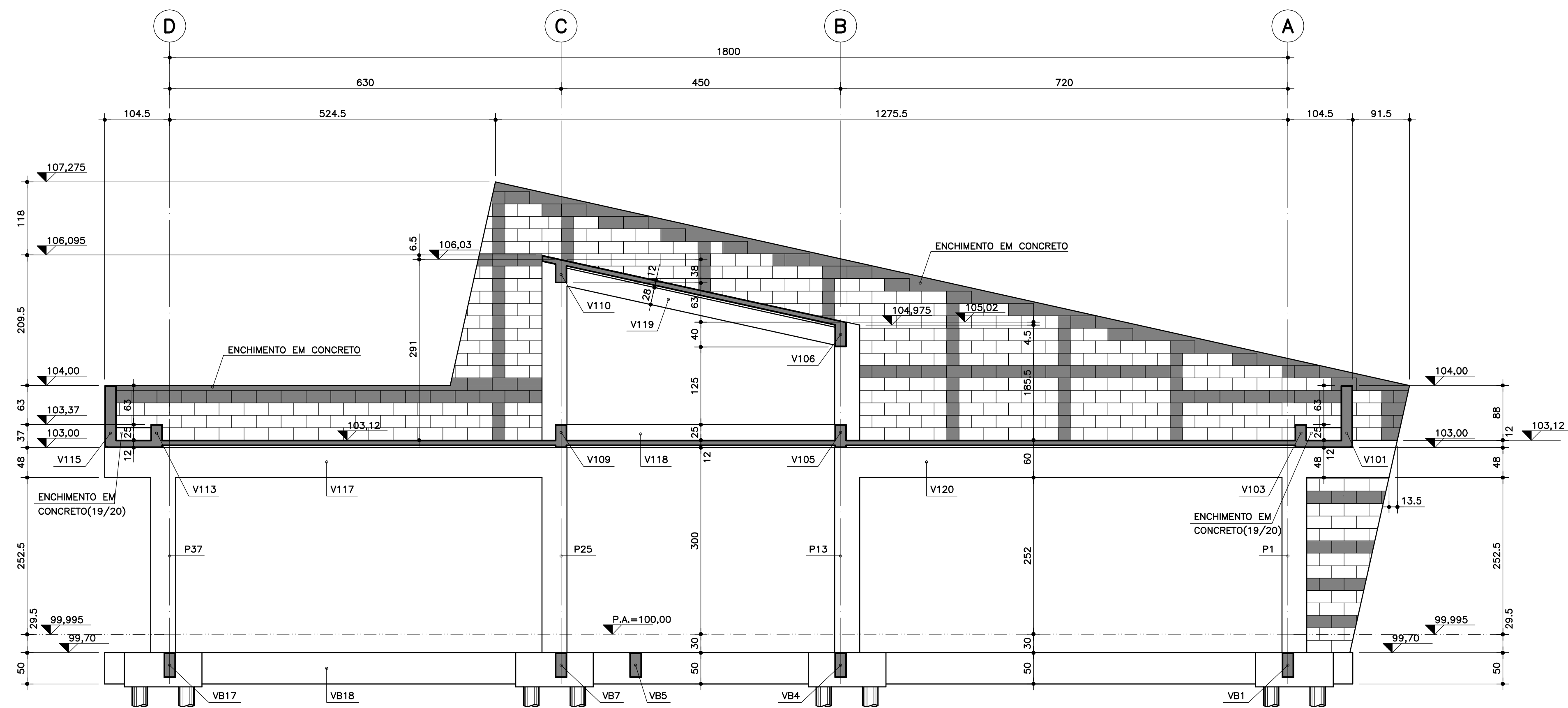


Diagrama de detalhe da conexão entre o pilar e o bloco de fundação. O diagrama mostra a seção transversal de um pilar de concreto armado (diâmetro 12,5 cm) sendo inserido em um bloco de fundação. O bloco possui uma face superior e uma face inferior, com uma altura total de 15 cm. O pilar é fixado no bloco por meio de um conector elétrico (interligação conforme projeto de elétrico). O diagrama também indica o raio de curvatura mínimo de 10 cm para o pilar e a necessidade de proteger o bloco com concreto após a interligação. Dimensões e especificações técnicas são fornecidas para garantir a qualidade da execução.

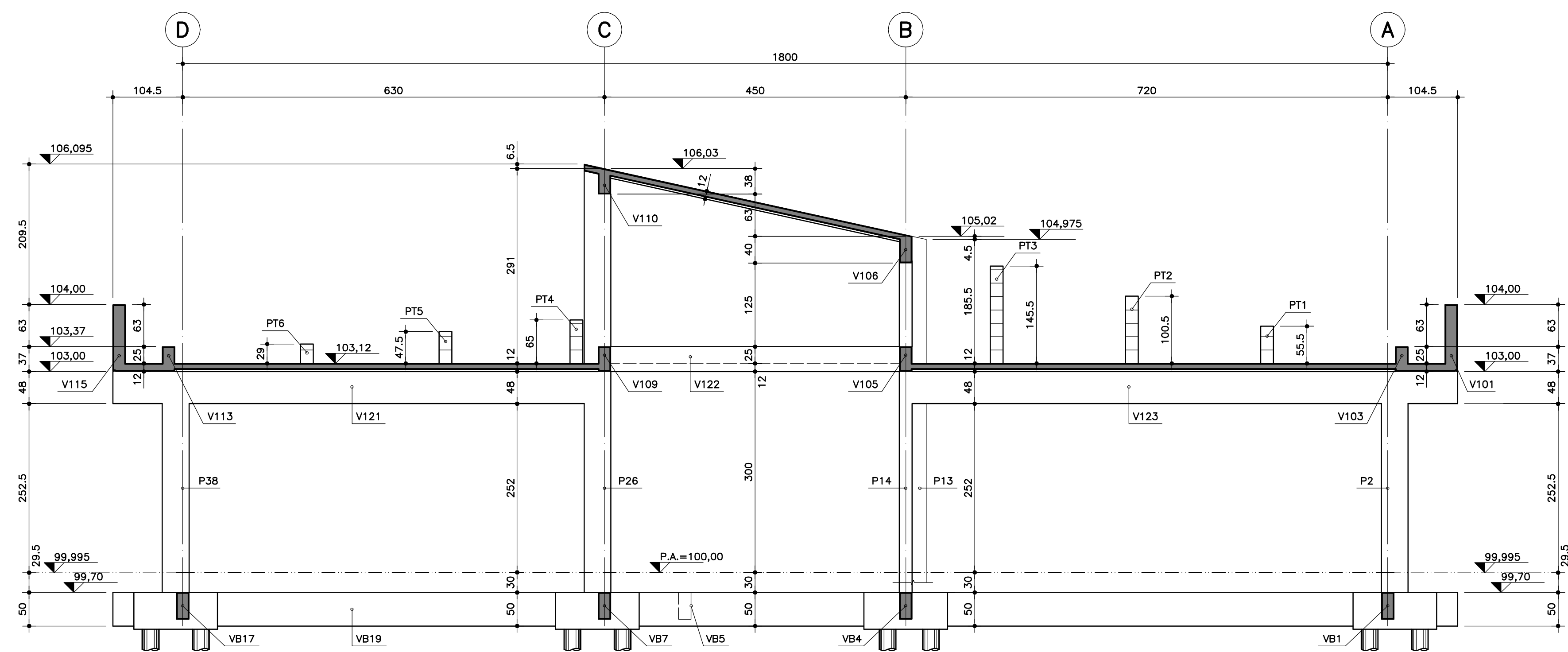
Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

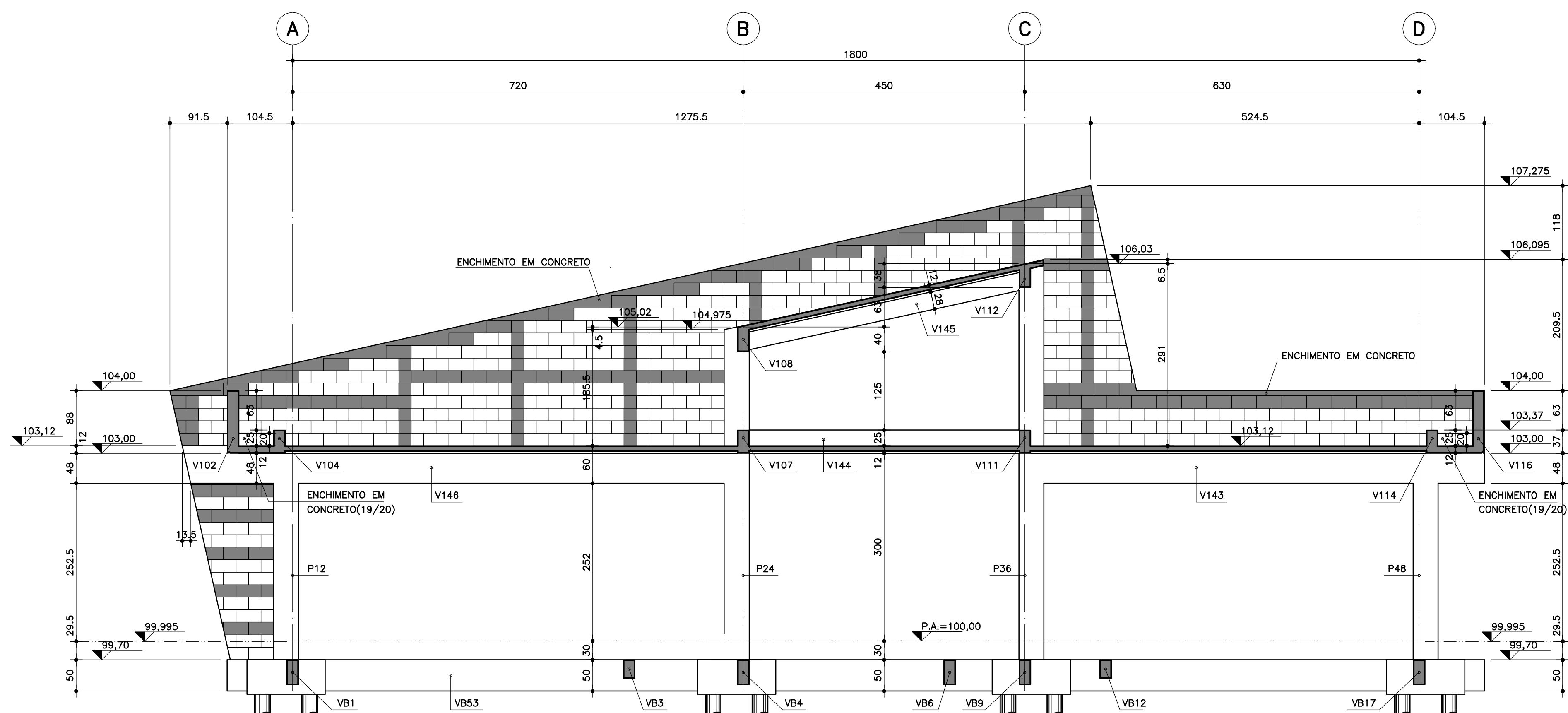
ESC. PLOT. 1:20	
AD 841x1189	
CORES/ESP.	
RED	0,20
YELLOW	0,50
GREEN	0,30
CYAN	0,40
BLUE	0,30
MAGENTA	0,10
WHITE	0,70
COR 8	0,30



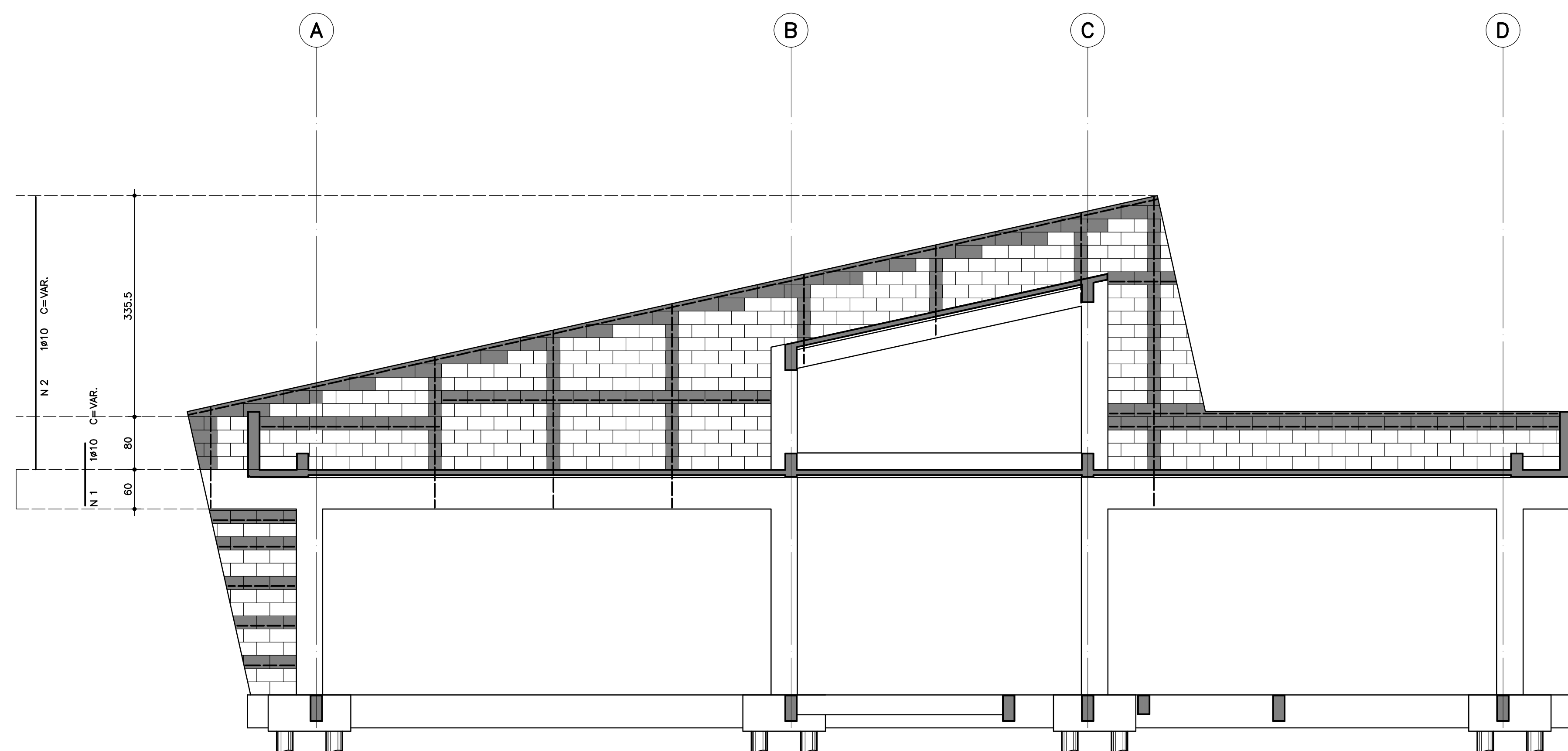
CORTE A-A
ESC. 1:50



CORTE B-B
ESC. 1:50



CORTE C-C
ESC. 1:50



DET. ARMAÇÃO DO OITÃO
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNIT.	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

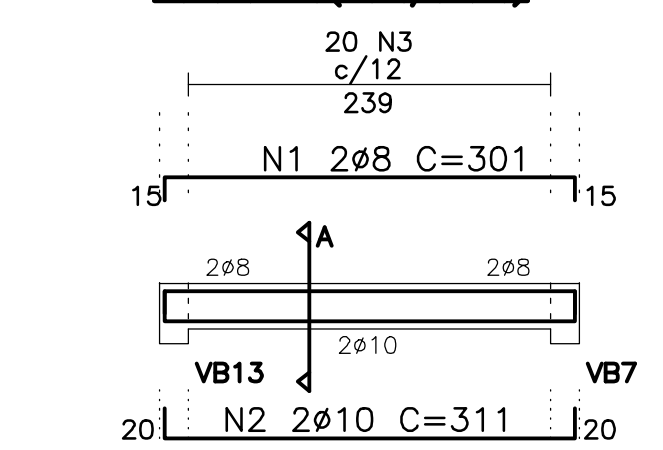
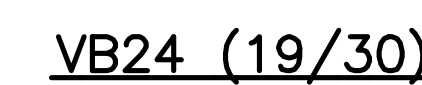
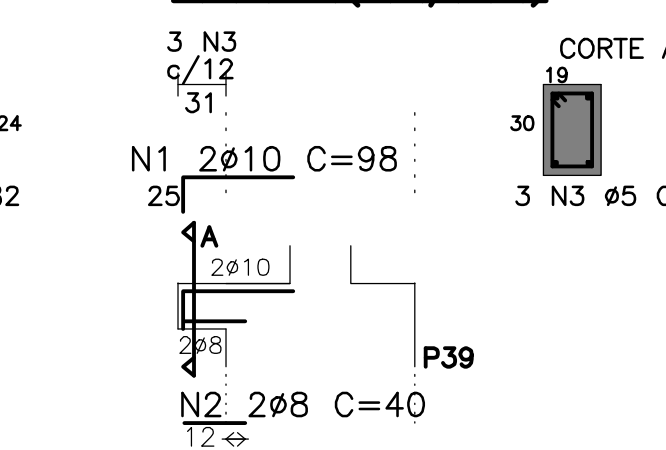
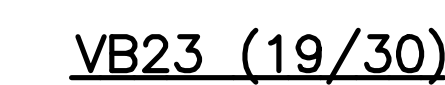
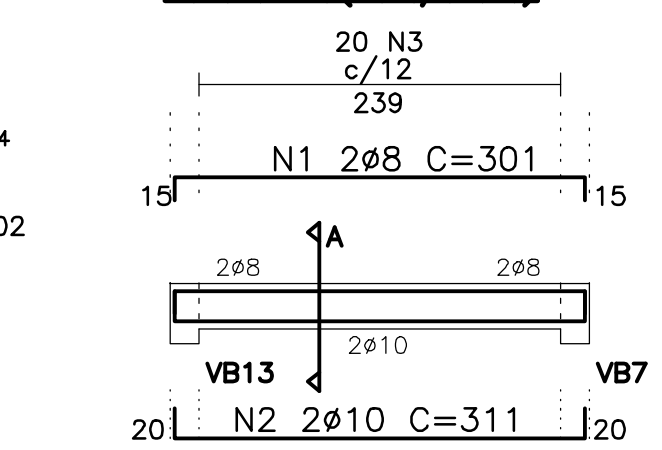
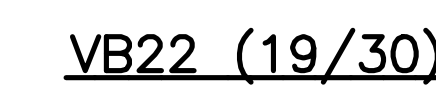
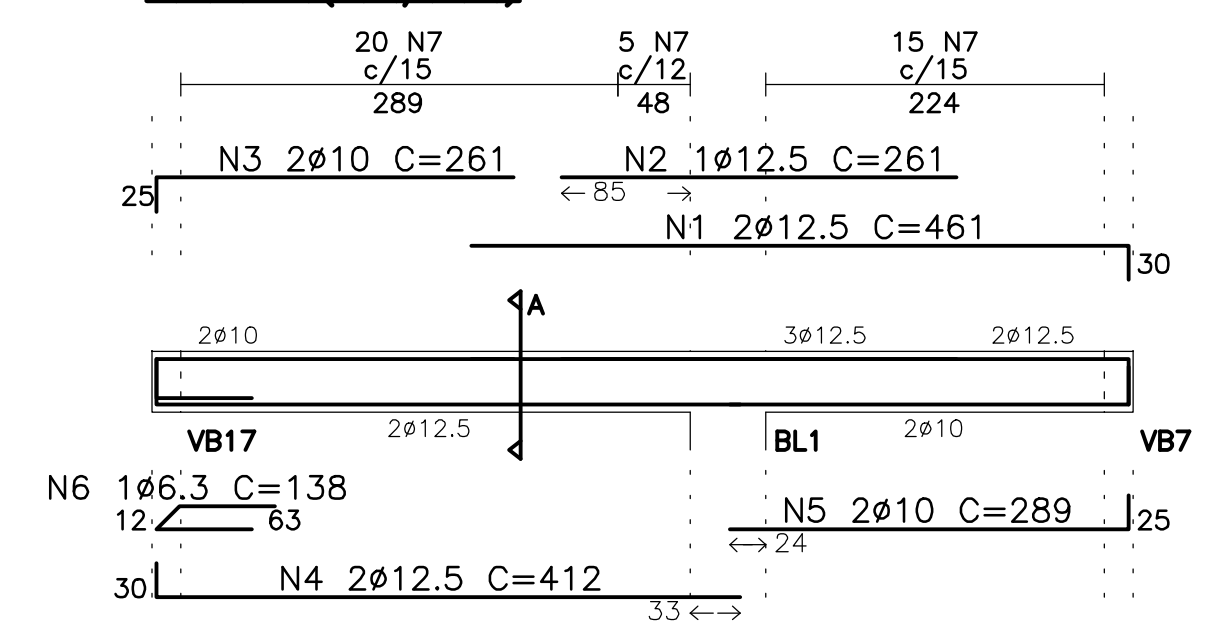
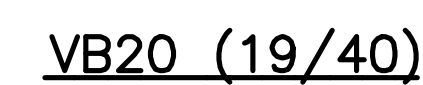
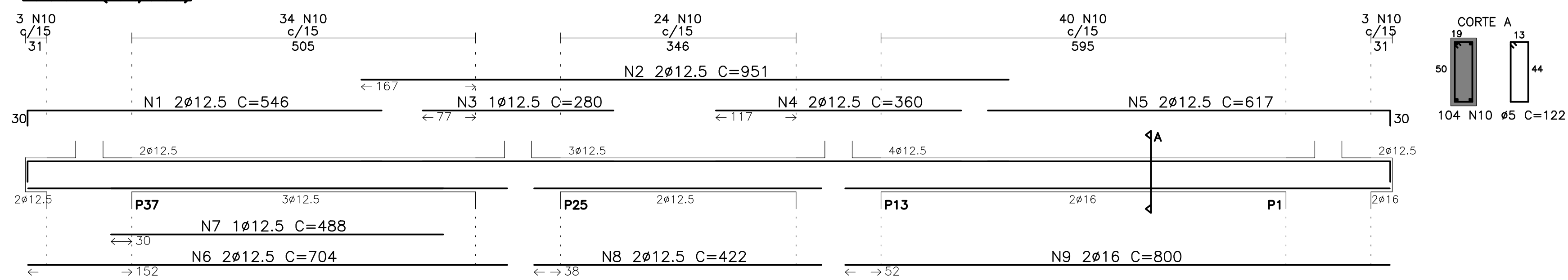
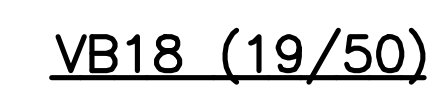
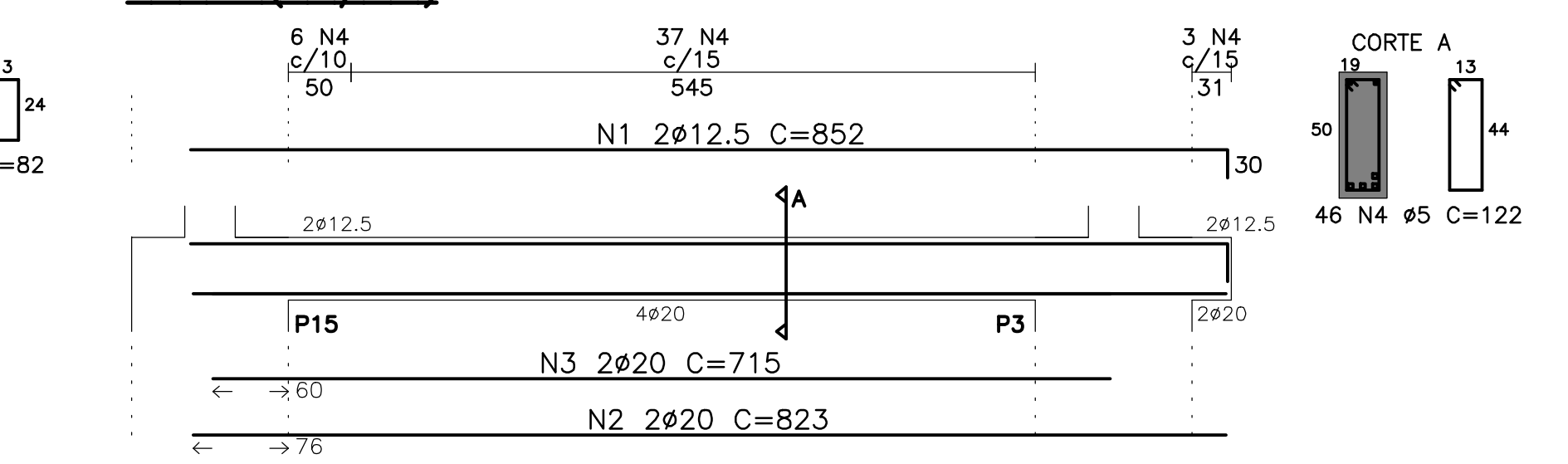
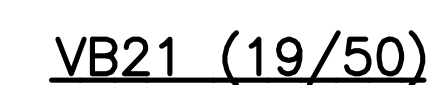
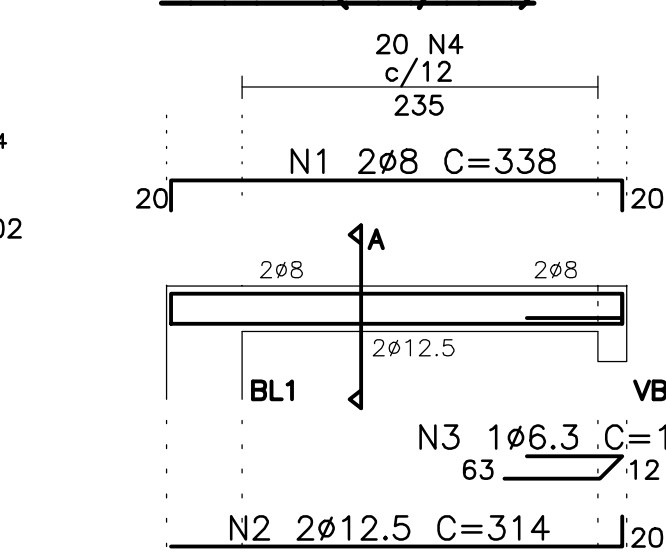
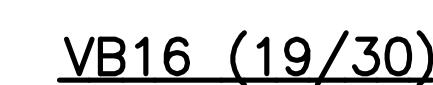
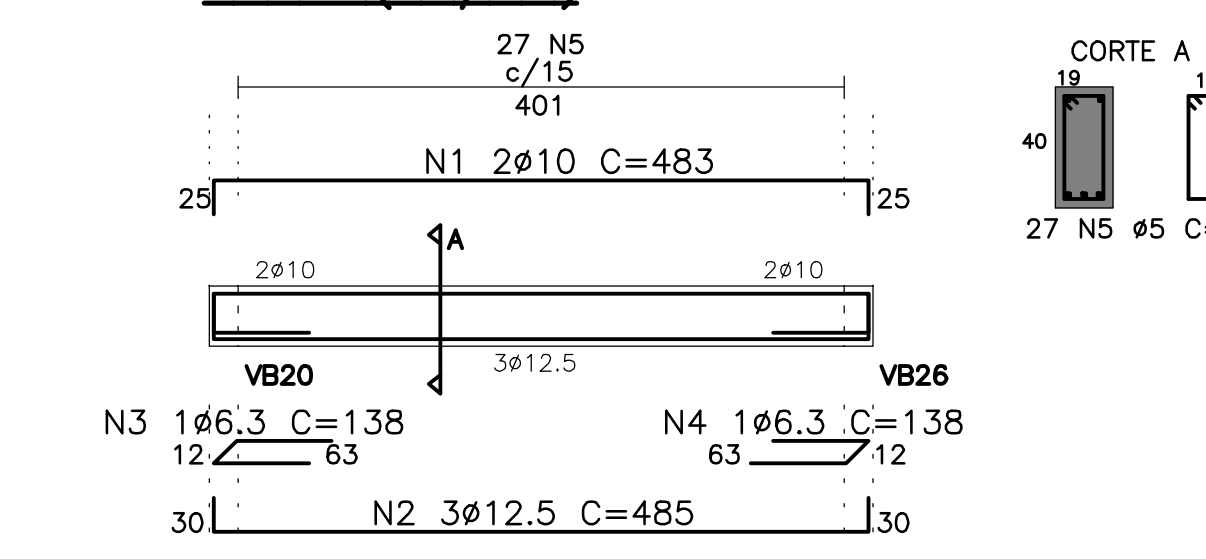
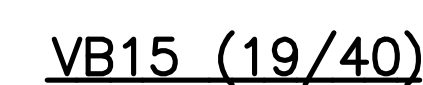
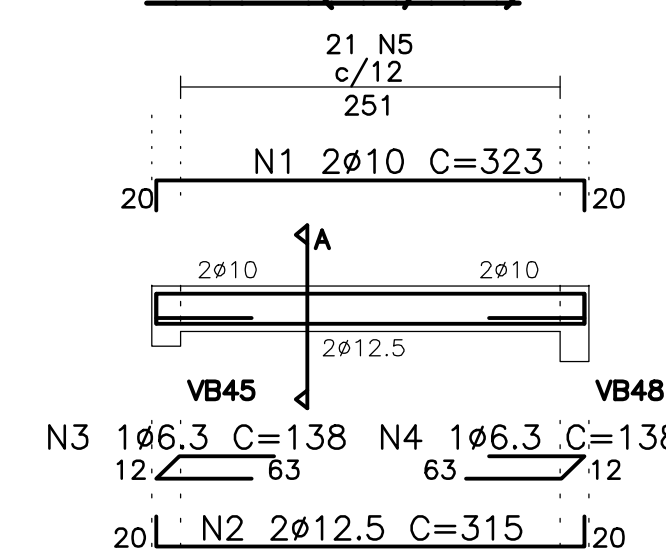
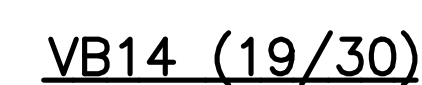
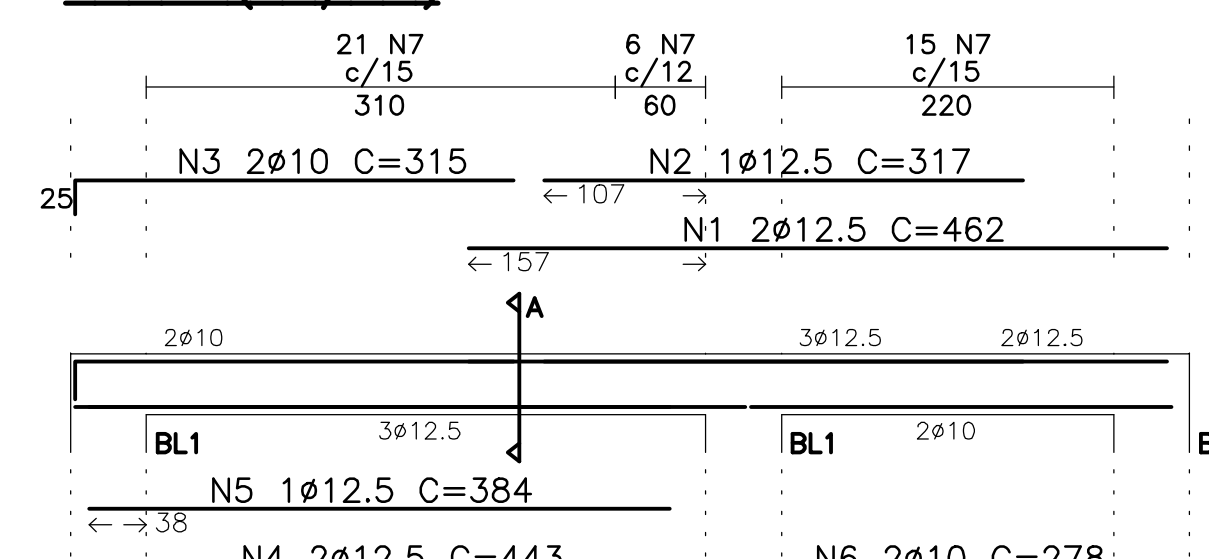
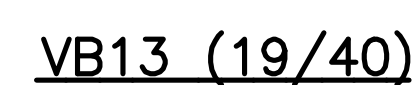
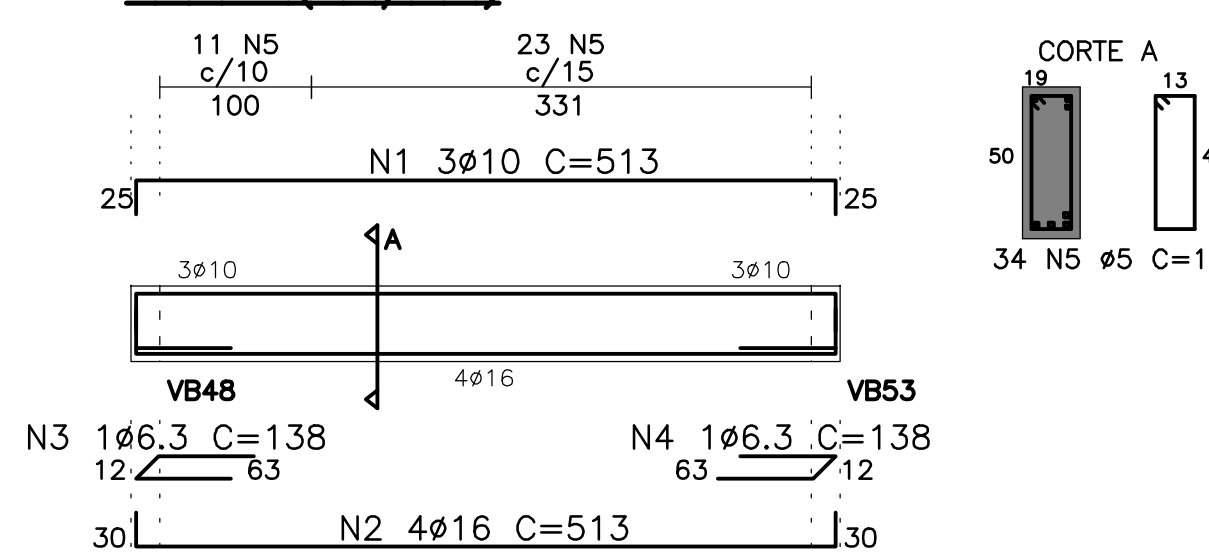
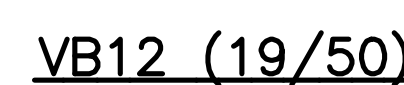
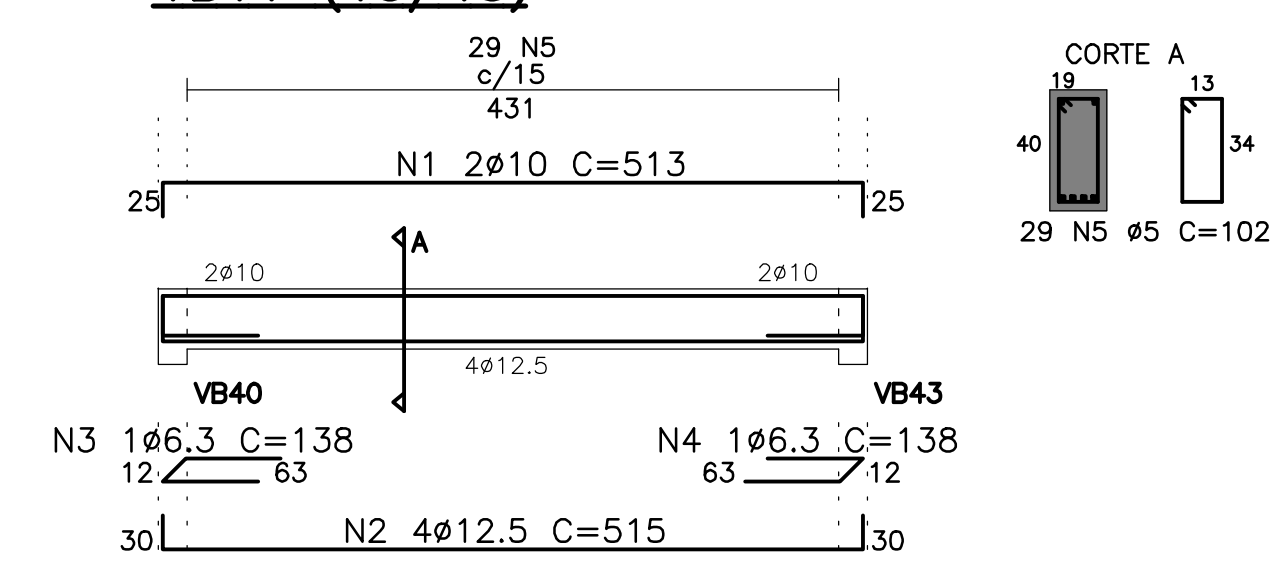
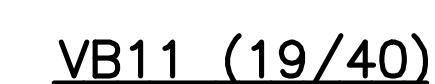
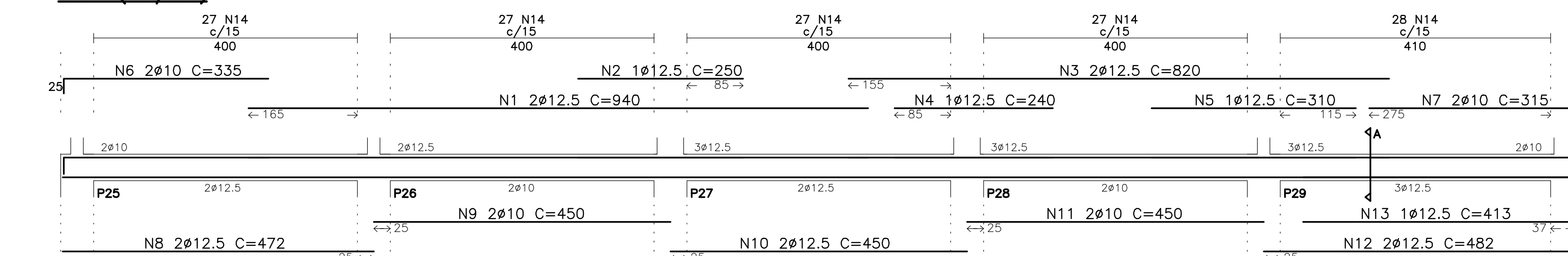
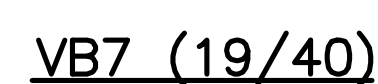
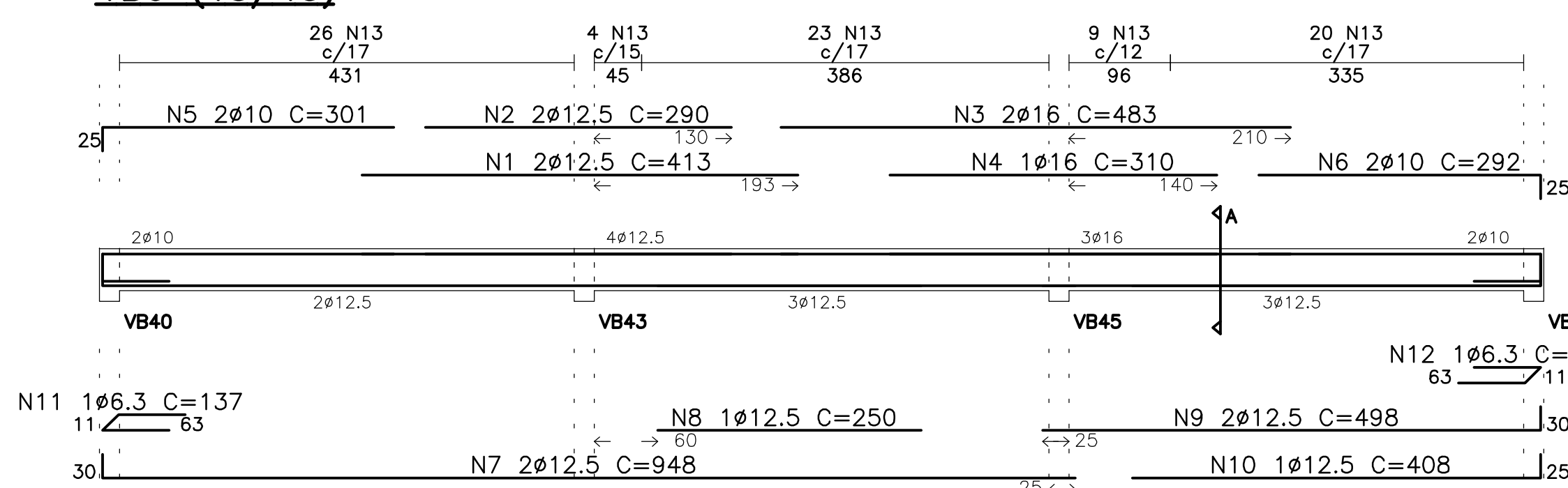
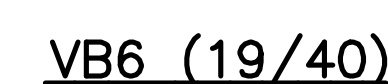
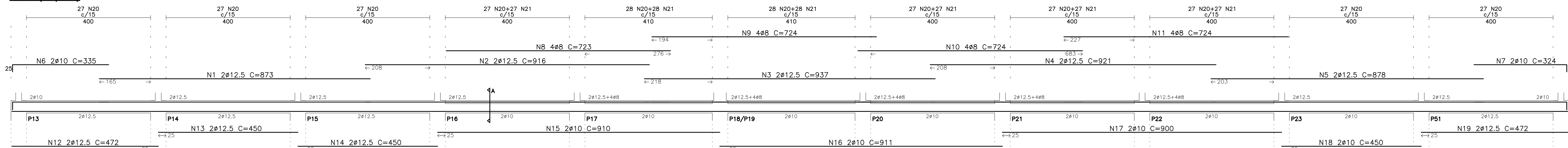
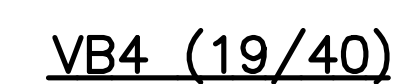
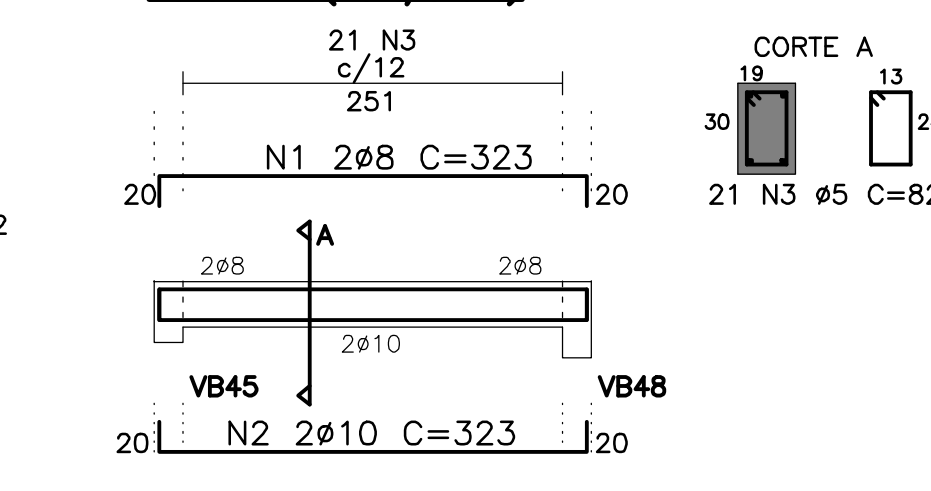
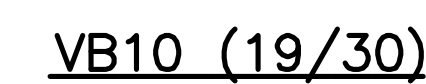
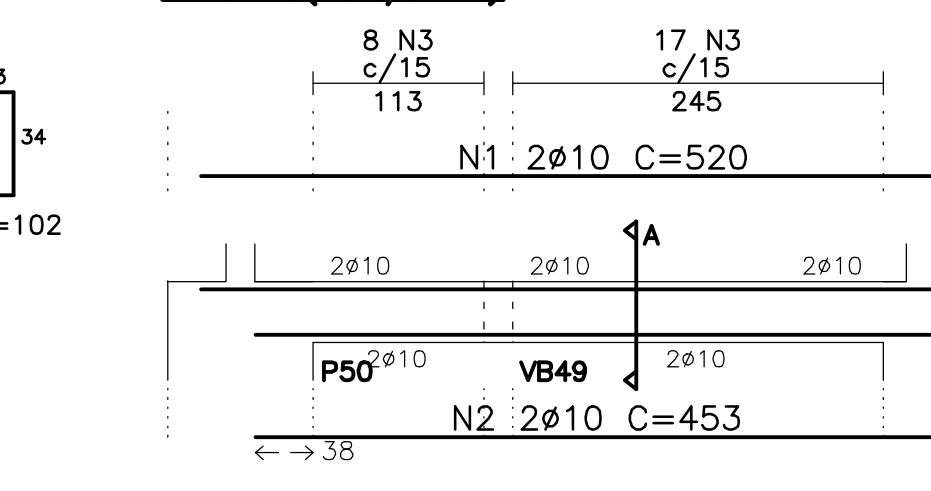
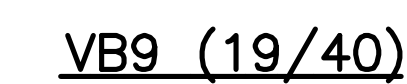
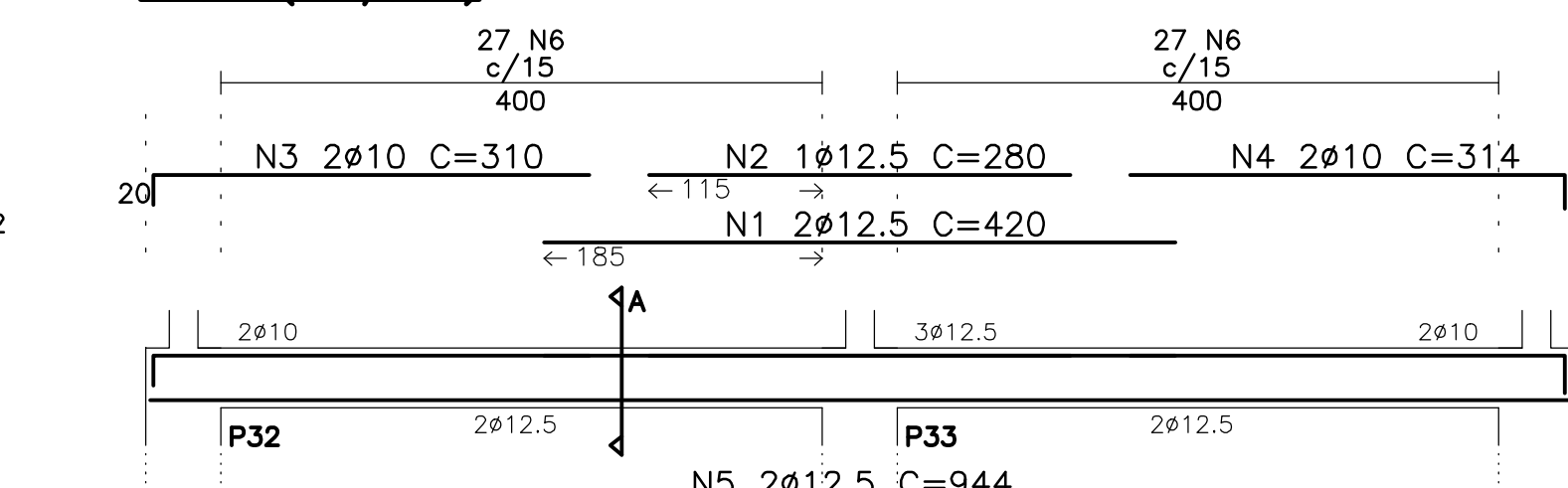
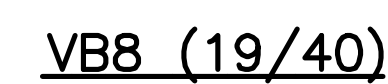
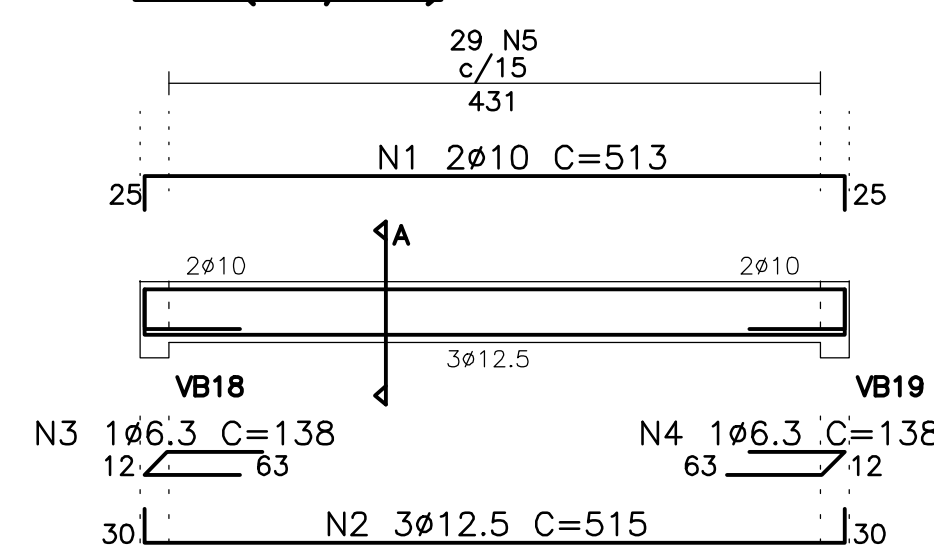
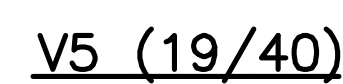
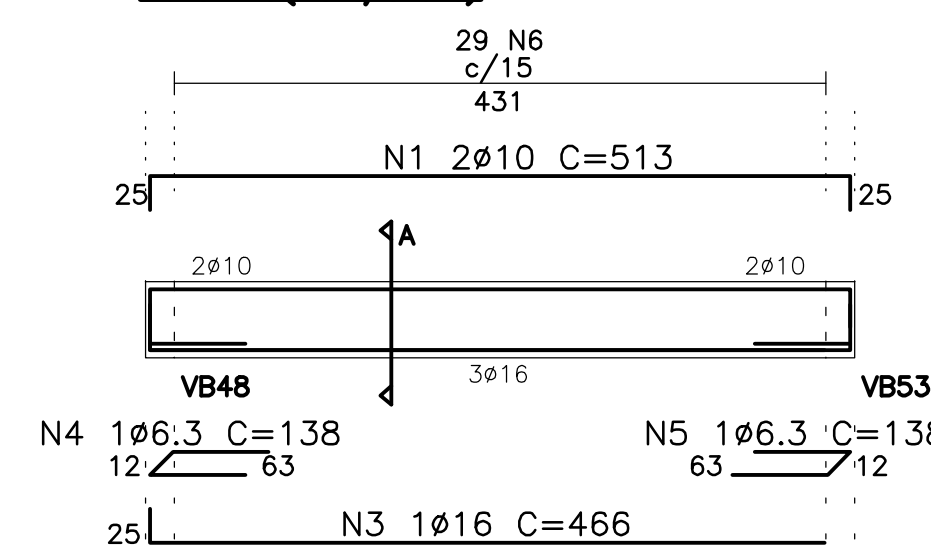
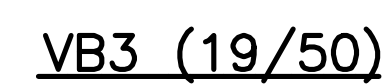
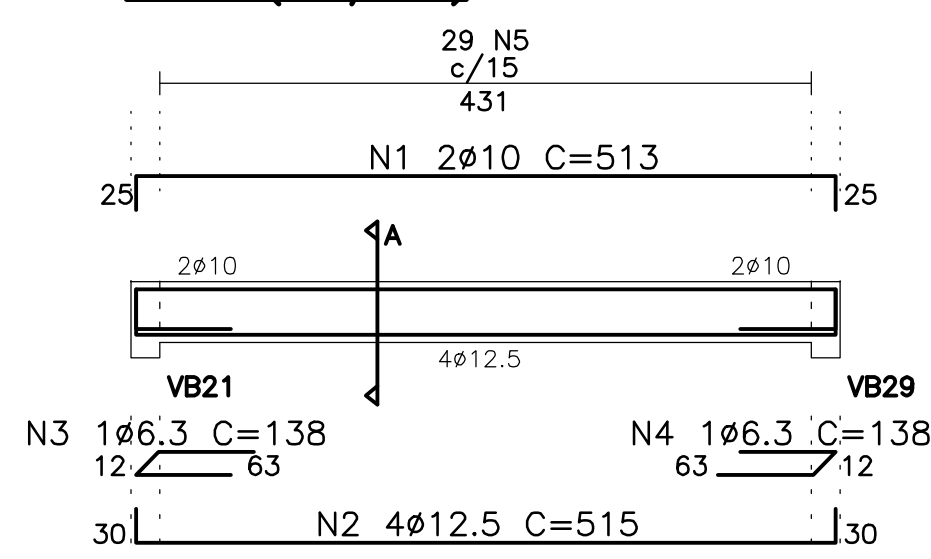
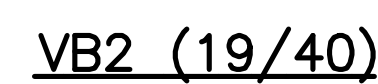
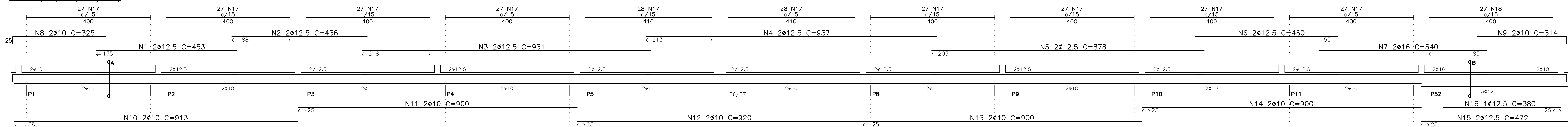
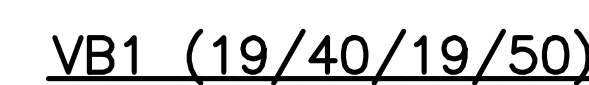
[illegible]

NOTAS:
01-CONCRETO: fck \geq 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.

FDE
FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

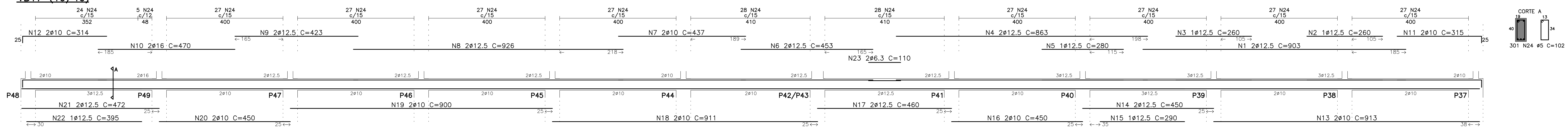
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGELCALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.044
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RON SHOTARO YOKOI - CREA: 060/06704-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E											
ESCOLA - NOME/LOCAL -									CÓDIGO 1 2 0 1 0 8 9		
INTERVENÇÃO CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A									Nº TOTAL 01		
ETAPA/AREA TONCA PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA				TPO PROJETO PAD CR-1A		DATA FEV/2020		ETAPA/AREA PE - EST			
CONTÉUDO CORTES A-A / B-B / C-C						ESCALA INDICADA		FOLHA 04/00		REVISÃO 00	



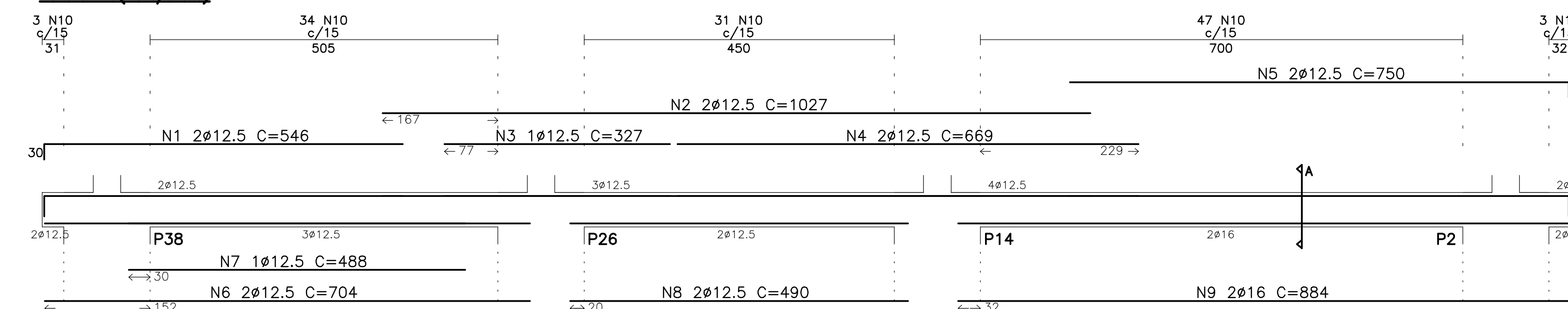
v1						
N	q	Q	UNI	TOTAL		
1	12.5	2	453	906		
2	12.5	2	438	876		
3	12.5	2	877	1754		
4	12.5	2	877	1754		
5	12.5	2	460	920		
6	12.5	2	460	920		
7	10	2	325	650		
8	10	2	913	1826		
9	10	2	913	1826		
10	10	2	900	1800		
11	10	2	900	1800		
12	10	2	900	1800		
13	12.5	1	380	380		
14	12.5	1	380	380		
15	12.5	27	122	3294		
v2						
N	q	Q	UNI	TOTAL		
1	12.5	2	513	1026		
2	12.5	4	513	2058		
3	12.5	4	138	138		
4	12.5	4	138	138		
v3						
N	q	Q	UNI	TOTAL		
1	10	2	513	1026		
2	10	2	513	1026		
3	10	2	513	1026		
4	10	2	138	138		
5	10	2	138	138		
6	10	29	122	3533		
v4						
N	q	Q	UNI	TOTAL		
1	12.5	2	873	1746		
2	12.5	2	916	1832		
3	12.5	2	877	1754		
4	12.5	2	877	1754		
5	12.5	2	335	670		
6	12.5	2	335	670		
7	12.5	2	335	670		
8	10	2	724	2892		
9	10	2	724	2892		
10	10	2	724	2892		
11	12.5	2	472	944		
12	12.5	2	472	944		
13	12.5	2	472	944		
14	12.5	2	450	900		
15	12.5	2	450	900		
16	12.5	2	450	900		
17	12.5	2	450	900		
18	12.5	2	450	900		
19	12.5	2	450	900		
20	12.5	2	450	900		
21	12.5	2	450	900		
22	12.5	2	450	900		
23	12.5	2	450	900		
24	12.5	2	450	900		
25	12.5	2	450	900		
26	12.5	2	450	900		
27	12.5	2	450	900		
28	12.5	2	450	900		
29	12.5	2	450	900		
30	12.5	2	450	900		
31	12.5	2	450	900		
32	12.5	2	450	900		
33	12.5	2	450	900		
34	12.5	2	450	900		
35	12.5	2	450	900		
36	12.5	2	450	900		
37	12.5	2	450	900		
38	12.5	2	450	900		
39	12.5	2	450	900		
40	12.5	2	450	900		
41	12.5	2	450	900		
42	12.5	2	450	900		
43	12.5	2	450	900		
44	12.5	2	450	900		
45	12.5	2	450	900		
46	12.5	2	450	900		
47	12.5	2	450	900		
48	12.5	2	450	900		
49	12.5	2	450	900		
50	12.5	2	450	900		
51	12.5	2	450	900		
52	12.5	2	450	900		
53	12.5	2	450	900		
54	12.5	2	450	900		
55	12.5	2	450	900		
56	12.5	2	450	900		
57	12.5	2	450	900		
58	12.5	2	450	900		
59	12.5	2	450	900		
60	12.5	2	450	900		
61	12.5	2	450	900		
62	12.5	2	450	900		
63	12.5	2	450	900		
64	12.5	2	450	900		
65	12.5	2	450	900		
66	12.5	2	450	900		
67	12.5	2	450	900		
68	12.5	2	450	900		
69	12.5	2	450	900		
70	12.5	2	450	900		
71	12.5	2	450	900		
72	12.5	2	450	900		
73	12.5	2	450	900		
74	12.5	2	450	900		
75	12.5	2	450	900		
76	12.5	2	450	900		
77	12.5	2	450	900		
78	12.5	2	450	900		
79	12.5	2	450	900		
80	12.5	2	450	900		
81	12.5	2	450	900		
82	12.5	2	450	900		
83	12.5	2	450	900		
84	12.5	2	450	900		
85	12.5	2	450	900		
86	12.5	2	450	900		
87	12.5	2	450	900		
88	12.5	2	450	900		
89	12.5	2	450	900		
90	12.5	2	450	900		
91	12.5	2	450	900		
92	12.5	2	450	900		
93	12.5	2	450	900		
94	12.5	2	450	900		
95	12.5	2	450	900		
96	12.5	2	450	900		
97	12.5	2	450	900		
98	12.5	2	450	900		
99	12.5	2	450	900		
100	12.5	2	450	900		
101	12.5	2	450	900		
102	12.5	2	450	900		
103	12.5	2	450	900		
104	12.5	2	450	900		
105	12.5	2	450	900		
106	12.5	2	450	900		
107	12.5	2	450	900		
108	12.5	2	450	900		
109	12.5	2	450	900		
110	12.5	2	450	900		
111	12.5	2	450	900		
112	12.5	2	450	900		
113	12.5	2	450	900		
114	12.5	2	450	900		
115	12.5	2	450	900		
116	12.5	2	450	900		
117	12.5	2	450	900		
118	12.5	2	450	900		
119	12.5	2	450	900		
120	12.5	2	450	900		
121	12.5	2	450	900		
122	12.5	2	450	900		
123	12.5	2	450	900		
124	12.5	2	450	900		
125	12.5	2	450	900		
126	12.5	2	450	900		
127	12.5	2	450	900		
128	12.5	2	450	900		
129	12.5	2	450	900		
130	12.5	2	450	900		
131	12.5	2	450	900		
132	12.5	2	450	900		
133	12.5	2	450	900		
134	12.5	2	450	900		
135	12.5	2	450	900		
136	12.5	2	450	900		
137	12.5	2	450	900		
138	12.5	2	450	900		
139	12.5	2	450	900		
140	12.5	2	450	900		
141	12.5	2	450	900		
142	12.5	2	450	900		
143	12.5	2	450	900		
144	12.5	2	450	900		
145	12.5	2	450	900		
146	12.5	2	450	900		
147	12.5	2	450	900		
148	12.5	2	450	900		
149	12.5	2	450	900		
150	12.5	2	450	900		
151	12.5	2	450	900		
152	12.5	2	450	900		
153	12.5	2	450	900		
154	12.5	2	450	900		
155	12.5	2	450	900		
156	12.5	2	450	900		
157	12.5	2	450	900		
158	12.5	2	450	900		
159	12.5	2	450	900		
160	12.5	2	450	900		
161	12.5	2	450	900		
162	12.5	2	450	900		
163	12.5	2	450	900		
164	12.5	2	450	900		
165	12.5	2	450	900		
166	12.5	2	450	900		
167	12.5	2	450	900		
168	12.5	2	450	900		
169	12.5	2	450	900		
170	12.5	2	450	900		
171	12.5	2	450	900		
172	12.5	2	450	900		
173	12.5	2	450	900		
174	12.5	2	450	900		
175	12.5	2	450	900		
176	12.5	2	450	900		
177	12.5	2	450	900		
178	12.5	2	450	900		
179	12.5	2	450	900		
180	12.5	2	450	900		
181	12.5	2	450	900		
182	12.5	2	450	900		
183	12.5	2	450	900		
184	12.5	2	450	900		
185	12.5	2	450	900		
186	12.5	2	450	900		
187	12.5	2	450	900		
188	12.5	2	450	900		
189	12.5	2	450	900		
190	12.5	2	450	900		
191	12.5	2	450	900		
192	12.5	2	450	900		
193	12.5	2	450	900		
194	12.5	2	450	900		
195	12.5	2	450	900		
196	12.5	2	450	900		
197	12.5	2	450	900		
198	12.5	2	450	900		
199	12.5	2	450	900		
200	12.5	2	450	900		
201	12.5	2	450	900		
202	12.5	2	450	900		
203	12.5	2	450	900		
204	12.5	2	450	900		
205	12.5	2	450	900		
206	12.5	2	450	900		
207	12.5	2	450	900		
208	12.5	2	450	900		
209	12.5	2	450	900		
210	12.5	2	450	900		
211	12.5	2	450	900		
212	12.5	2	450	900		
213	12.5	2	450	900		
214	12.5	2	450	900		
215	12.5	2	450	900		
216	12.5	2	450	900		
217	12.5	2	450			

VB17 (19/40)

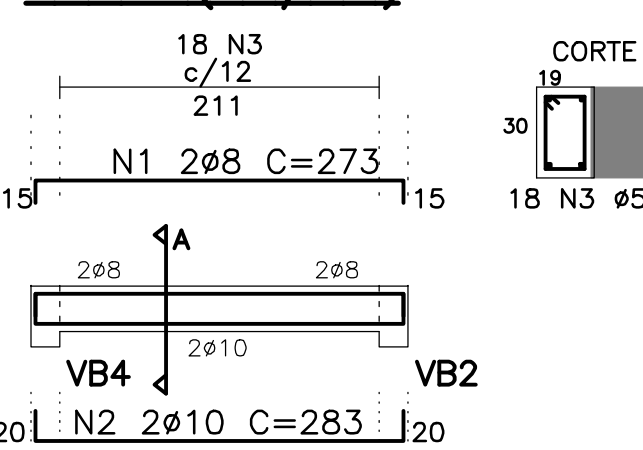


N	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	903
2	12,5	1	280
3	12,5	1	280
4	12,5	1	280
5	12,5	1	280
6	12,5	1	280
7	12,5	1	280
8	12,5	1	280
9	12,5	1	280
10	12,5	1	280
11	12,5	1	280
12	12,5	1	280
13	12,5	1	280
14	12,5	1	280
15	12,5	1	280
16	12,5	1	280
17	12,5	1	280
18	12,5	1	280
19	12,5	1	280
20	12,5	1	280
21	12,5	1	280
22	12,5	1	280
23	12,5	1	280
24	12,5	1	280
25	12,5	1	280
26	12,5	1	280
27	12,5	1	280
28	12,5	1	280
29	12,5	1	280
30	12,5	1	280
31	12,5	1	280
32	12,5	1	280
33	12,5	1	280
34	12,5	1	280
35	12,5	1	280
36	12,5	1	280
37	12,5	1	280
38	12,5	1	280
39	12,5	1	280
40	12,5	1	280
41	12,5	1	280
42	12,5	1	280
43	12,5	1	280
44	12,5	1	280
45	12,5	1	280
46	12,5	1	280
47	12,5	1	280
48	12,5	1	280
49	12,5	1	280
50	12,5	1	280
51	12,5	1	280
52	12,5	1	280
53	12,5	1	280
54	12,5	1	280
55	12,5	1	280
56	12,5	1	280
57	12,5	1	280
58	12,5	1	280
59	12,5	1	280
60	12,5	1	280
61	12,5	1	280
62	12,5	1	280
63	12,5	1	280
64	12,5	1	280
65	12,5	1	280
66	12,5	1	280
67	12,5	1	280
68	12,5	1	280
69	12,5	1	280
70	12,5	1	280
71	12,5	1	280
72	12,5	1	280
73	12,5	1	280
74	12,5	1	280
75	12,5	1	280
76	12,5	1	280
77	12,5	1	280
78	12,5	1	280
79	12,5	1	280
80	12,5	1	280
81	12,5	1	280
82	12,5	1	280
83	12,5	1	280
84	12,5	1	280
85	12,5	1	280
86	12,5	1	280
87	12,5	1	280
88	12,5	1	280
89	12,5	1	280
90	12,5	1	280
91	12,5	1	280
92	12,5	1	280
93	12,5	1	280
94	12,5	1	280
95	12,5	1	280
96	12,5	1	280
97	12,5	1	280
98	12,5	1	280
99	12,5	1	280
100	12,5	1	280

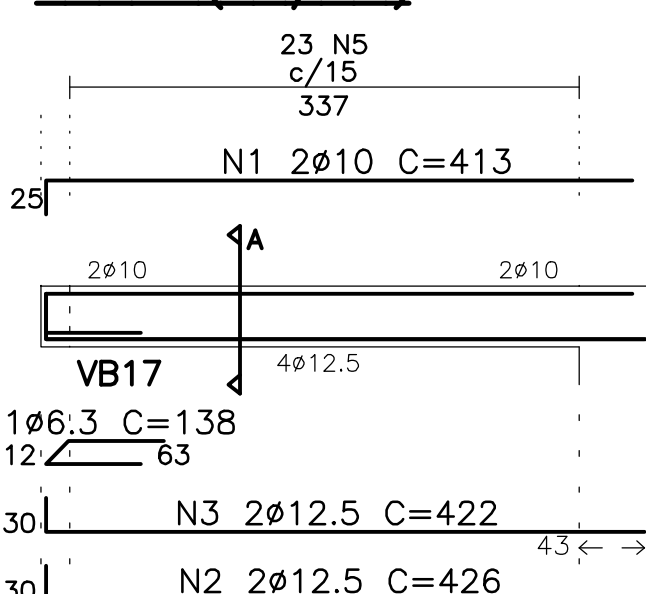
VB19 (19/50)

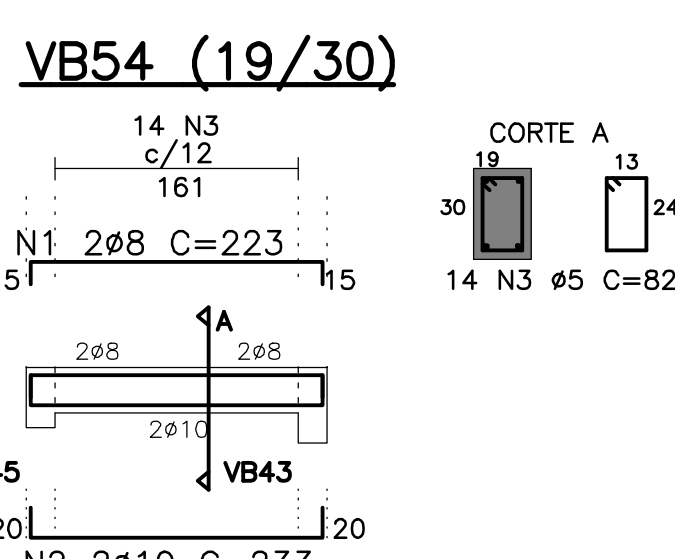


VB25 (19/30)

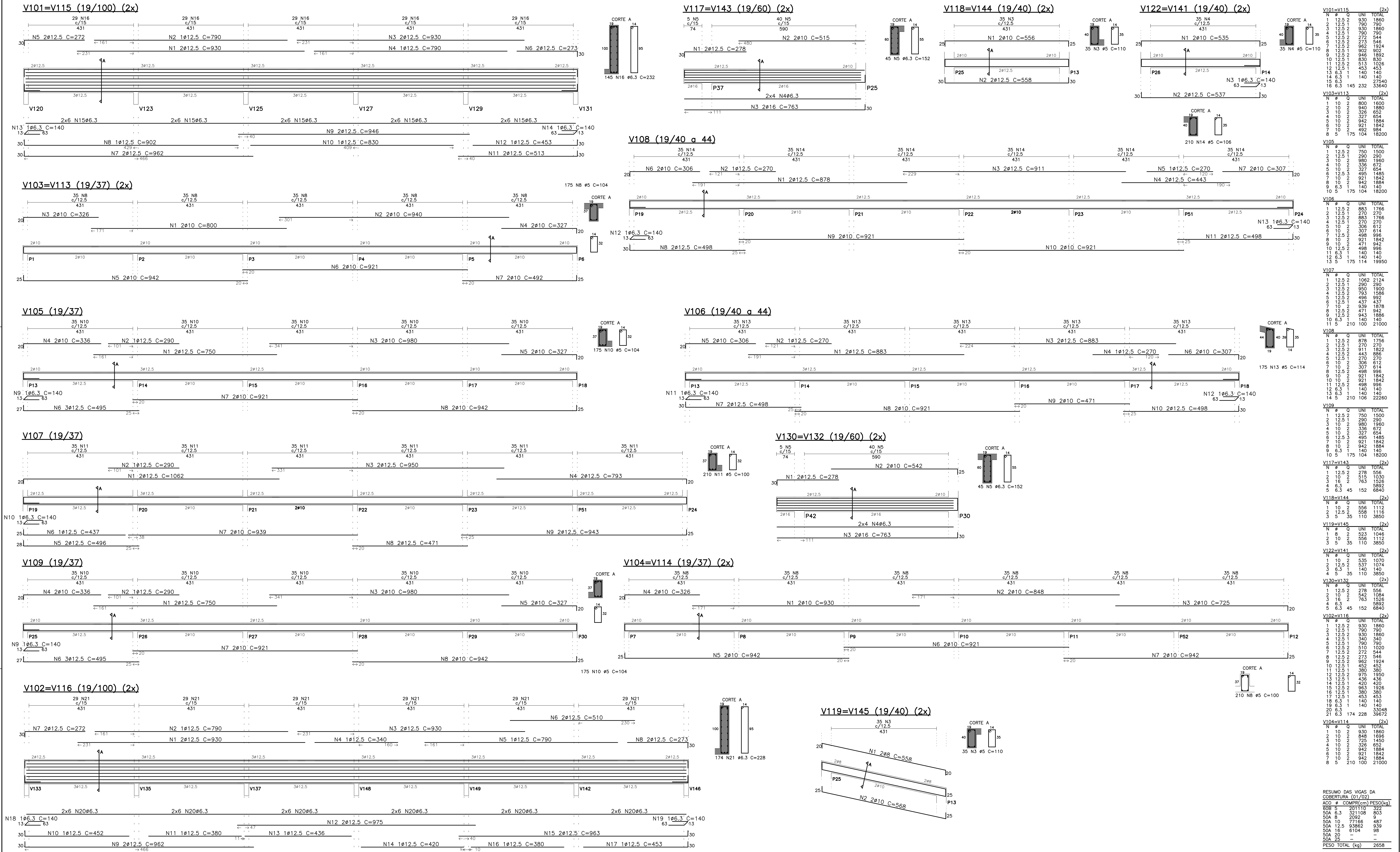


VB26 (19/40)

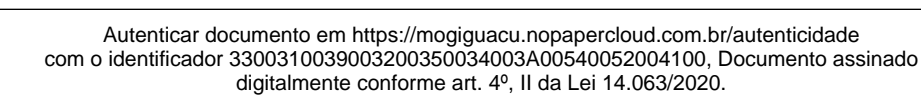




N	P	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	223	446
2	10	2	233	466
3	5	14	82	1148

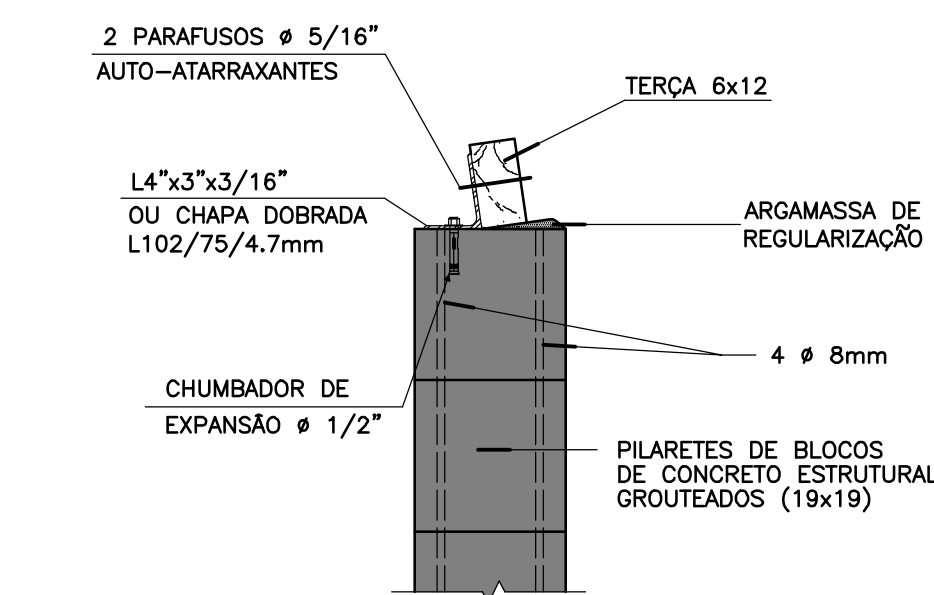


NOTAS:				DETALHE DO RAIO DE CURVATURA (R)				FUNDÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E			
01-CONCRETO= fck ≥ 25 MPa				s (mm) R (cm) C.C. (cm)				ESCALA – NOME/LOCAL			
02-Aço= CA-50 – fyk=500 MPa				12,5 10 16				INTERVENÇÃO			
03-MEDIDAS EM cm, MMES EM m				16 13 21				CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1A			
04-NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA				20 16 25				PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA			
05-CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL				25 20 31				PÁD CR-1A			
06- COBRIMENTO=7,5cm				C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA				FEV/2020			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				FEV/2020			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
OBSERVAÇÕES				OBSERVAÇÕES				PÁD CR-1A			
DESENHO DE REFERÊNCIA				DESENHO DE REFERÊNCIA				PÁD CR-1A			
No.				No.				PÁD CR-1A			
APPROVAÇÃO DATA				APPROVAÇÃO DATA				PÁD CR-1A			
FDE				FDE				PÁD CR-1A			
MODIFICAÇÕES				MODIFICAÇÕES				PÁD CR-1A			
AUTOR DO PROJETO				AUTOR DO PROJETO							



Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

CORTE X-X



L3"x2"x3/16"
OU CHAPA DOBRADA
L75x50x4.7mm

7.5

5

2.5

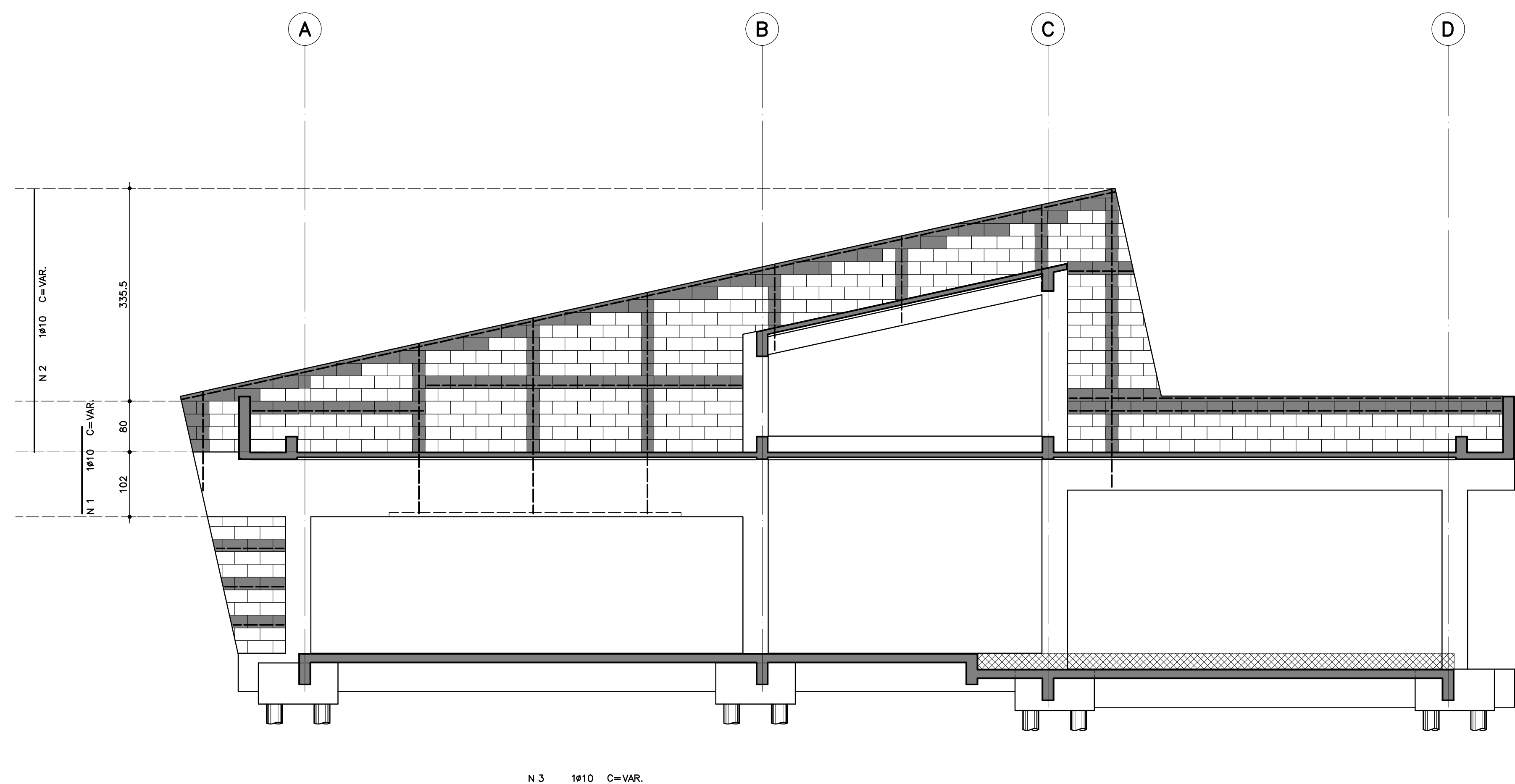
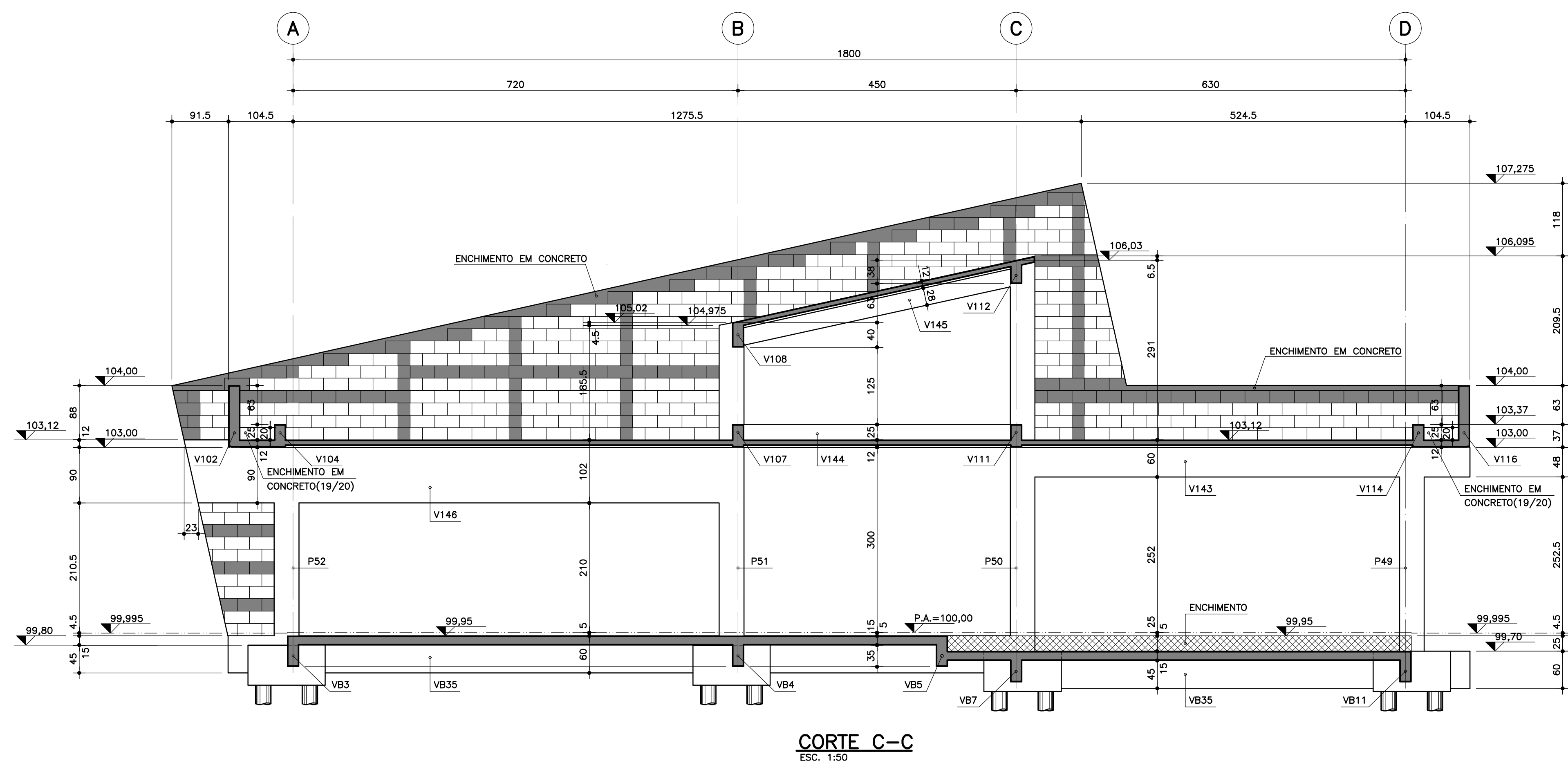
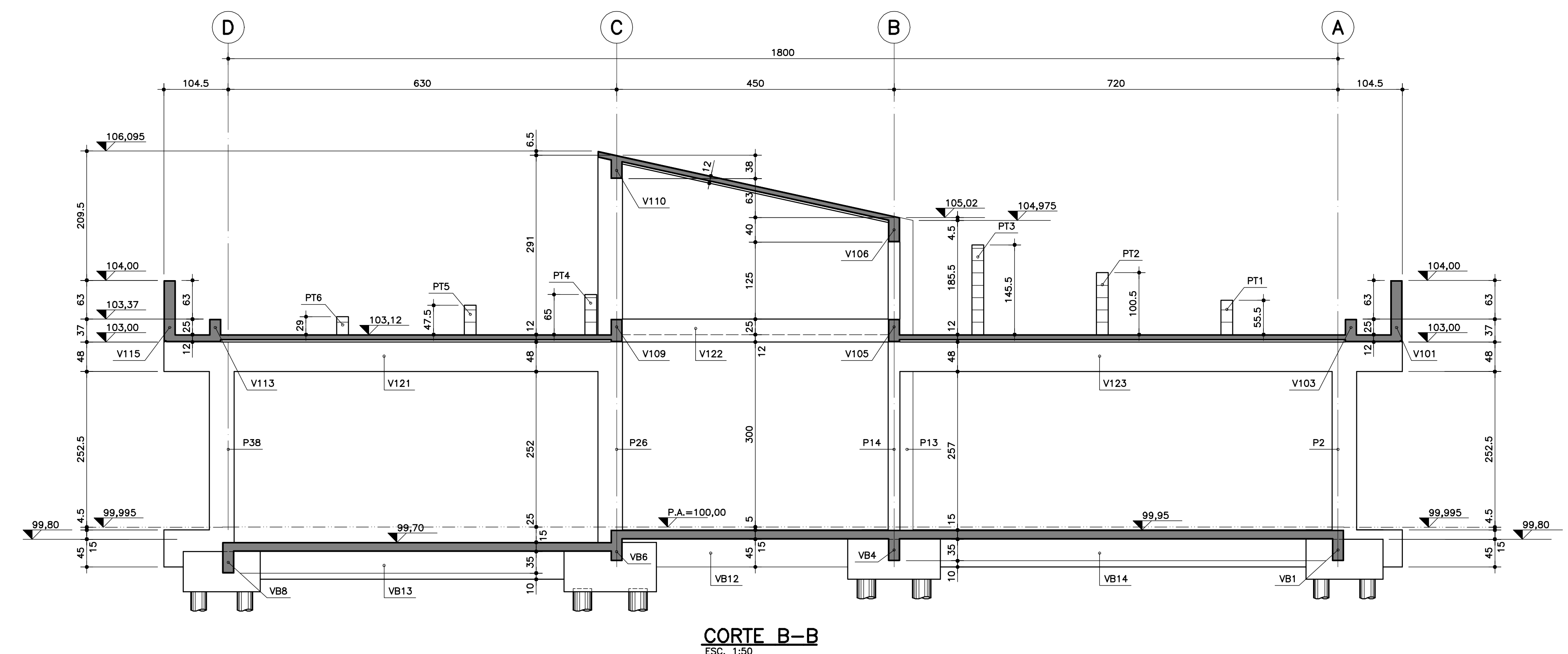
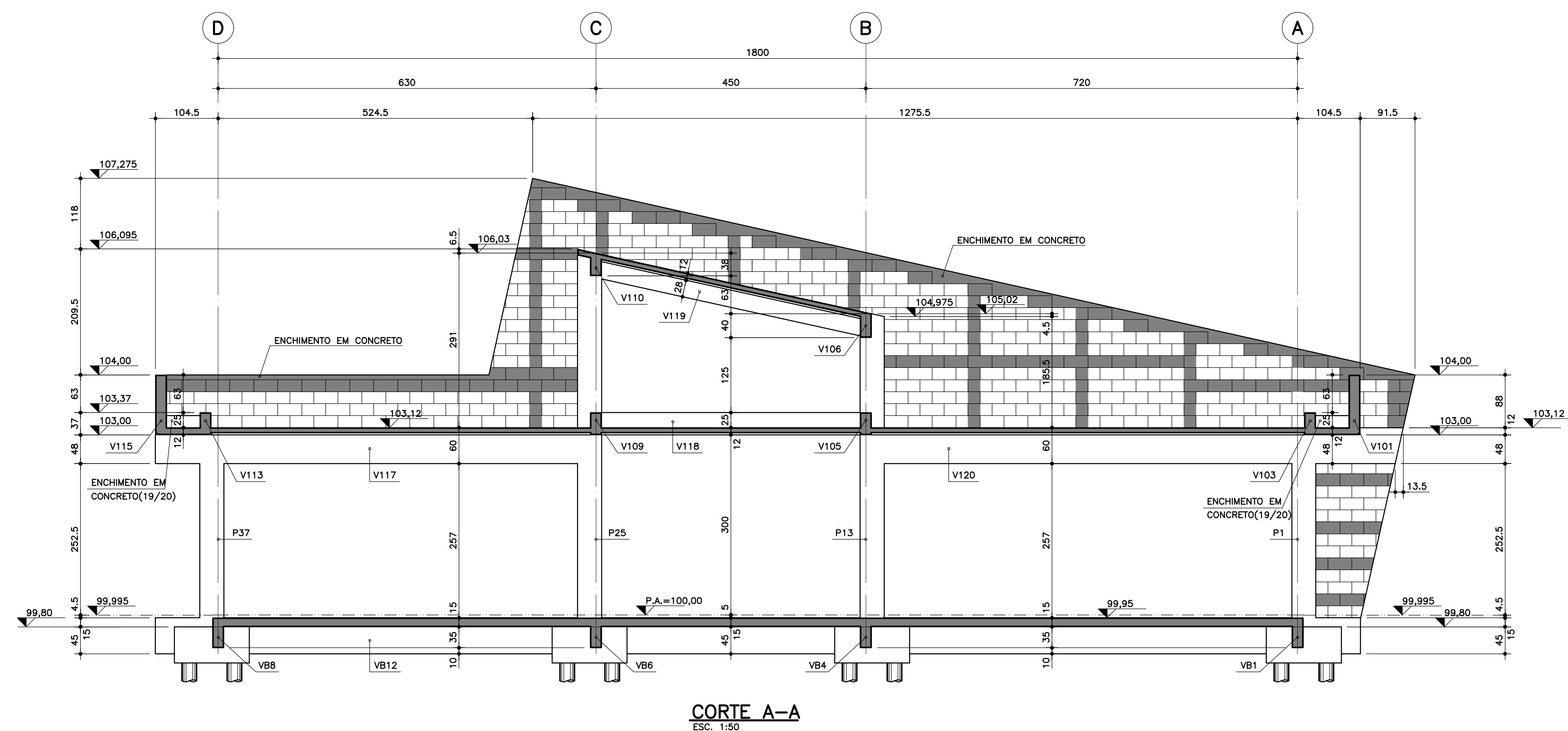
5

10

CAIBROS
(VER DES. ARQUITETURA)

Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 330031003903200350034003A00540052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

ESC. PLOT. 1:20	
AD 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



LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNIT.	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

[illegible]

NOTAS:
01-CONCRETO: fck \geq 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.

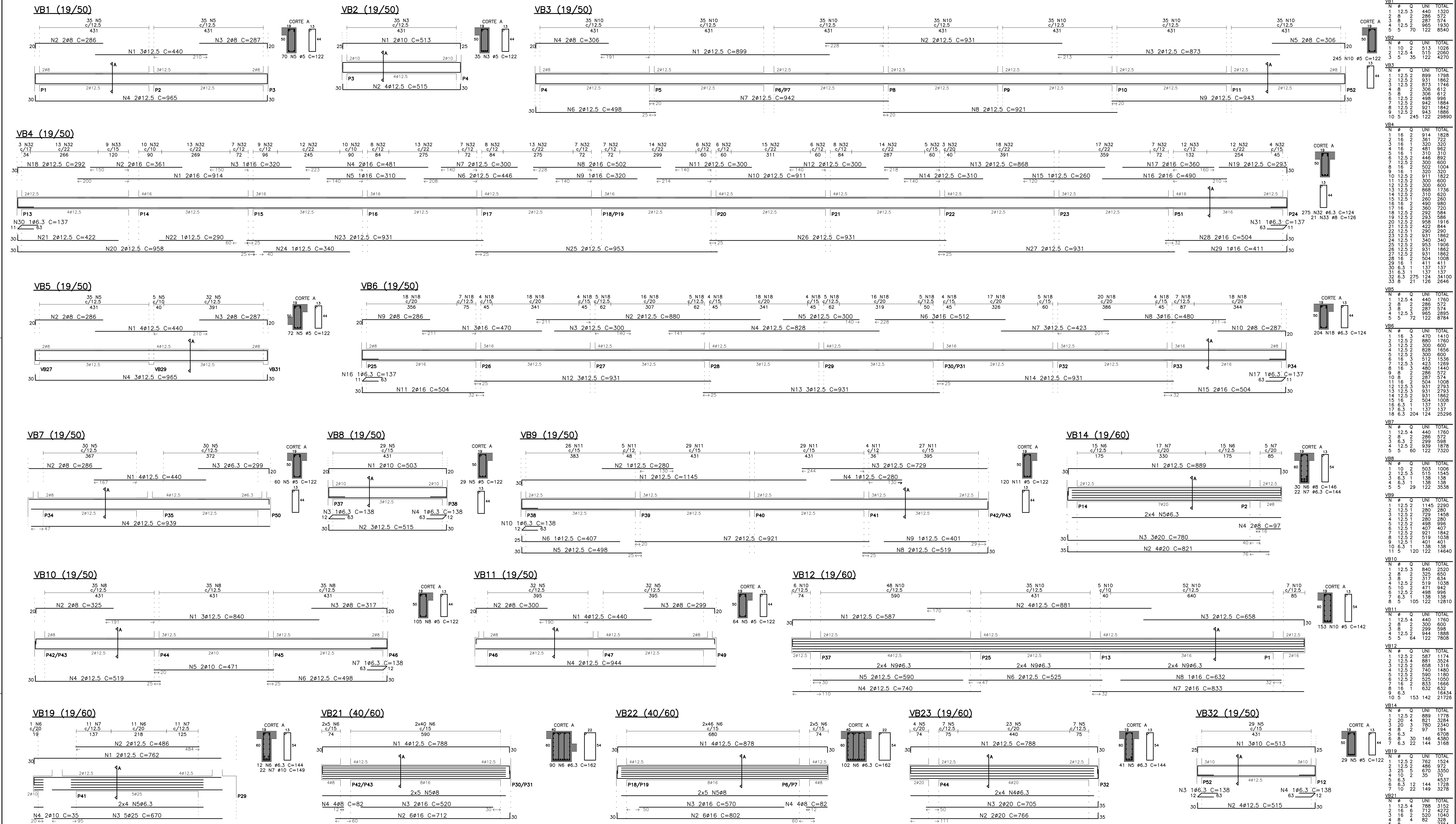
No.	APPROVAÇÃO	DATA
	FDE	

FDE
FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGEGALCO ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.044

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – F D E			
ESCOLA – NOME/LOCAL		CÓDIGO	
=		1 2 0 1 0 8 9	
INTERVENÇÃO		Nº DE FOLHAS	
CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1A		01	
EMPRESA/INSTITUIÇÃO	TIPO PROJETO	DATA	EMPRESA/INSTITUIÇÃO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	PADRÃO	JUNHO/2020	PE – EVT
CONCEITO		FOLHAS	REVISÃO
CORTES A-A / B-B / C-C		13/00	00
1010896_01 (DETALHADO)			

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



RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/02)			
ACO	Ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60A	5	122864	197
50B	6,3	137028	343
50B	8	31218	125
50B	10	7861	50
50B	12,5	101169	1012
50B	16	28549	457
50B	20	8566	215
50B	25	3350	134
PESO TOTAL (kg)			2533

1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	2.5	3	100
3	2	2	286	572
4	3	1.5	105	157.5
5	4	12.5	965	1930
6	5	7	122	854
VE2				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	2.5	4	100
3	2	5	35	122
4	3	12.5	515	4270
VE4				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	2.5	2	100
3	2	16	2	32
4	3	12.5	914	1628
5	4	12.5	2	50
6	5	16	310	310
7	6	12.5	3	75
8	7	12.5	300	2400
9	8	12.5	3	300
10	9	16	320	320
11	10	12.5	300	2400
12	11	12.5	300	2400
13	12	12.5	268	1736
14	13	12.5	268	1736
15	14	12.5	268	1736
16	15	12.5	268	1736
17	16	12.5	360	720
18	17	12.5	360	720
19	18	12.5	360	720
20	19	12.5	360	720
21	20	12.5	958	1916
22	21	12.5	958	1916
23	22	12.5	290	290
24	23	12.5	290	290
25	24	12.5	340	340
26	25	12.5	331	1655
27	26	12.5	331	1655
28	27	12.5	340	1008
29	28	16	1	16
30	29	8.3	1	137
31	30	8.3	1	137
32	31	8.3	1	137
33	32	8.3	275	124
34	33	8.3	271	126
VE6				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	12.5	4	100
3	2	12.5	287	574
4	3	12.5	287	574
5	4	5	72	122
6	5	72	122	8784
VE8				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	16	3	470
3	2	16	3	1410
4	3	12.5	300	600
5	4	12.5	300	600
6	5	12.5	300	600
7	6	12.5	300	600
8	7	12.5	423	1289
9	8	16	2	480
10	9	16	2	480
11	10	16	2	480
12	11	12.5	331	2793
13	12	12.5	331	2793
14	13	12.5	331	1662
15	14	12.5	331	1662
16	15	8.3	1	137
17	16	8.3	1	137
18	17	8.3	1	137
19	18	8.3	204	25296
VE7				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	12.5	4	100
3	2	12.5	287	574
4	3	12.5	287	574
5	4	5	72	122
6	5	72	122	8784
VE9				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	12.5	4	100
3	2	12.5	3	1515
4	3	12.5	3	1515
5	4	6.3	1	138
6	5	6.3	1	122
7	6	29	122	9538
VE10				
1	N	Q	UNI	TOTAL
2	1	12.5	1	100
3	2	12.5	1	280
4	3	12.5	1	280
5	4	12.5	1	280
6	5	12.5	2	480
7	6	12.5	2	480
8	7	12.5	921	184

CR-1A - PADRÃO ESTACA C/LAJE 204

[illegible]

DETALHE DO RAO DE CURVATURA (R)			
VALOR ESPECIFICADO NAS BITOLAS	g (mm)	R (cm)	C.C. (cm)
	12,5	10	16
	16	13	21
	20	16	25
	25	20	31
C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA			

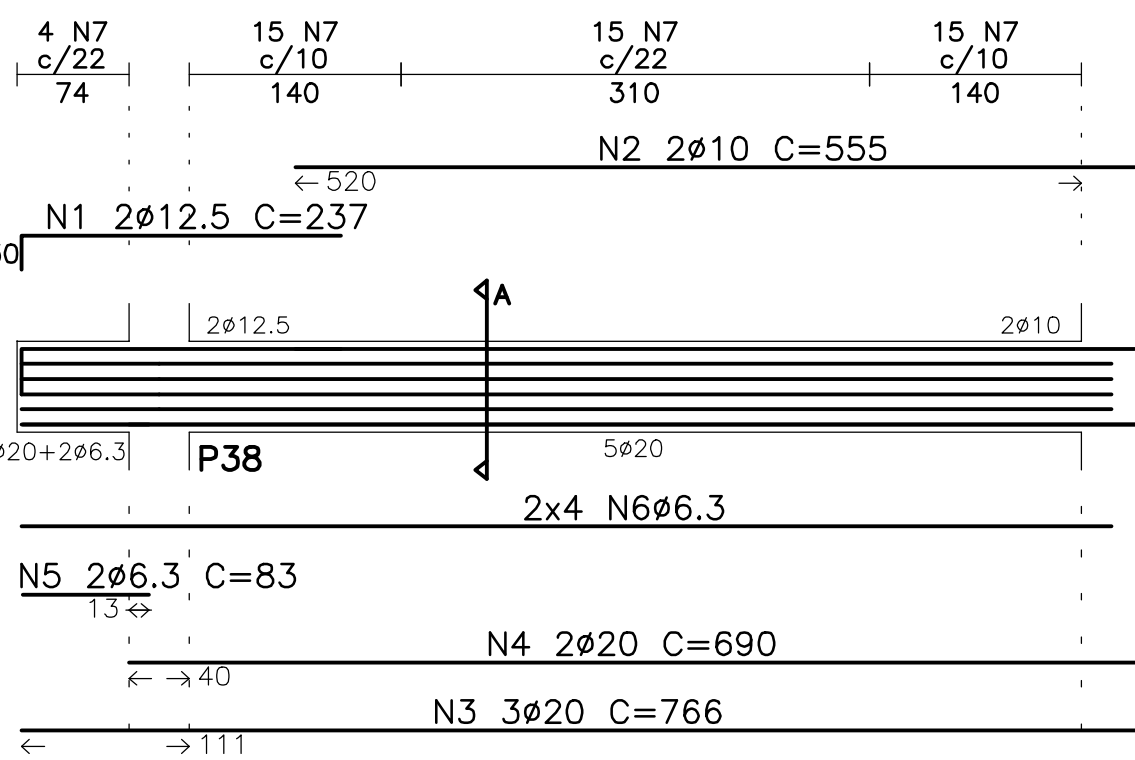


PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGEALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060556784-0

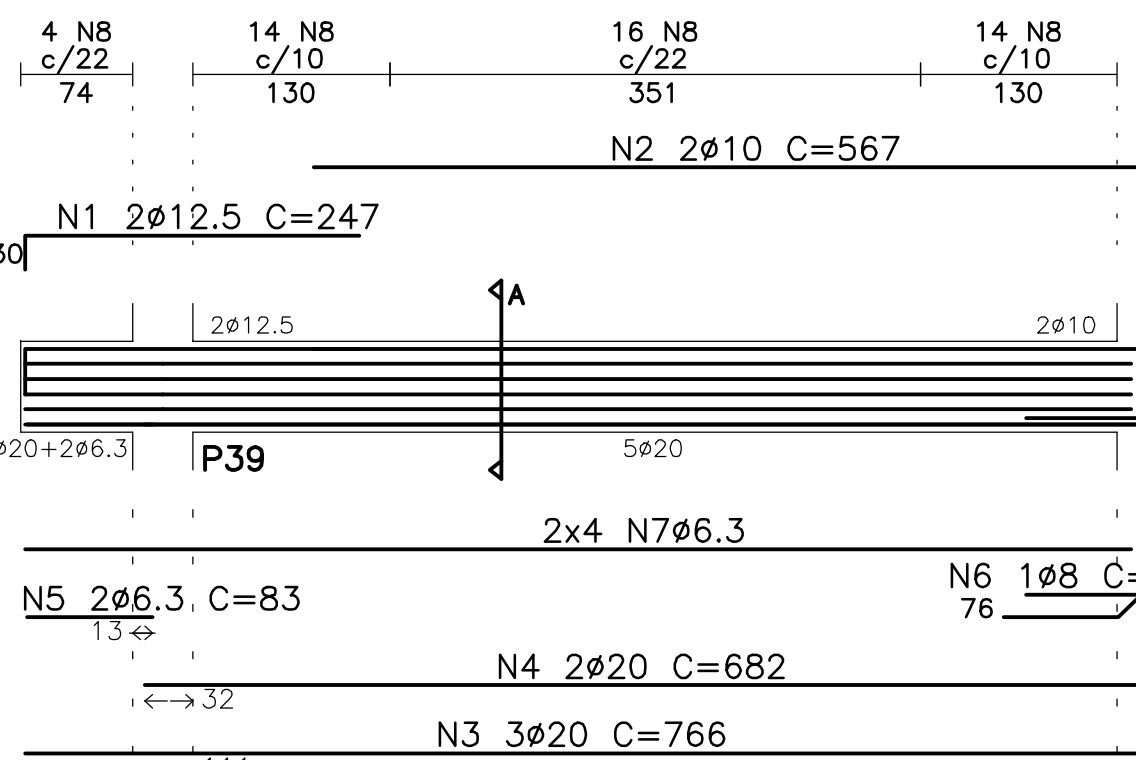
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E			
ESCOLA - NOME/LOCAL -			Código 1 2 0 1 0
INTERVENÇÃO CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A			Nº LOCAIS 01
ETAPA/ÁREA TEMÁTICA PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO PADRÃO	DATA JUNHO/2020	
CONTEÚDO ABRACAO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (01/22)	ESCALA INDICADA	FOLHA 001/001	

ESC: PL01
1:20
AD
841x189
CORES/ESP:
RED 0,20
YELLOW 0,30
GREEN 0,30
CYAN 0,40
BLUE 0,30
MAGENTA 0,10
WHITE 0,70
CDR 8 0,30

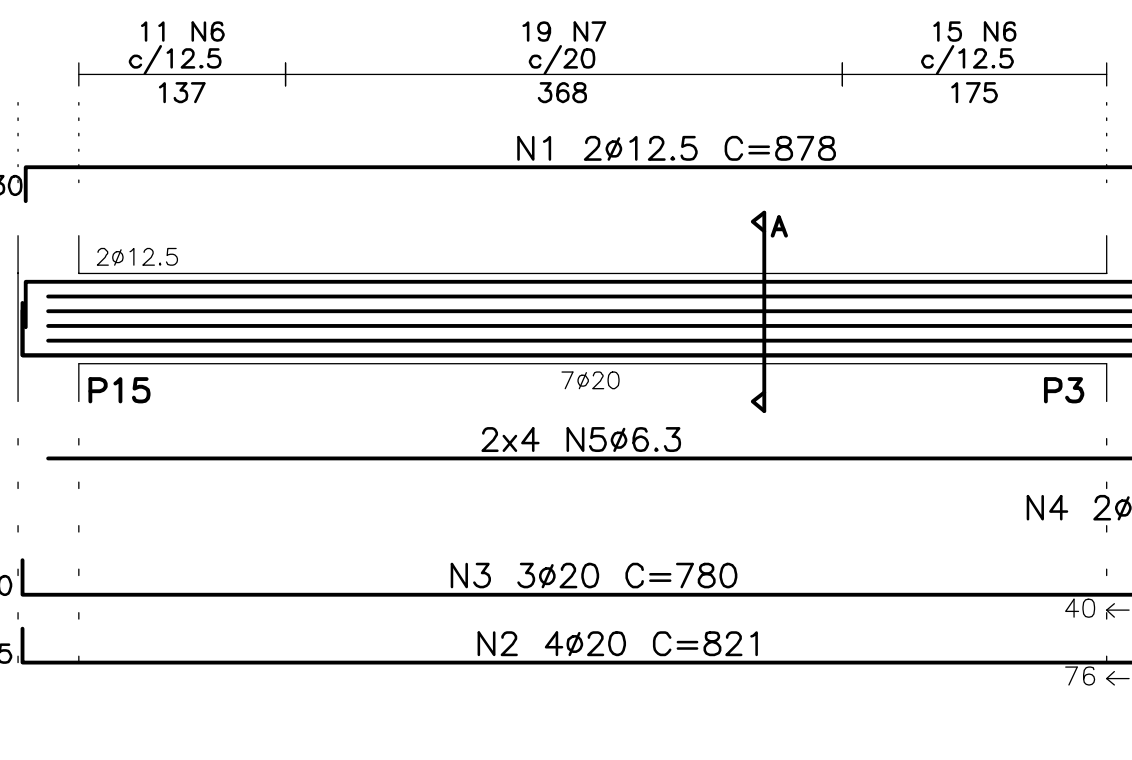
VB13 (19/60)



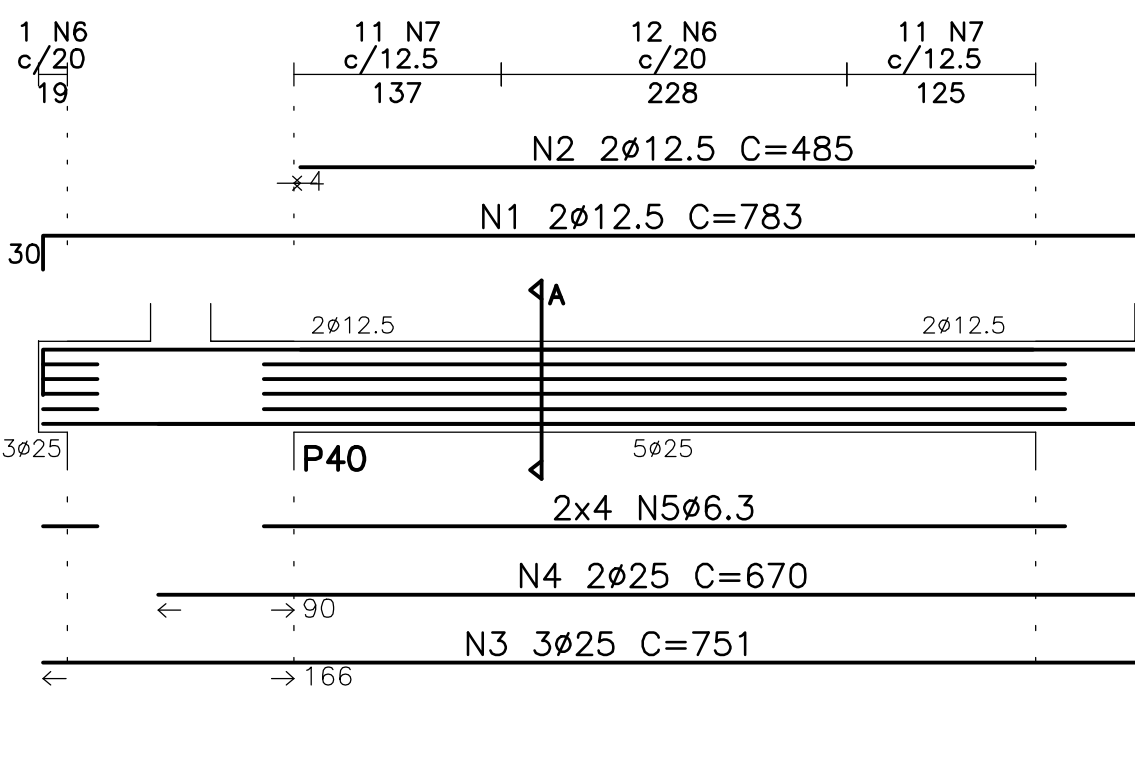
VB15 (19/60)



VB16 (19/60)

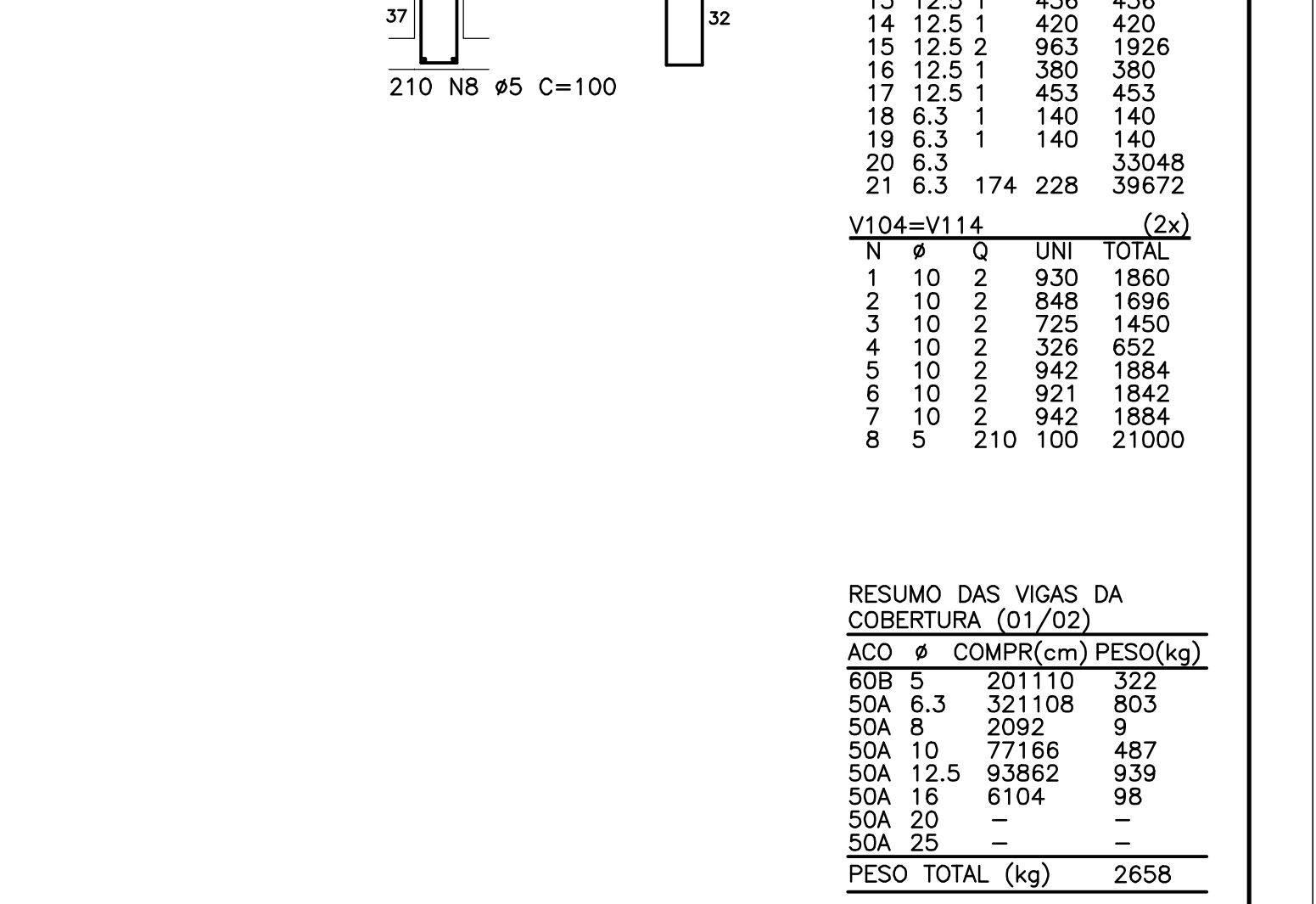
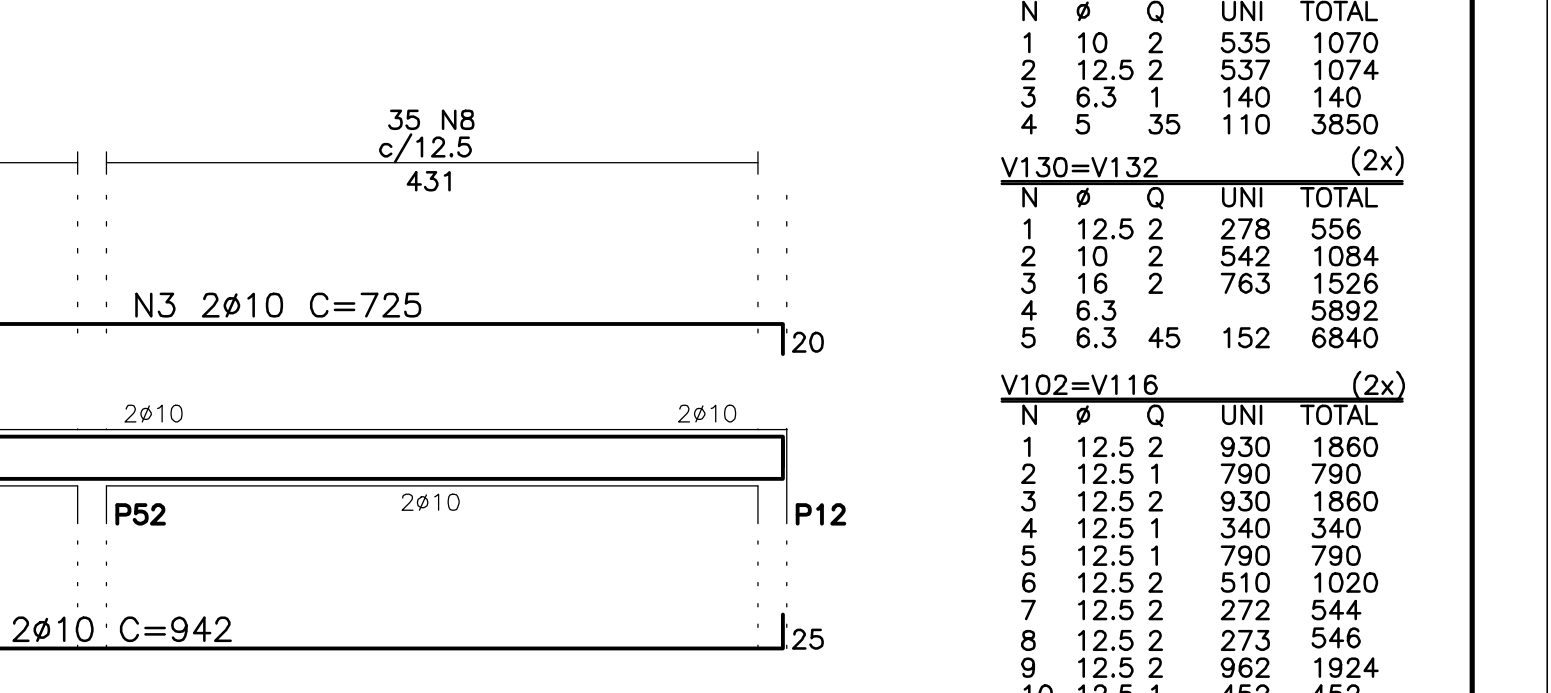
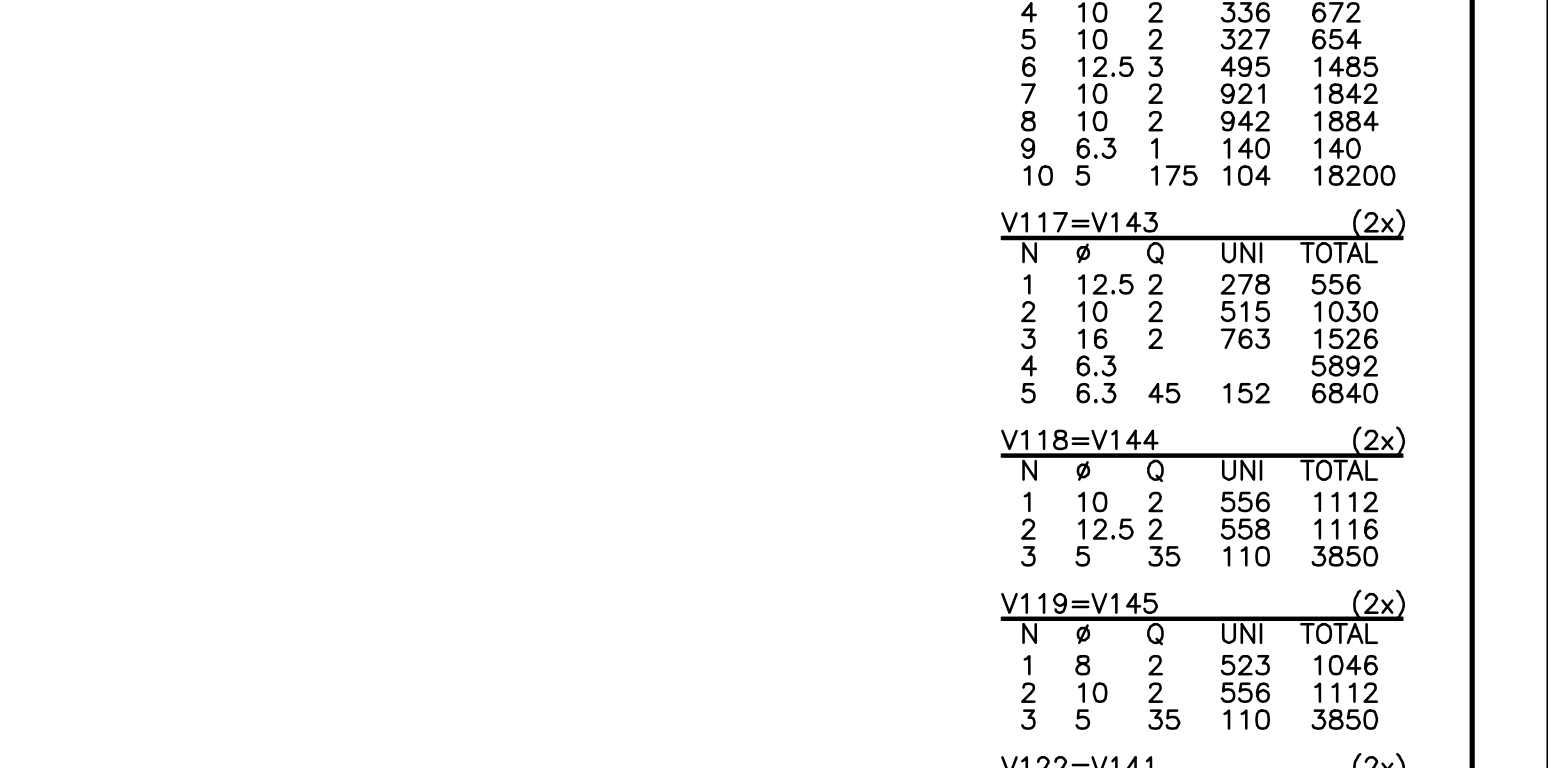
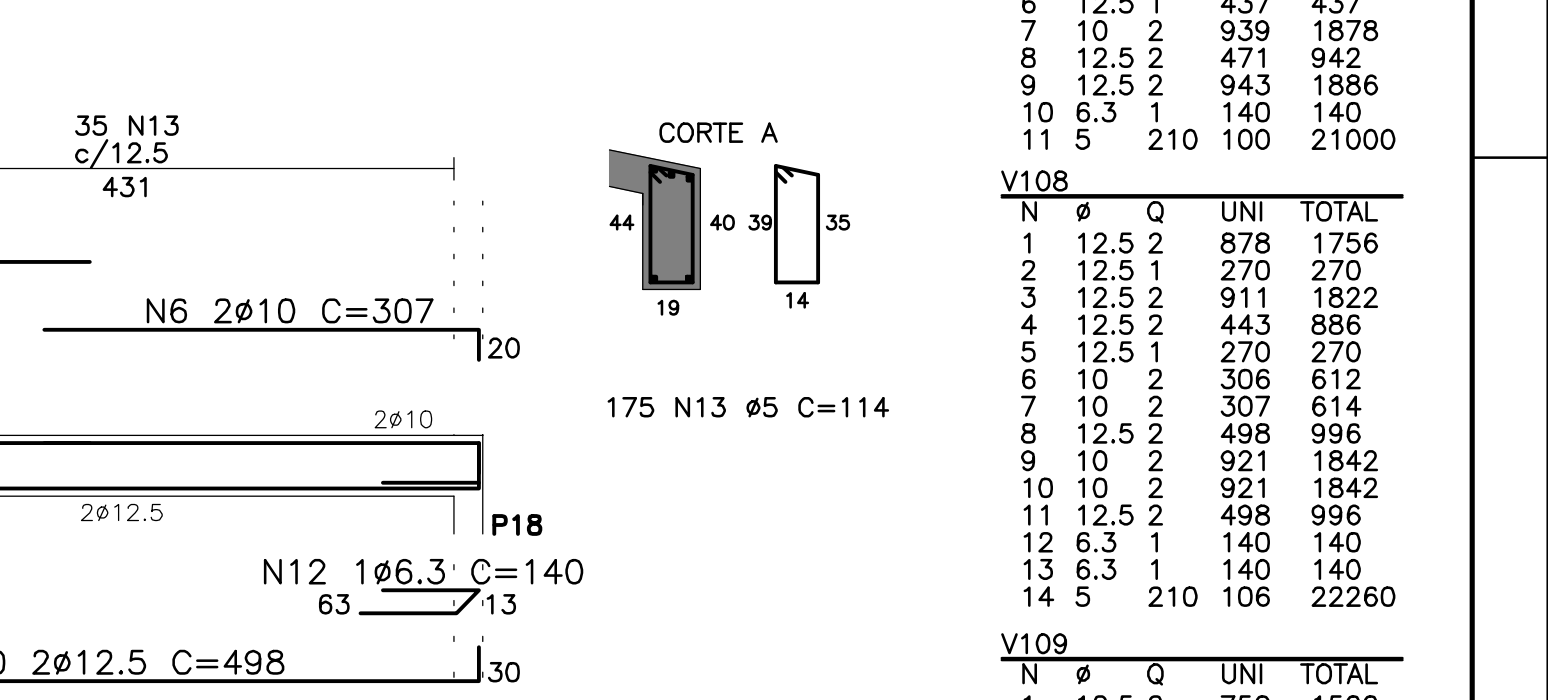
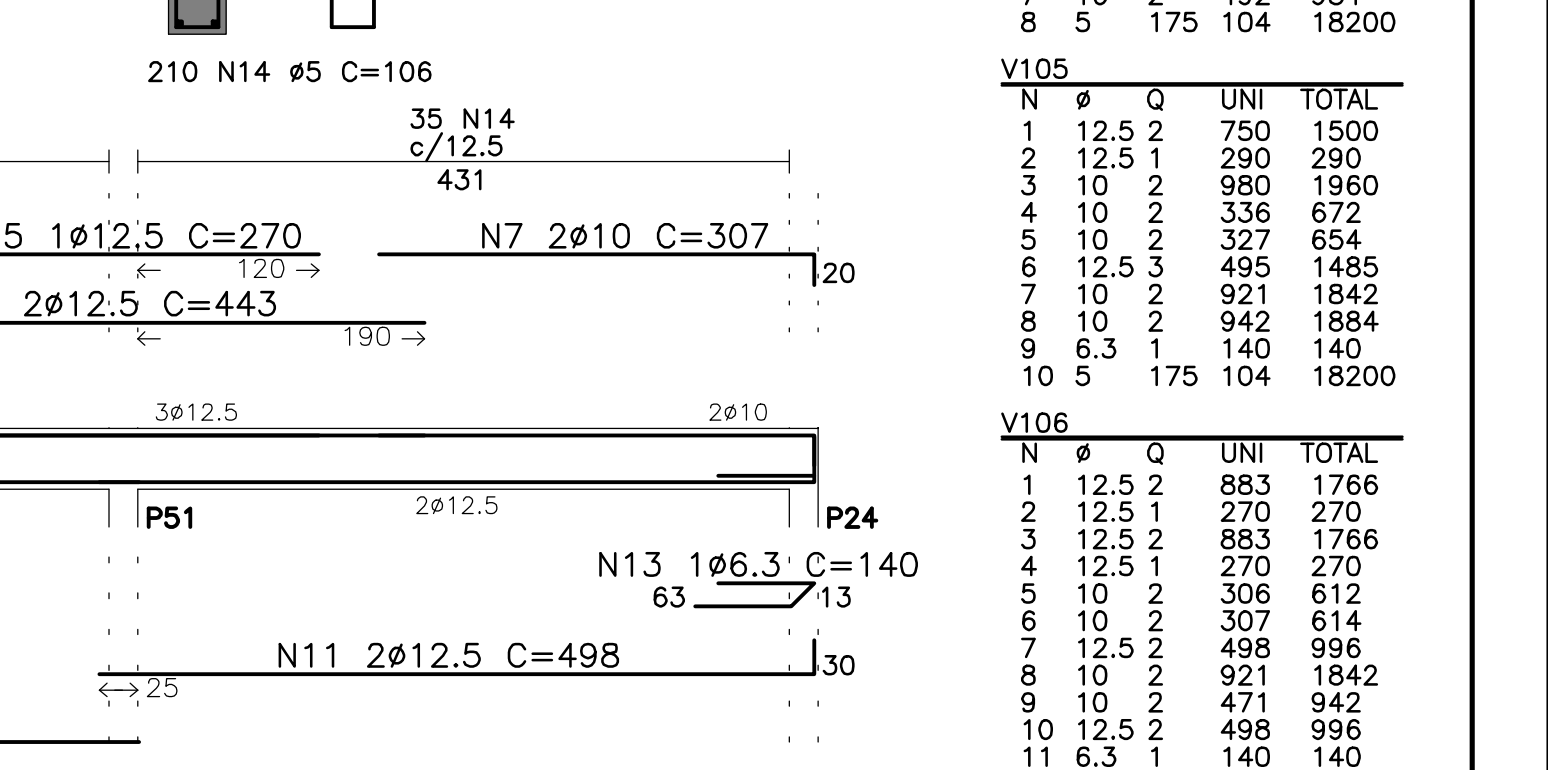
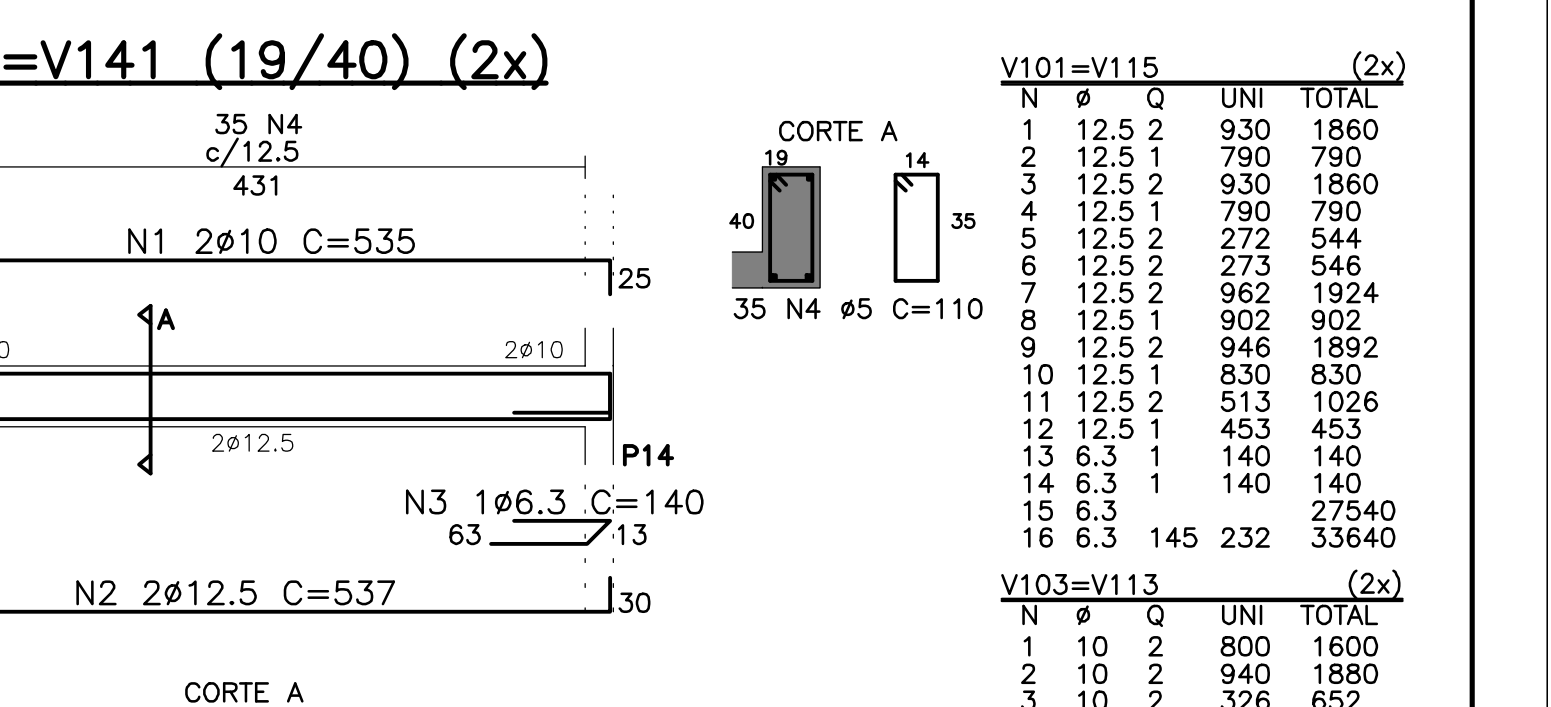
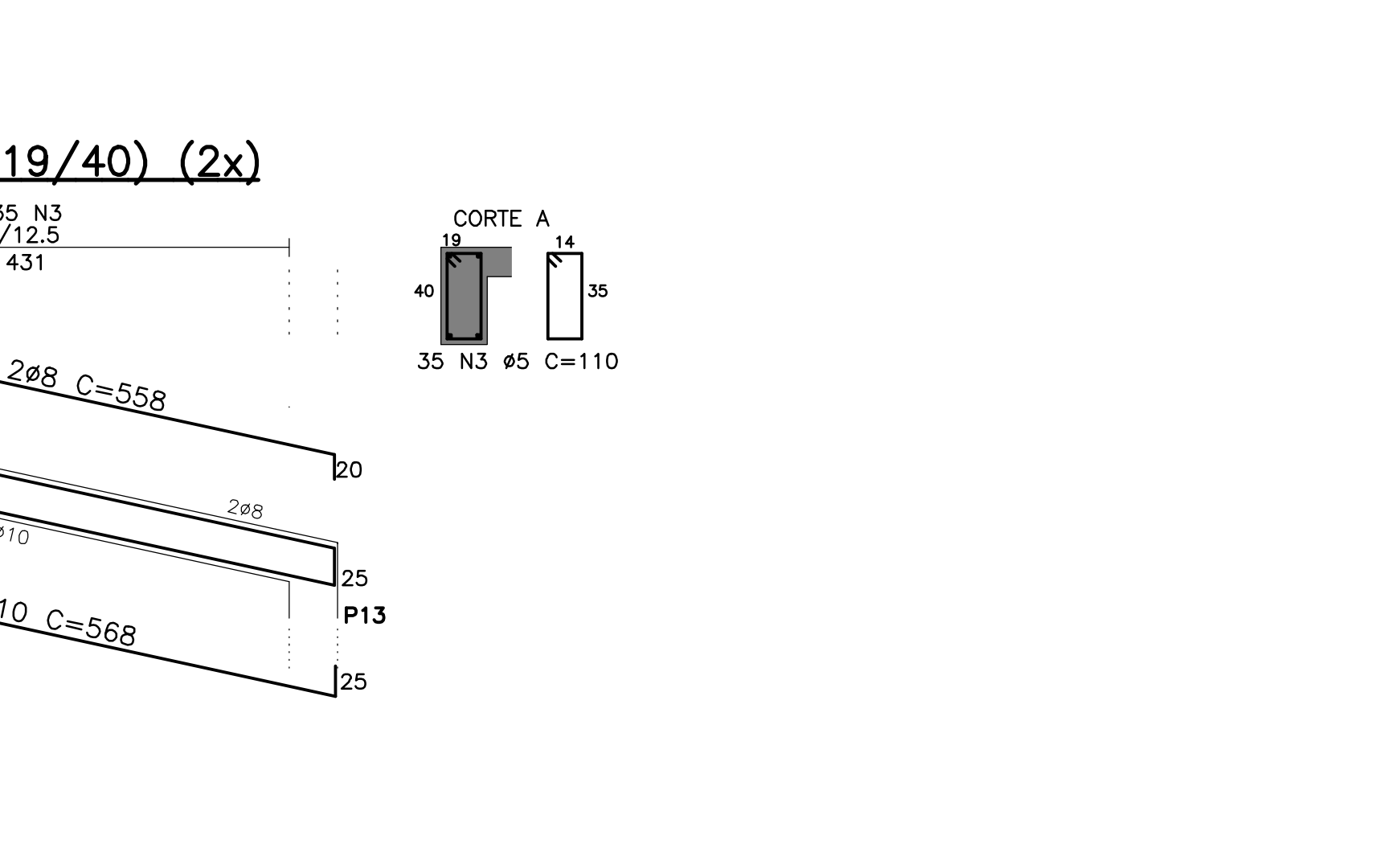
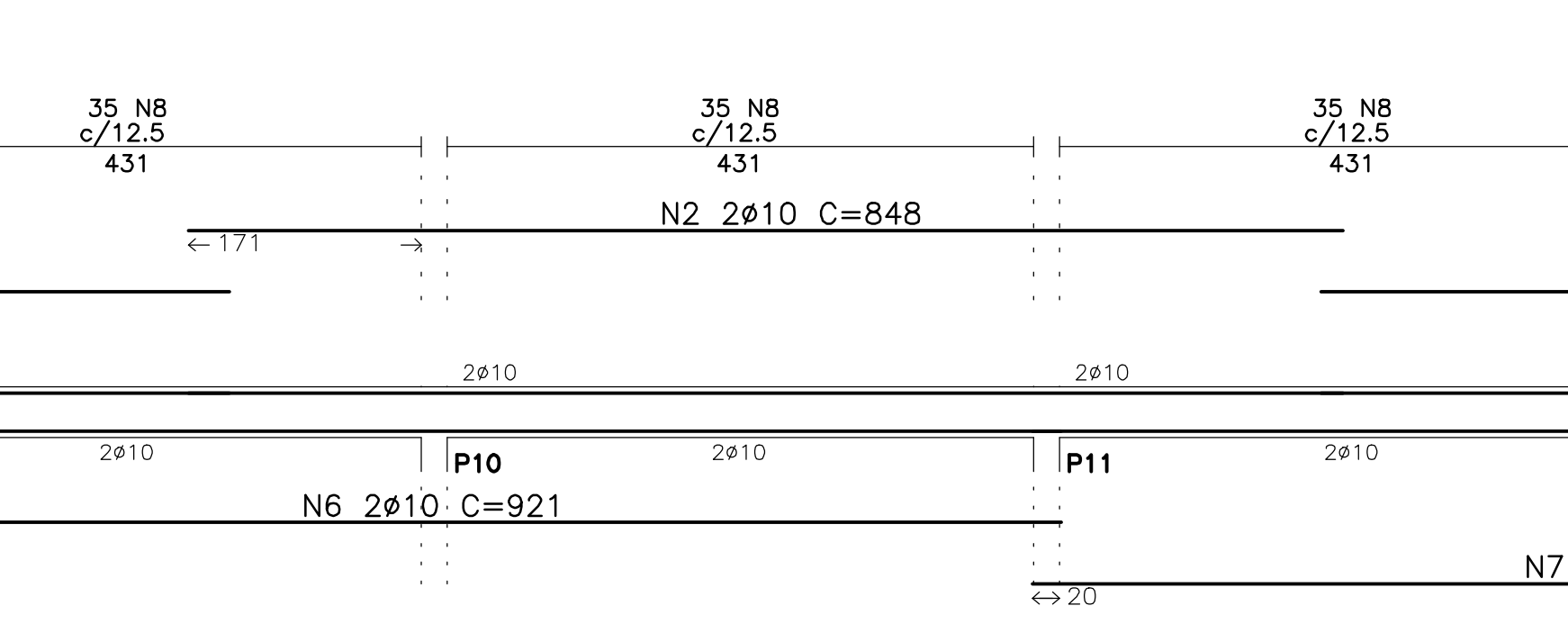
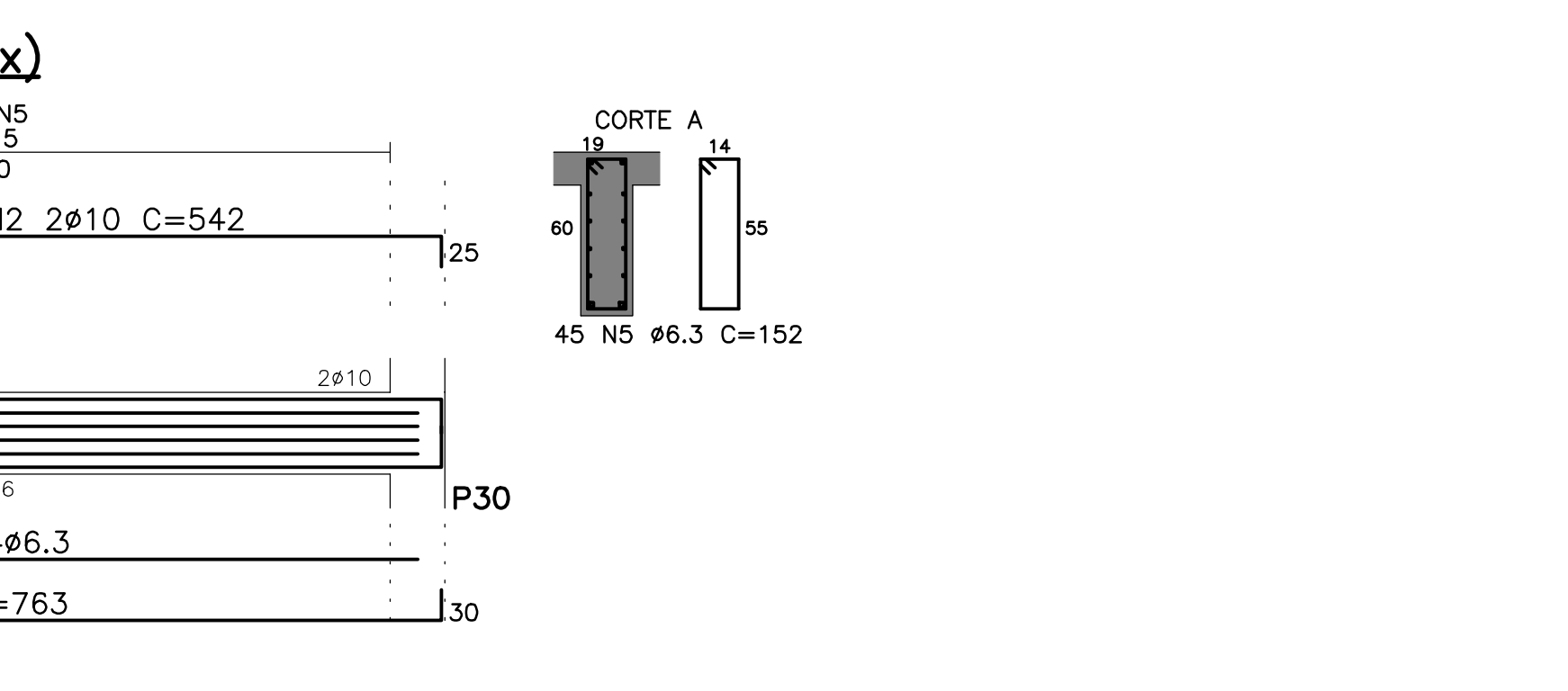
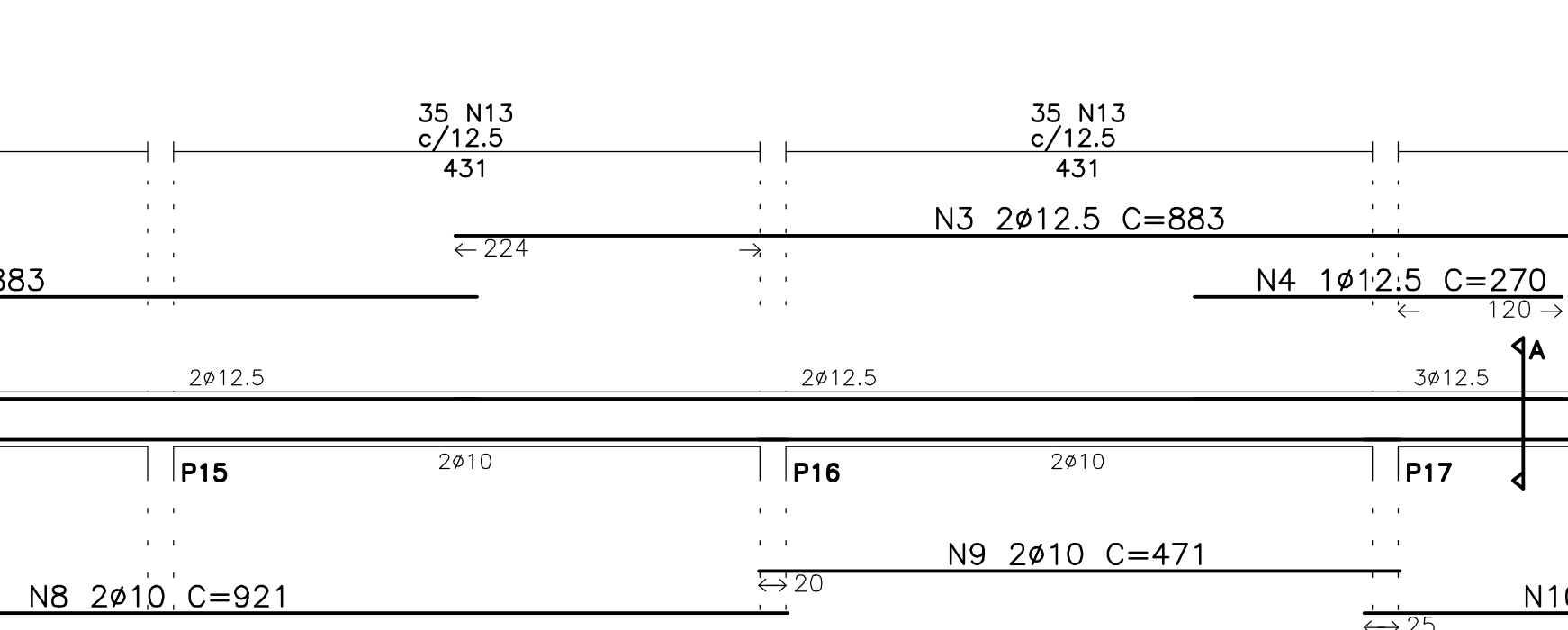
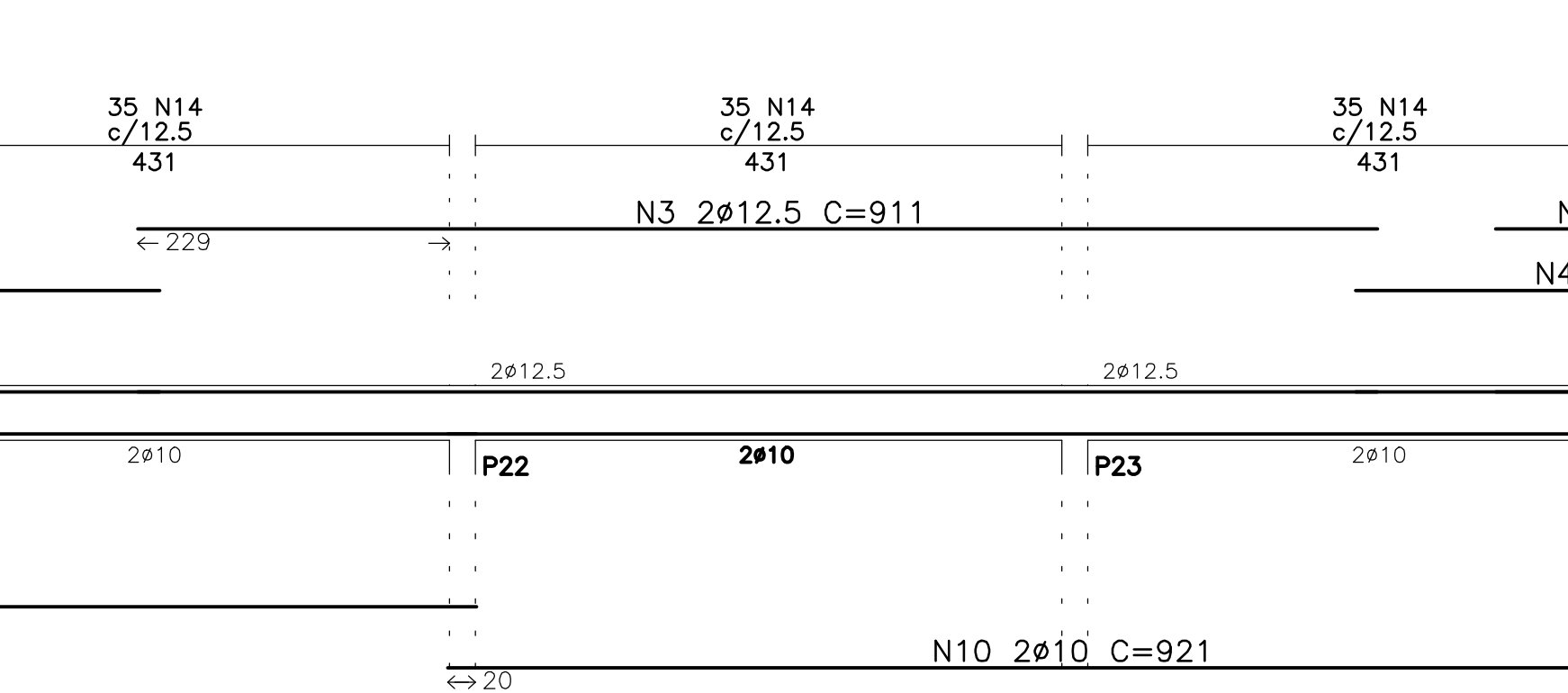
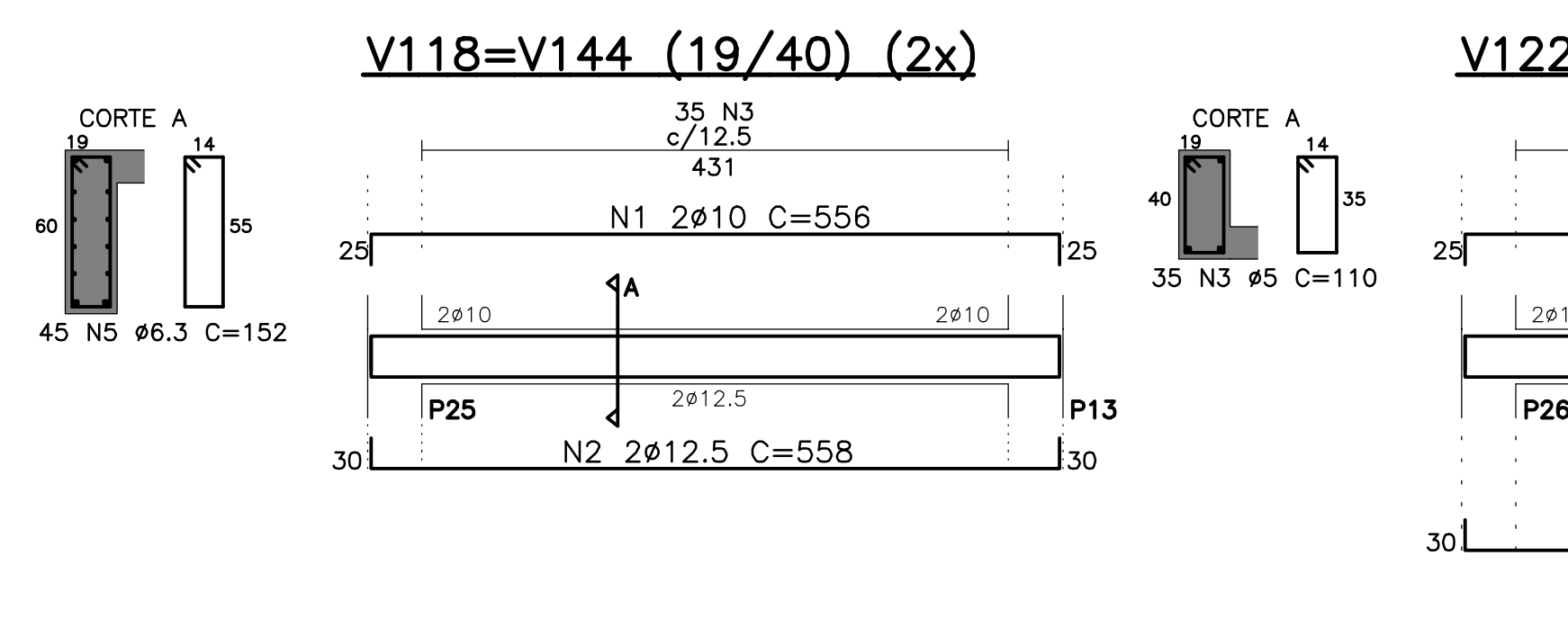
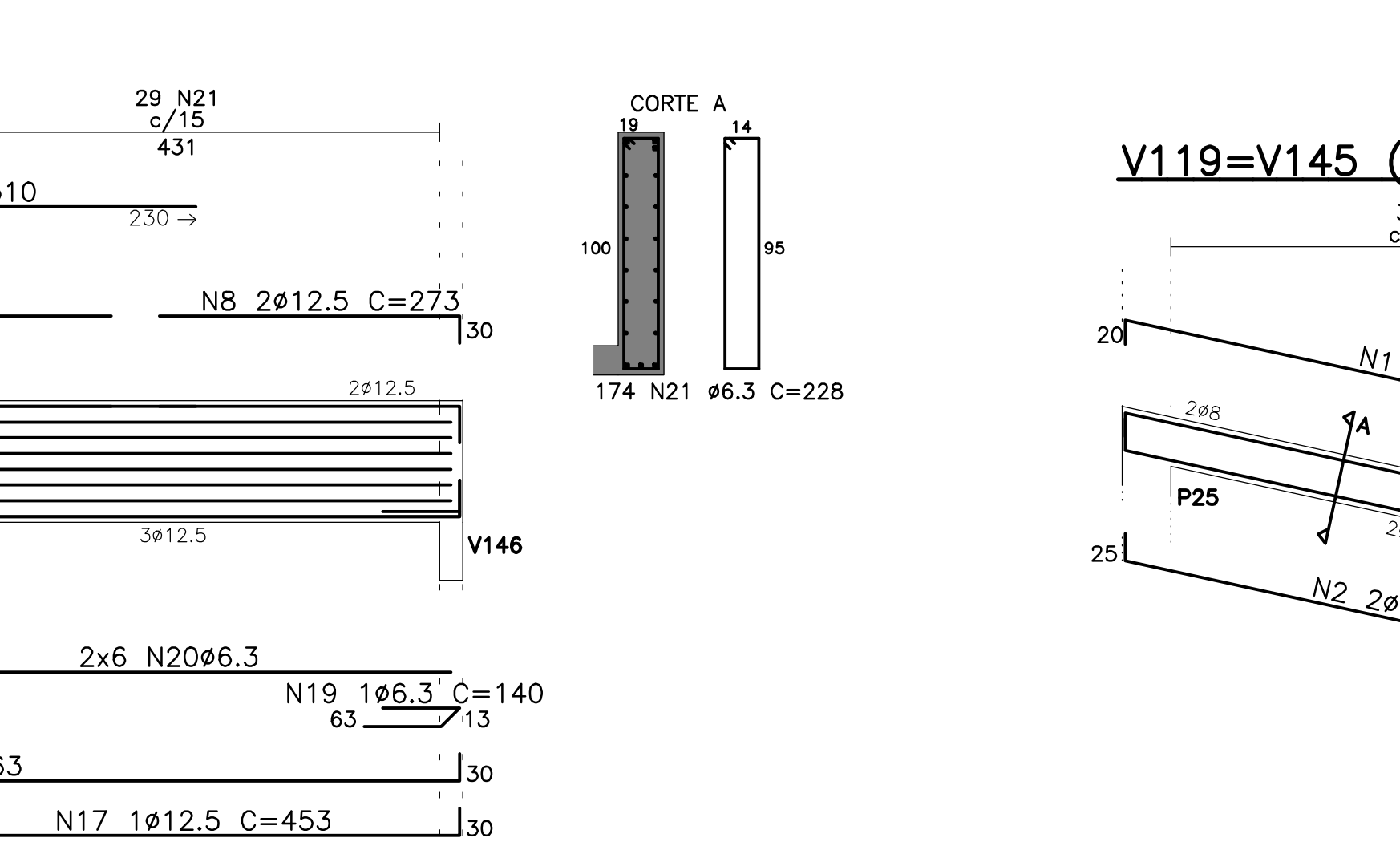
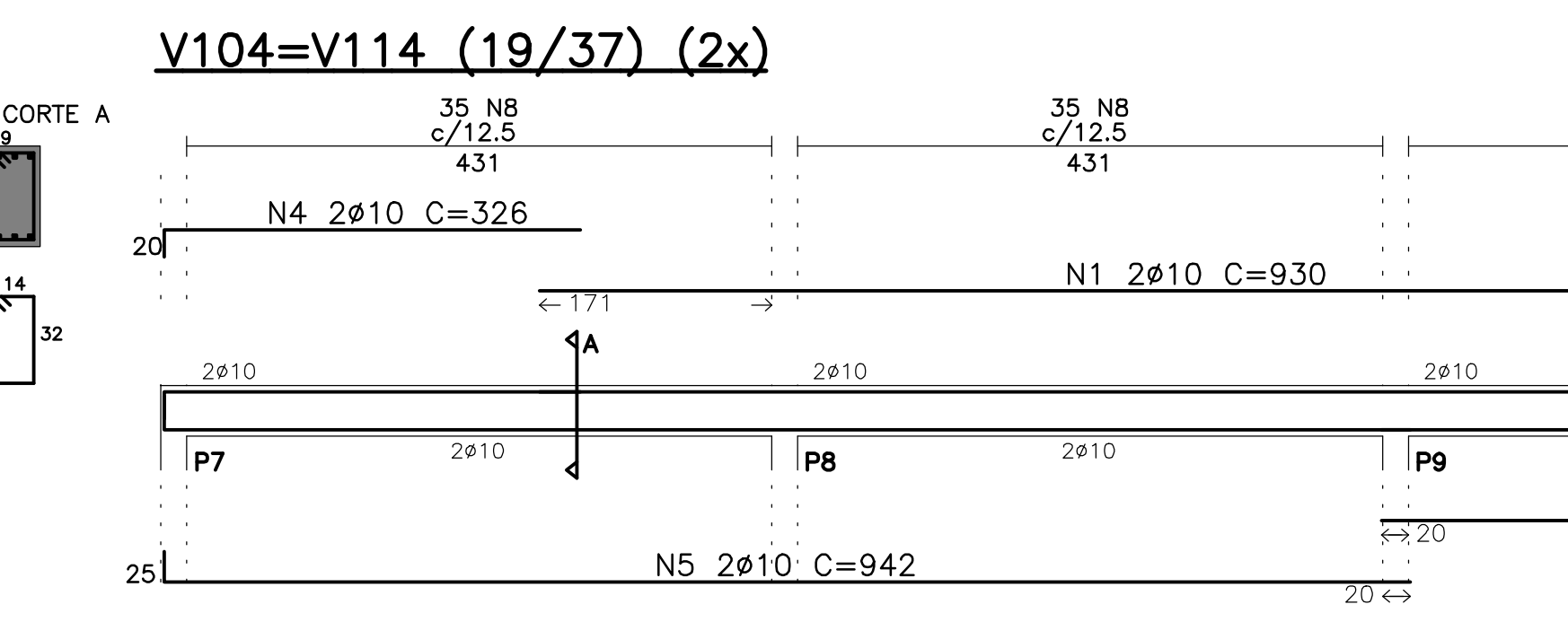
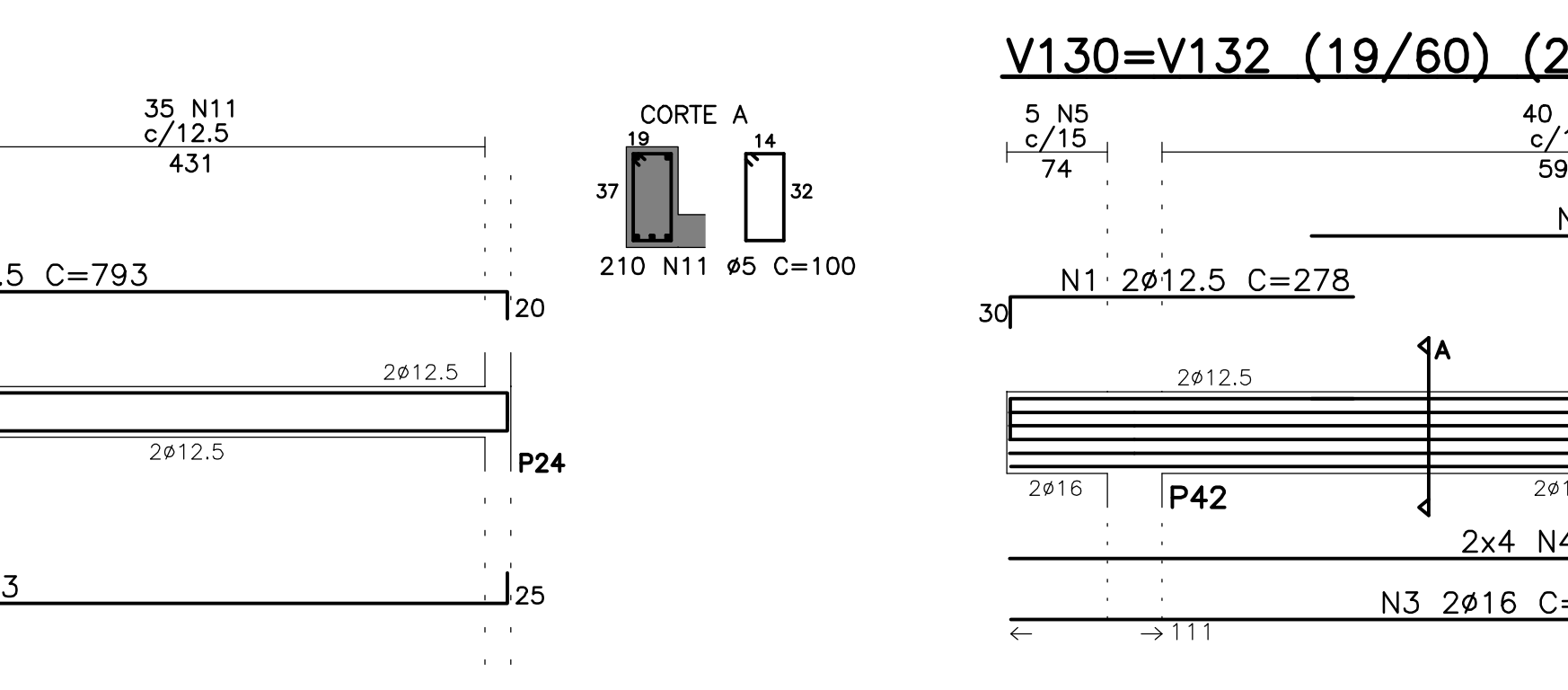
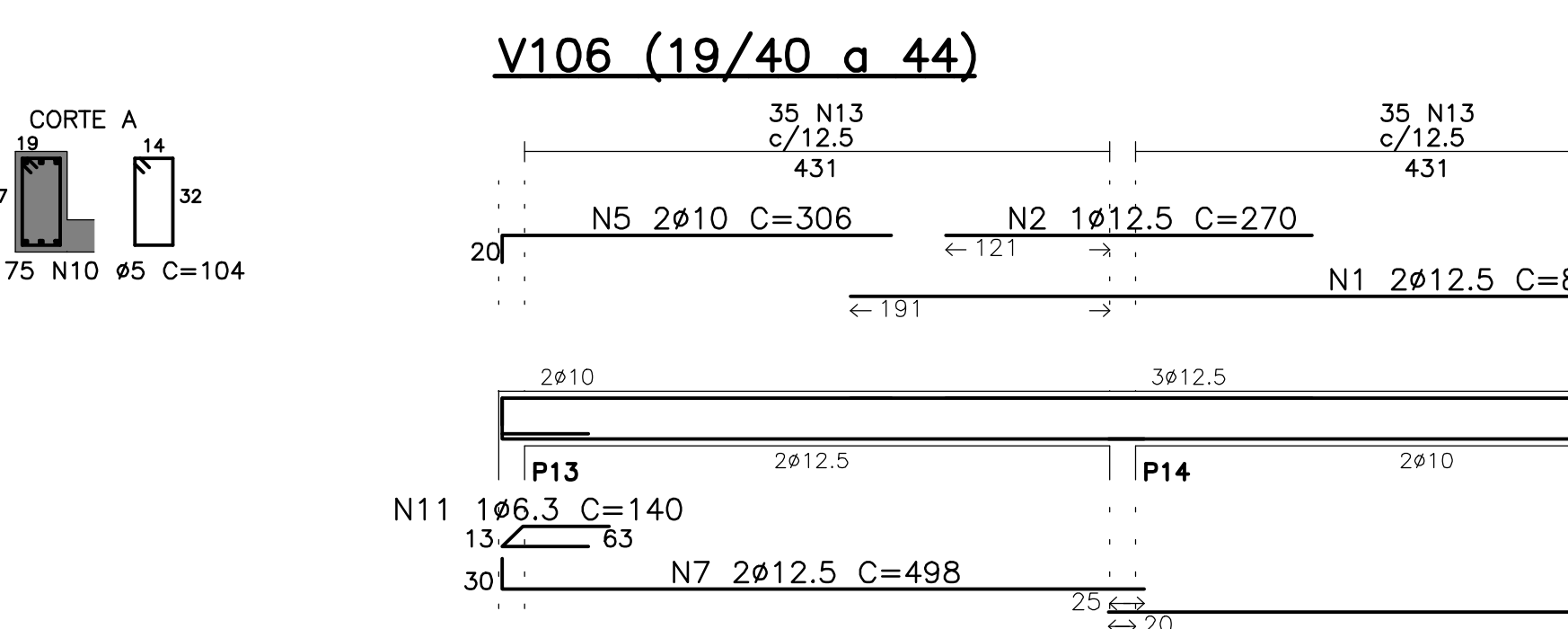
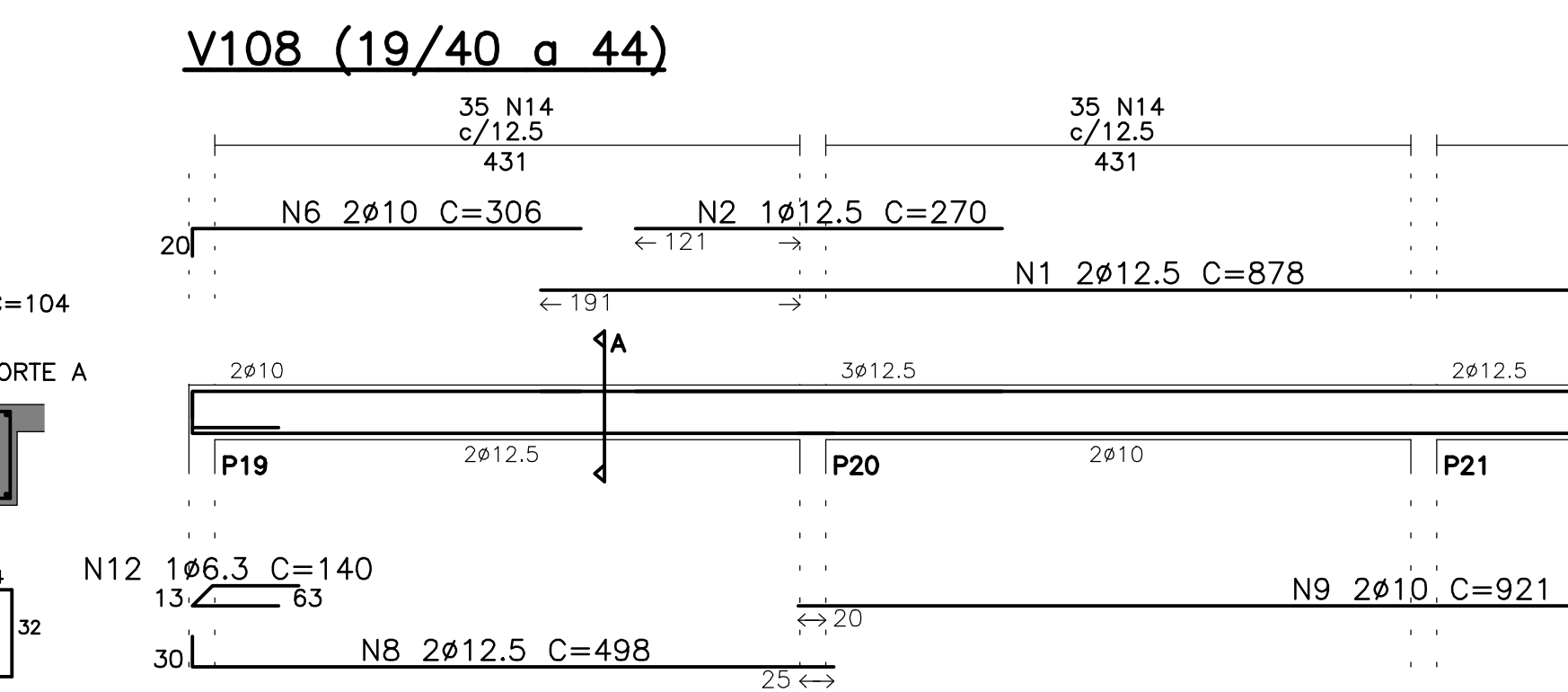
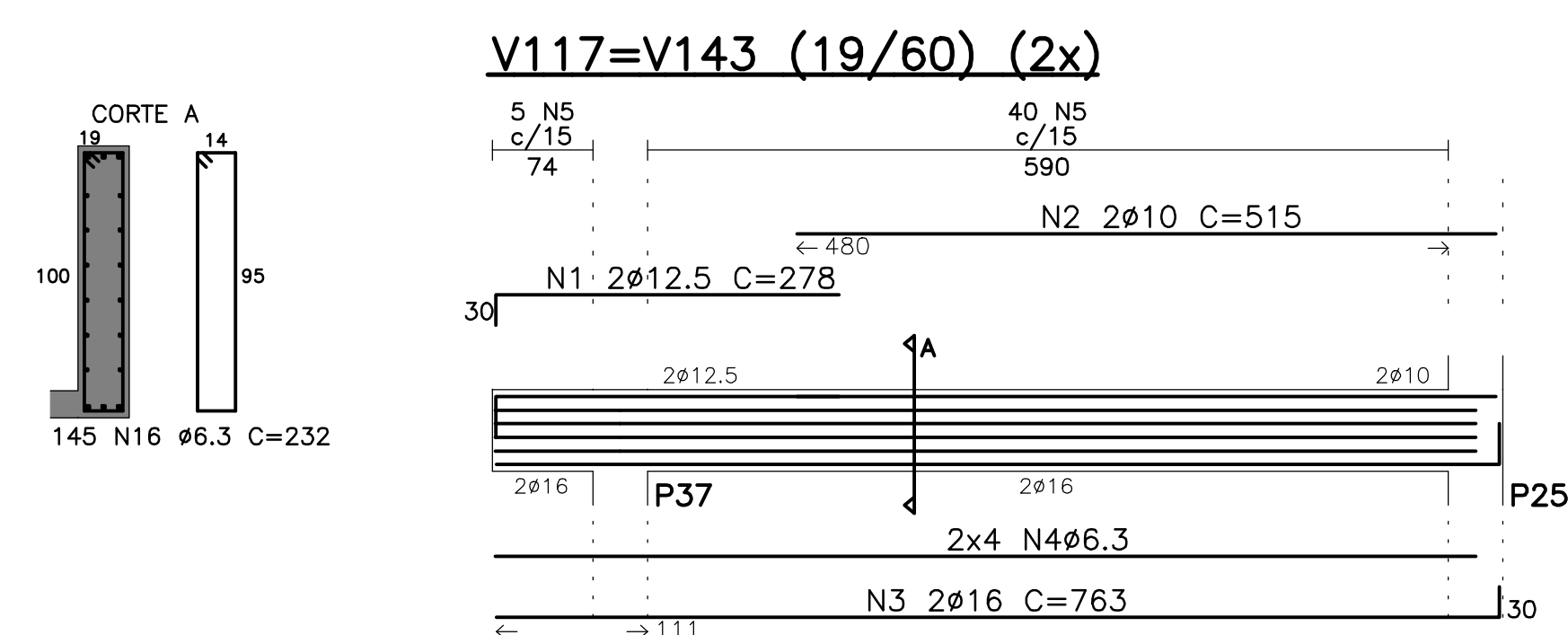
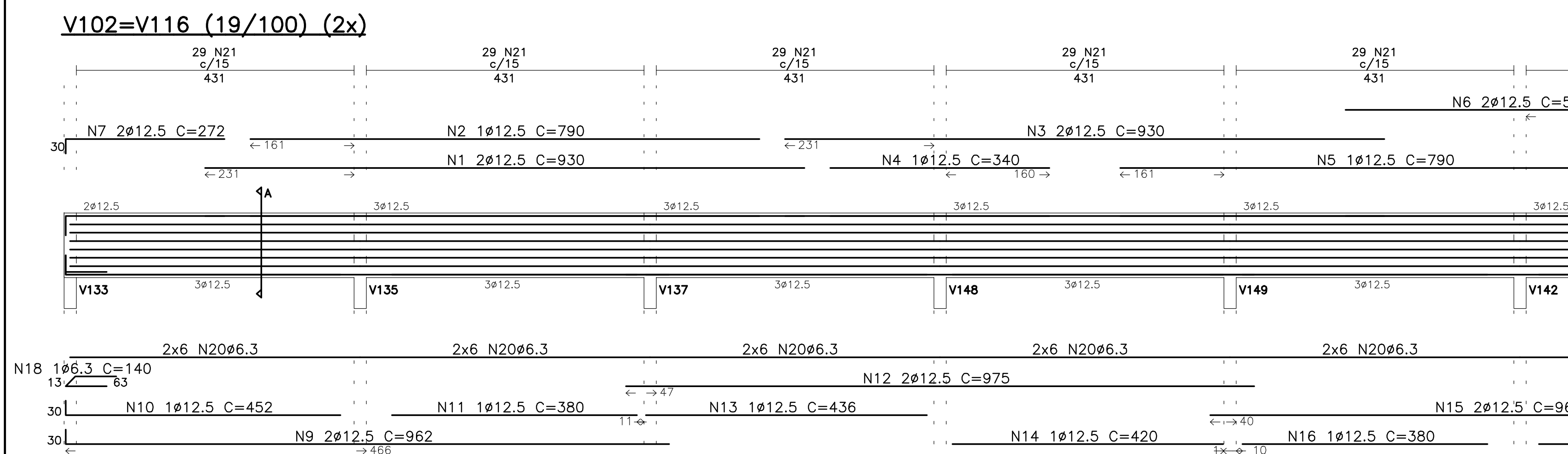
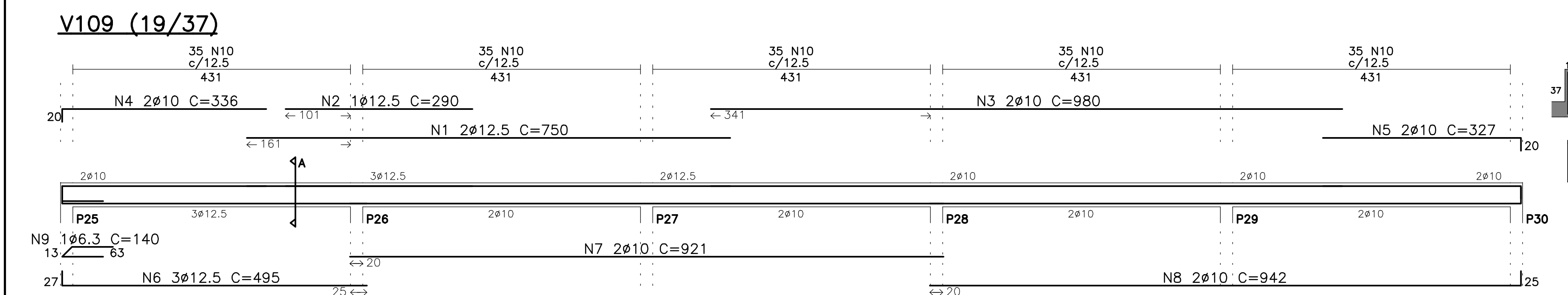
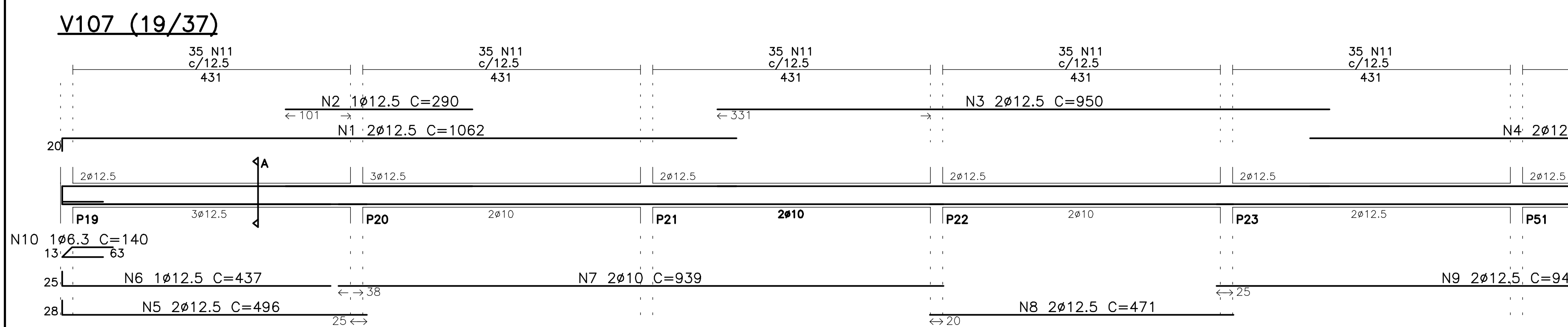
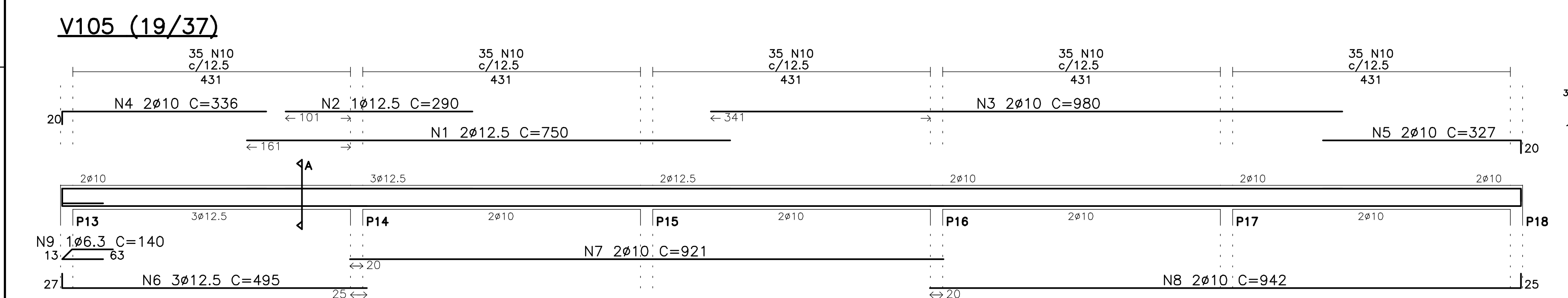
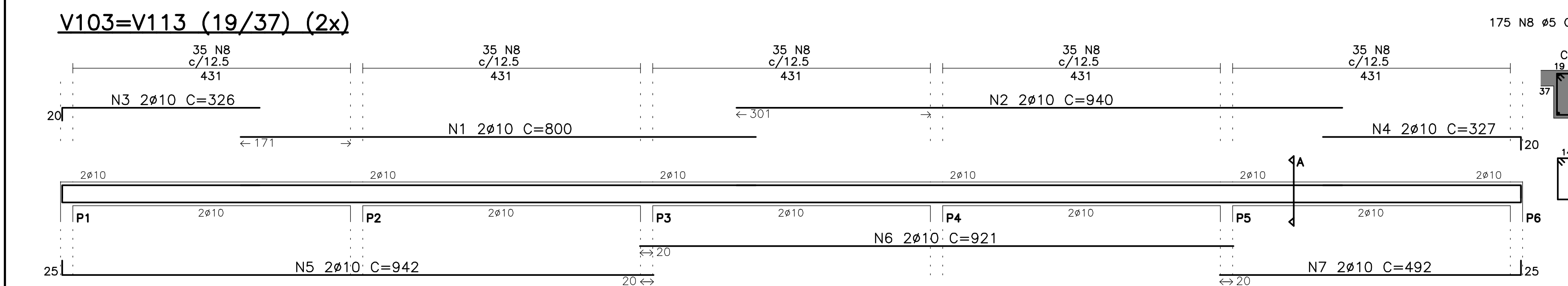
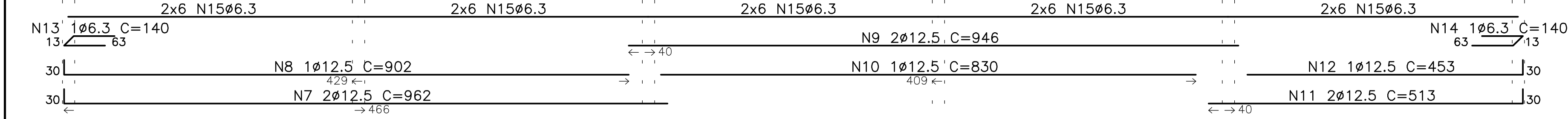
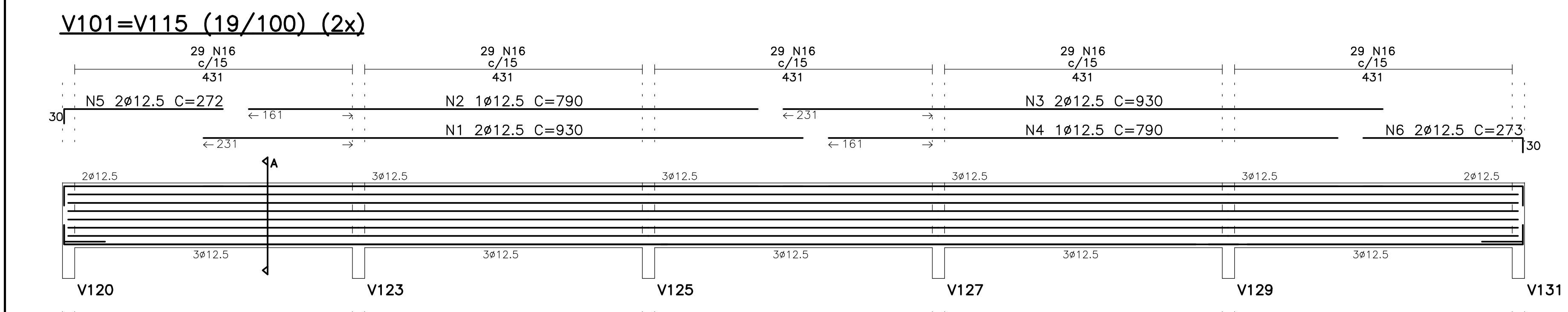


VB17 (19/60)



VB31				
N	Q	UNI	TOTAL	
1	16	2	786	1572
2	16	1	391	391
3	12,5	2	608	1216
4	12,5	2	519	1038
5	16	2	833	1666
6	12,5	1	640	640
7	6,3			1055
8	6,3	84	144	1209
VB33				
N	Q	UNI	TOTAL	
1	10	2	513	1026
2	16	4	513	2052

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



V101=V115				(2x)
N	#	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	962	1924
7	12.5	1	902	902
8	12.5	2	946	1892
9	12.5	1	830	830
10	12.5	2	513	1026
11	12.5	2	140	280
12	6.3	1	140	140
13	6.3	1	140	140
14	6.3			27540
15	6.3			33640
16	6.3	145	232	

V103=V113				(2x)
N	P	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	92	1842
7	10	2	492	984
8	5	175	104	18200

V105			
N	P	Q	UNI
1	12,5	2	750
2	12,5	1	290
3	10	2	980
4	10	2	336
5	10	2	327

N	p	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	12.5	1	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

N	p	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	943
9	12.5	2	943	1886
10	6.3	2	140	280
11	5	210	100	21000

N	p	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	750	1500
2	12.5	1	290	290

N	p	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556
2	16	2	515	1030
3	18	2	763	1526
4	6.3	4	5892	
5	6.3	45	152	6840

V118=V144 (2x)

N	p	Q	UNI	TOTAL
1	0	2	556	1,112

2	12.5	2	558	1116
3	5	35	110	3850
V119=V145				(2x)
N	p	Q	UNI	TOTAL
2	8	2	523	1046
3	5	35	556	1112
3	5	35	110	3850
V122=V141				(2x)
N	p	Q	UNI	TOTAL
2	10	2	535	1070
3	12.5	2	537	1074
3	6.3	1	140	140
4	5	35	110	3850
V130=V132				(2x)
N	p	Q	UNI	TOTAL
1	12.5	2	278	556

V102=V116				(2x)
N	P	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	?	925	925

1	13	12.5	1	436	436
2	14	12.5	1	420	420
3	15	12.5	2	963	1926
4	16	12.5	1	380	380
5	17	12.5	1	453	453
6	18	6.3	1	140	140
7	19	6.3	1	140	140
8	20	6.3			33048
9	21	6.3	174	228	39672

V104=V114					(2x)
N	P	Q	UNIT	TOTAL	
1	10	2	930	1860	
2	10	2	848	1696	
3	10	2	725	1450	
4	10	2	626	1252	
5	10	2	942	1884	
6	10	2	921	1842	
7	10	2	947	1894	

ACO	Ø	COMPR(cm)	PESO(kg)
60B	5	321110	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	—	—

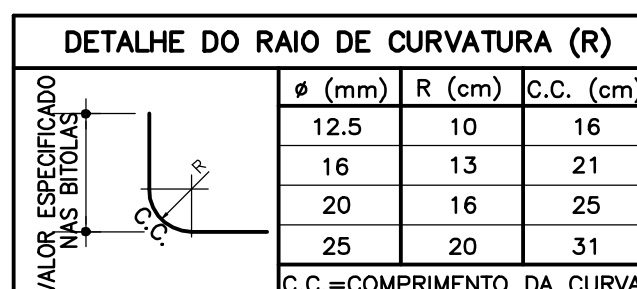
PESO TOTAL (kg) 2658

A C/ LAJE 206

DUCAÇÃO – F D E	
	CODIGO 1 2 0 1 0 8
	Nº LOTE 01
DATA JUNHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA PE – EST
ESCALA INDICADA	FOLHA 16/00 REV. 0

NOTAS:

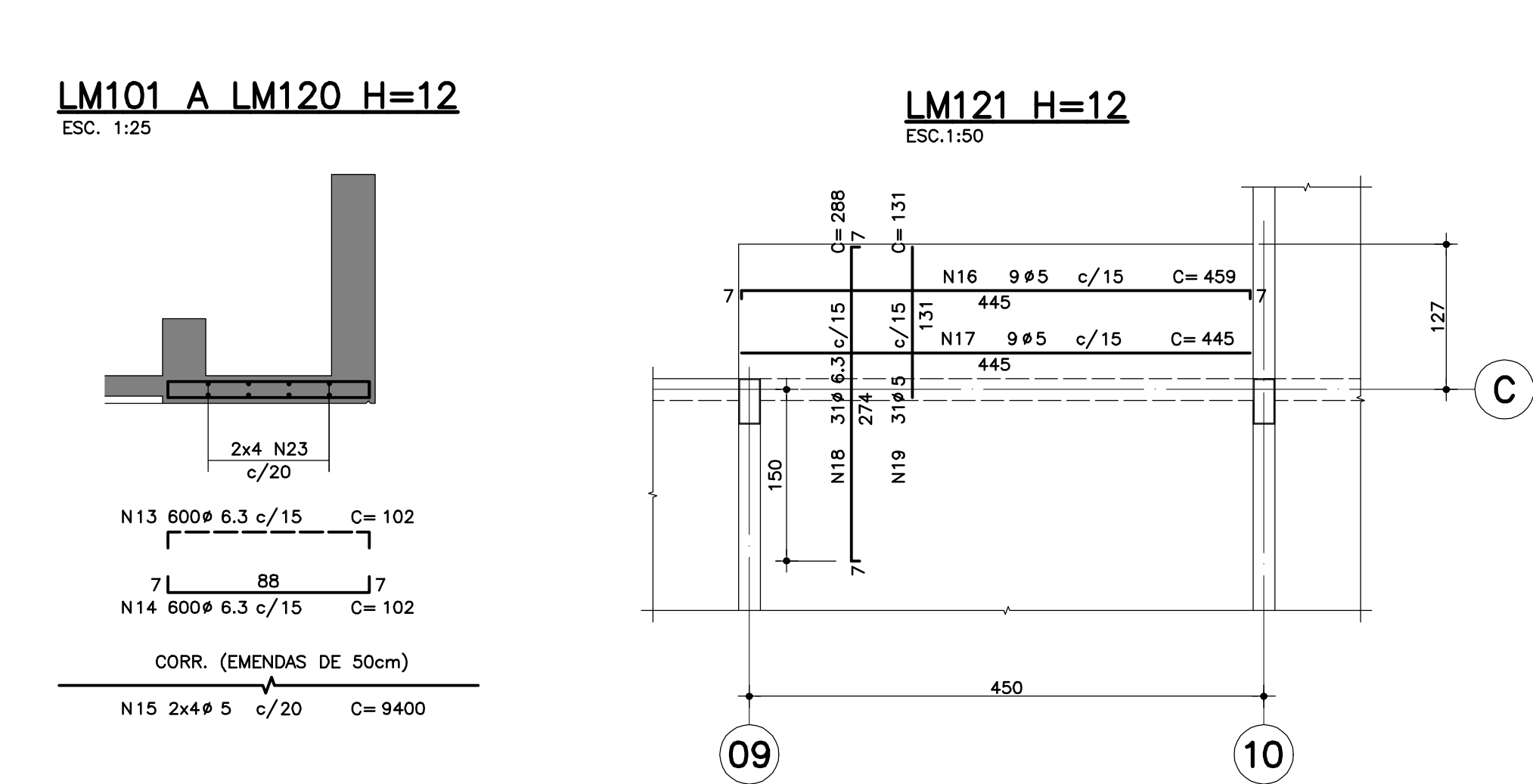
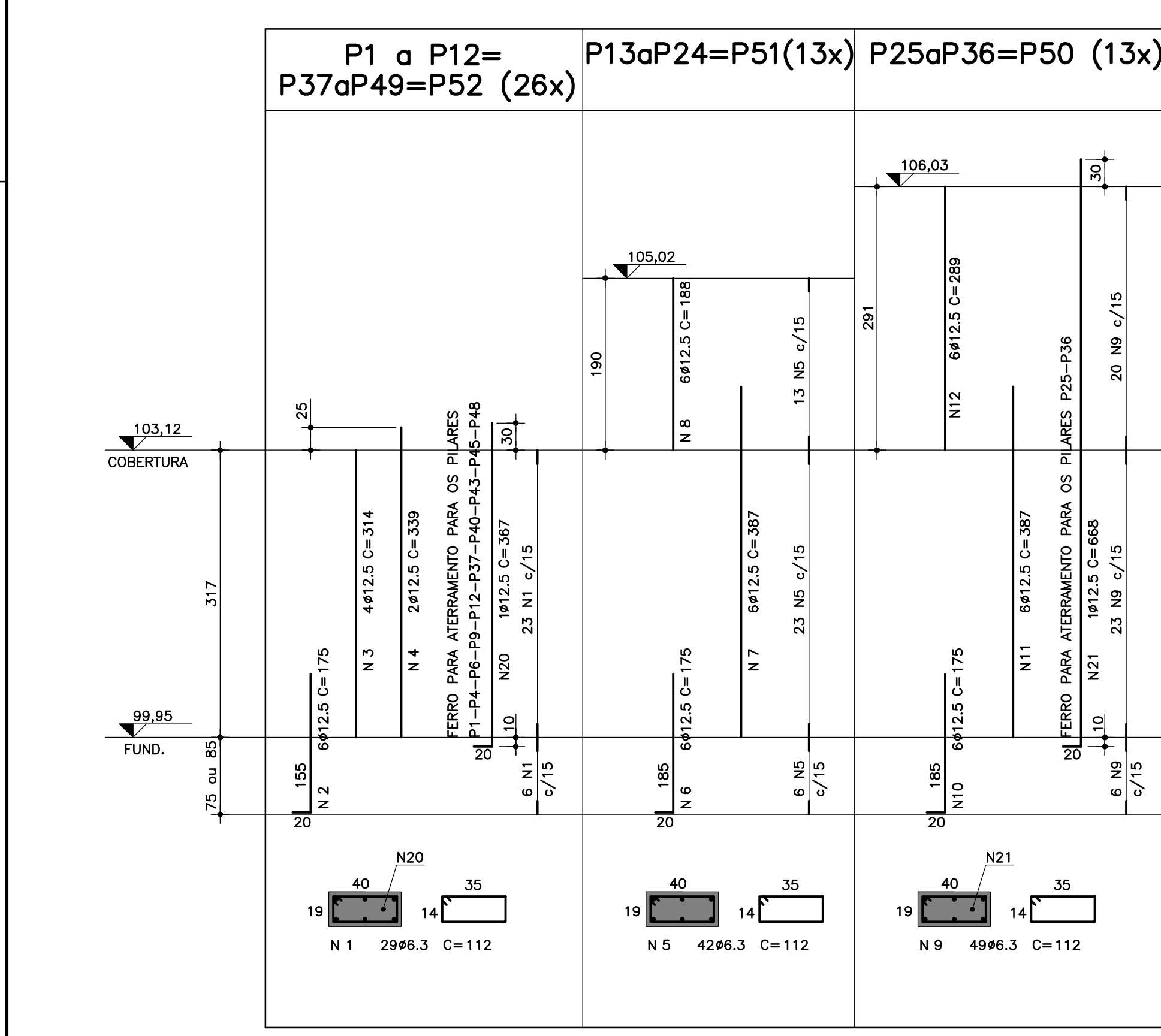
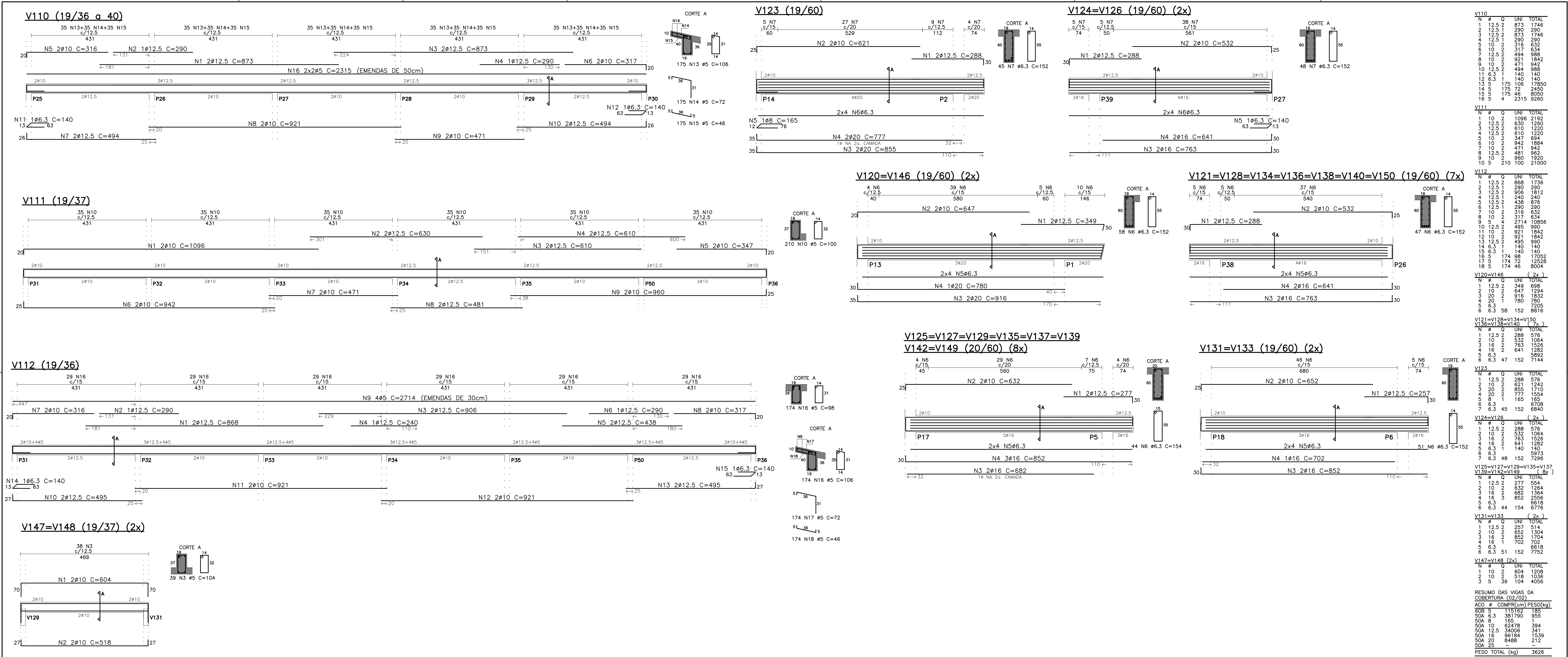
01-CONCRETO= fck \geq 25 MPa
02-AÇO= CA-50 - fyk=500 MPa
CA-60 - fyk=600 MPa
03-MEDIDAS EM cm, NÍVEIS EM m
04-NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA
05-CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL
06- COBRIMENTO=2,5cm



PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.044
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060256784-0

CR-1A - PADRÃO ESTACA C/ LAJE 206

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E			
ESCOLA - NOME/LOCAL		CÓDIGO 120101	
INTERVENÇÃO CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A		01	
ETAPAS/ÁREA TÉCNICA PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA	TIPO PROJETO PADRÃO	DATA JUNHO/2020	ETAPAS/ÁREA TÉCNICA PE - ES
CONTEÚDO ARMARÇAO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)	ESCALA INDICADA	FOLHA 16/00	



LISTA DE FERROS			
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO
			UNIT. TOTAL
1	6,3	754	112 24448
2	12,5	156	175 27300
3	12,5	104	314 32656
4	12,5	52	339 17638
5	6,3	546	112 61152
6	12,5	78	175 13650
7	12,5	78	387 30186
8	12,5	78	188 14664
9	6,3	637	112 71344
10	12,5	78	175 13650
11	12,5	78	387 30186
12	12,5	78	289 22542
13	6,3	600	102 61200
14	6,3	600	102 61200
15	5	8	9400 75200
16	5	9	459 4131
17	5	9	445 4005
18	6,3	31	288 8928
19	5	31	131 4061
20	12,5	26	367 2642
21	12,5	13	668 8664

RESUMO DE ACO C.A. 50		
Ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
6,3	3482,72	871
8		
10		
12,5	2206,88	2207
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		3078

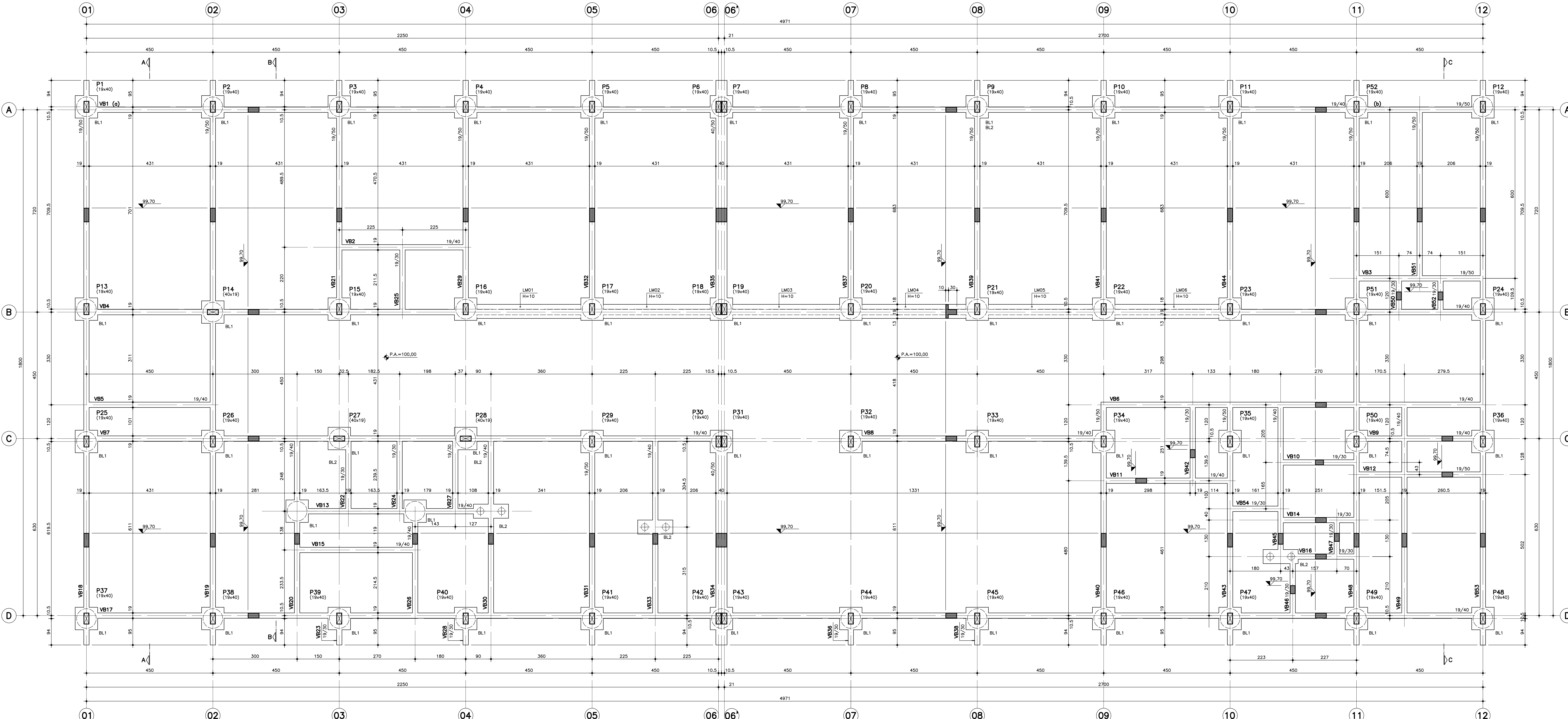
RESUMO DE ACO C.A. 60		
Ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
5	873,97	135
6		
TOTAL (kg)		135

NOTAS:				DETALHE DO RAIOS DE CURVATURA (R)				FUND. PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E			
01-CONCRETO= fck ≥ 25 MPa				Ø (mm) R (cm) C.C. (cm)				ESCOLA - NOME/LOCAL			
02-AÇO= CA-50 - fyk=500 MPa				12,5 10 16				INTERVENÇÃO			
03-MEIDAS EM CM, NÍVEIS EM m.				16 13 21				CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A			
04-NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA.				20 16 25				TPO PROJETO			
05-CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.				25 20 31				PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA			
06- COBRIMENTO=2,5cm.				C.C.=COMPRIMENTO DA CURVA				PÁDRAO			
								DATA			
								JUNHO/2020			
								FE - EST			
								ESCALA			
								17/00			
								REVISÃO			
								00			

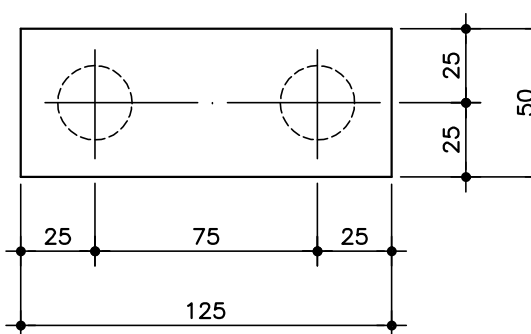
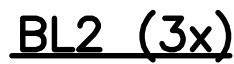
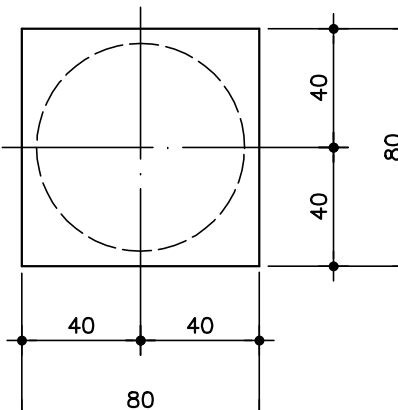
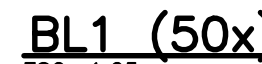
[illegible]

Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.053/2020.

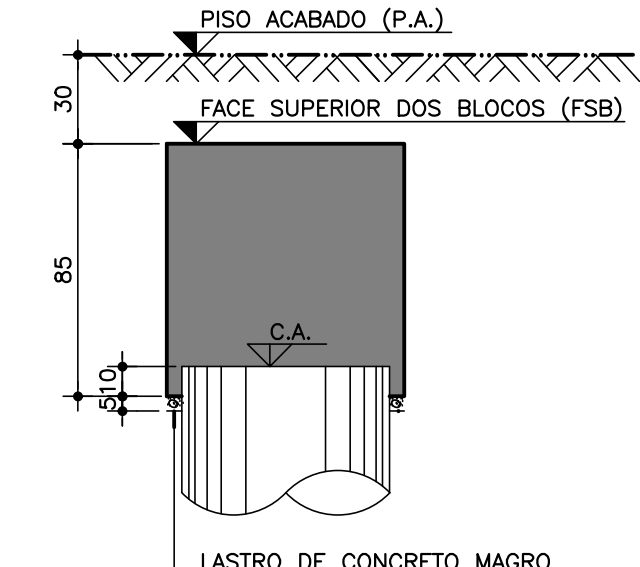
ESC. PLOT.	
1:20	
AO	
841x1189	
CORES/ESP.	
RED	0,20
YELLOW	0,50
GREEN	0,30
CYAN	0,40
BLUE	0,30
MAGENTA	0,10
WHITE	0,70
COR 8	0,30



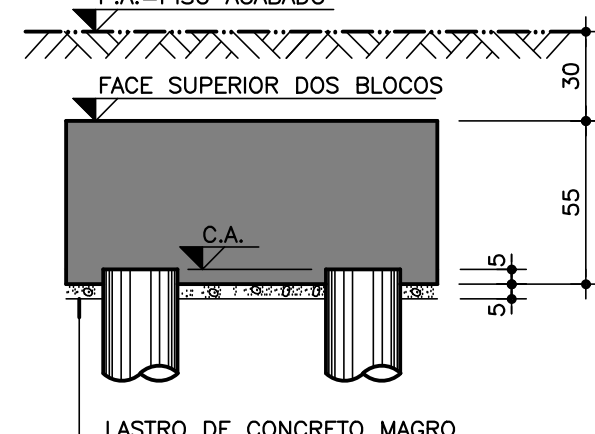
FORMAS DA FUNDAÇÃO



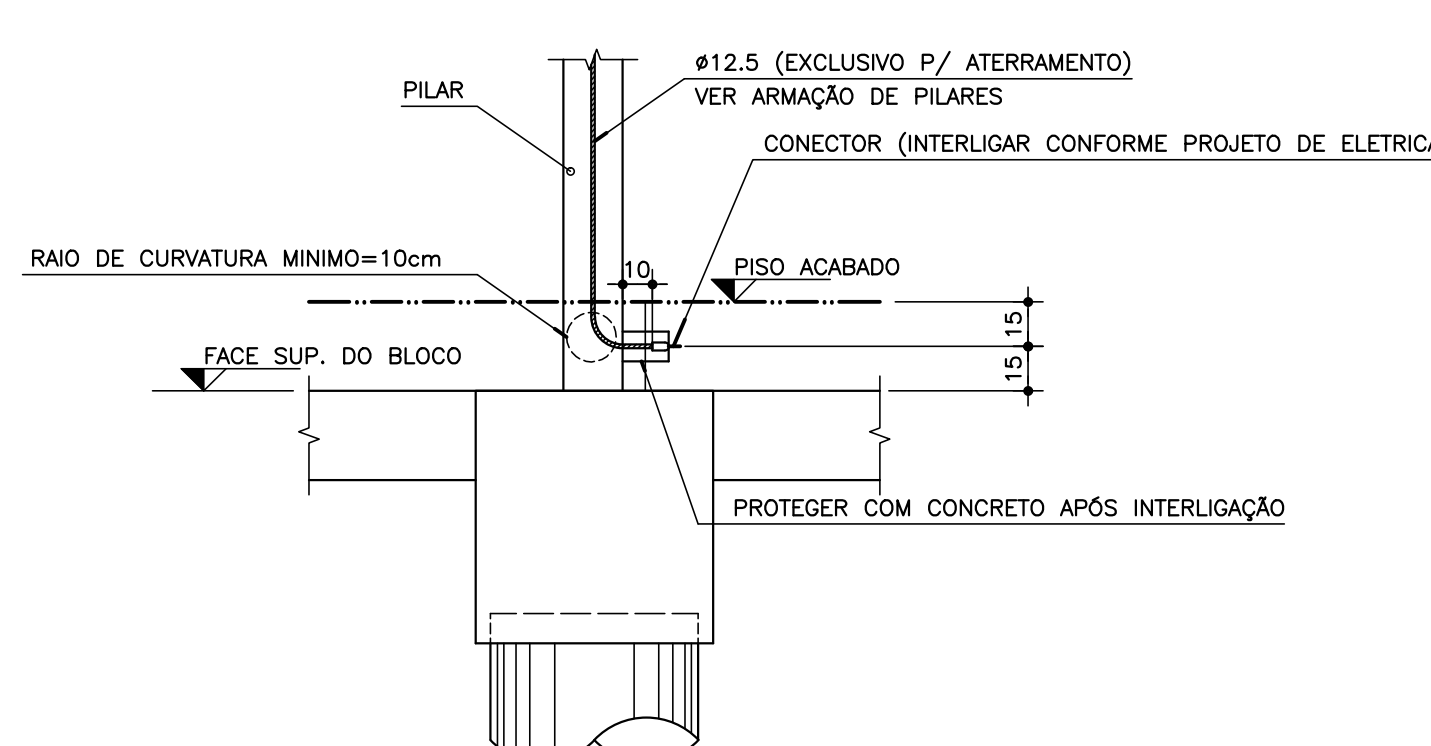
DET. TÍPICO DOS BLOCOS
DOS TUBULÕES

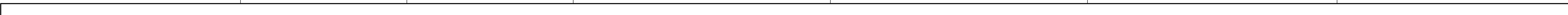


DET. TIPOCO DOS BLOCOS

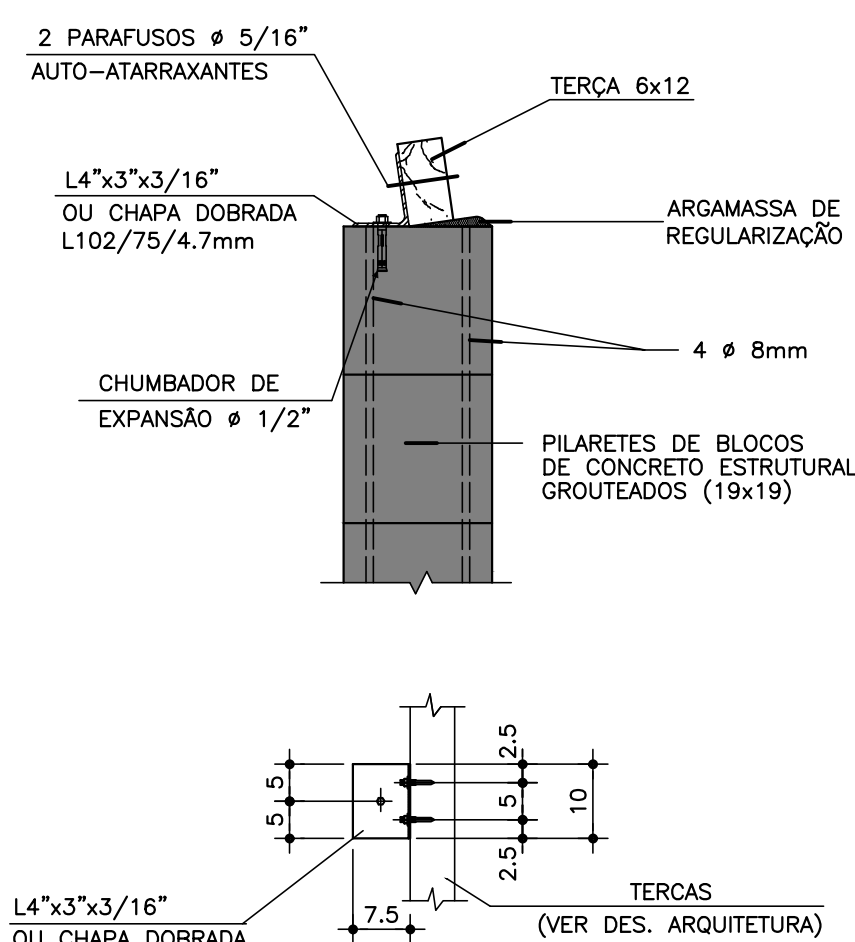


DETALHE TÍPICO PARA ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PARA-RAIOS

[illegible]

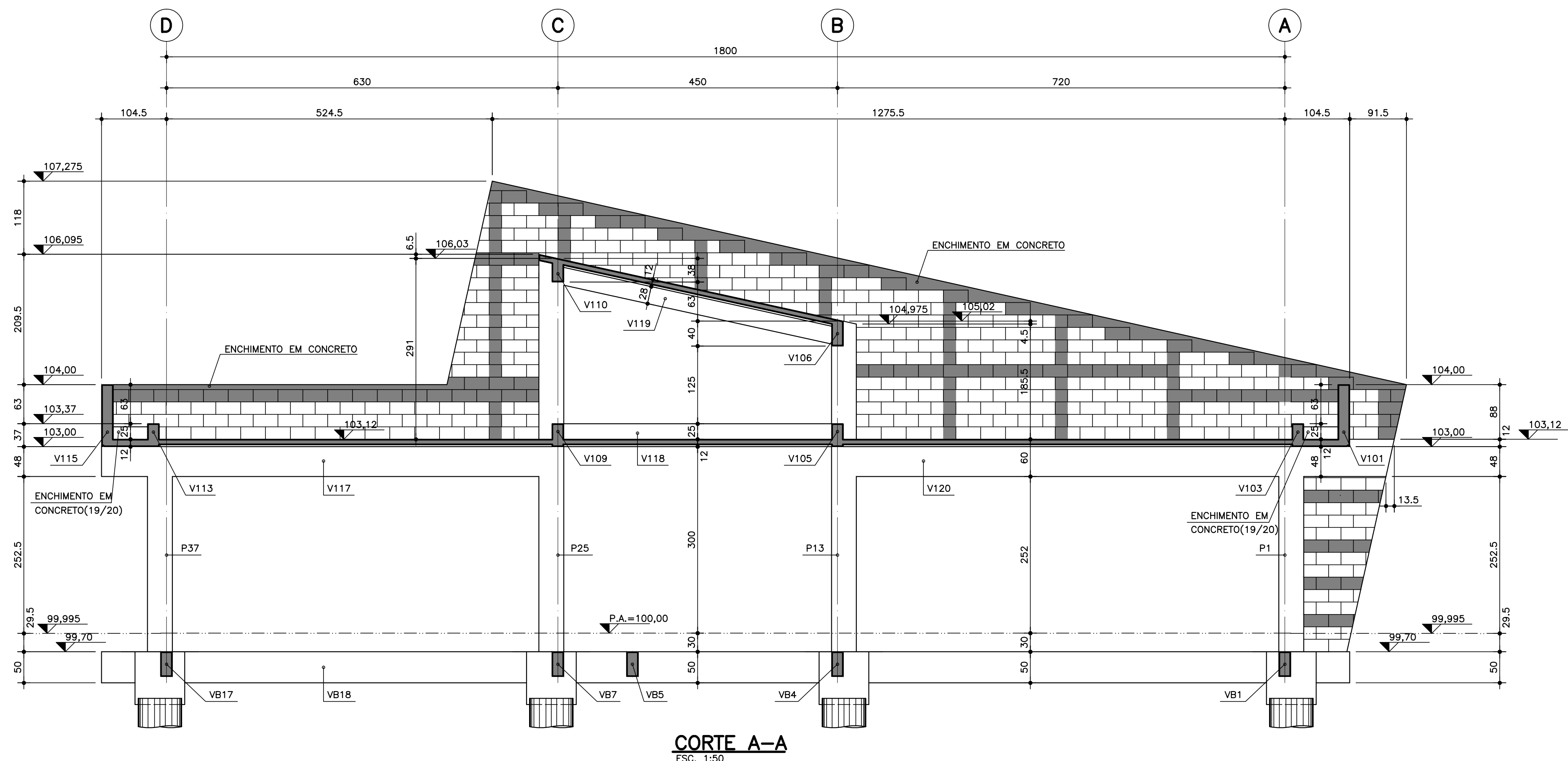


DET. DE FIXAÇÃO DAS TERÇAS EM PILARETES
DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL
ESC. 1:10

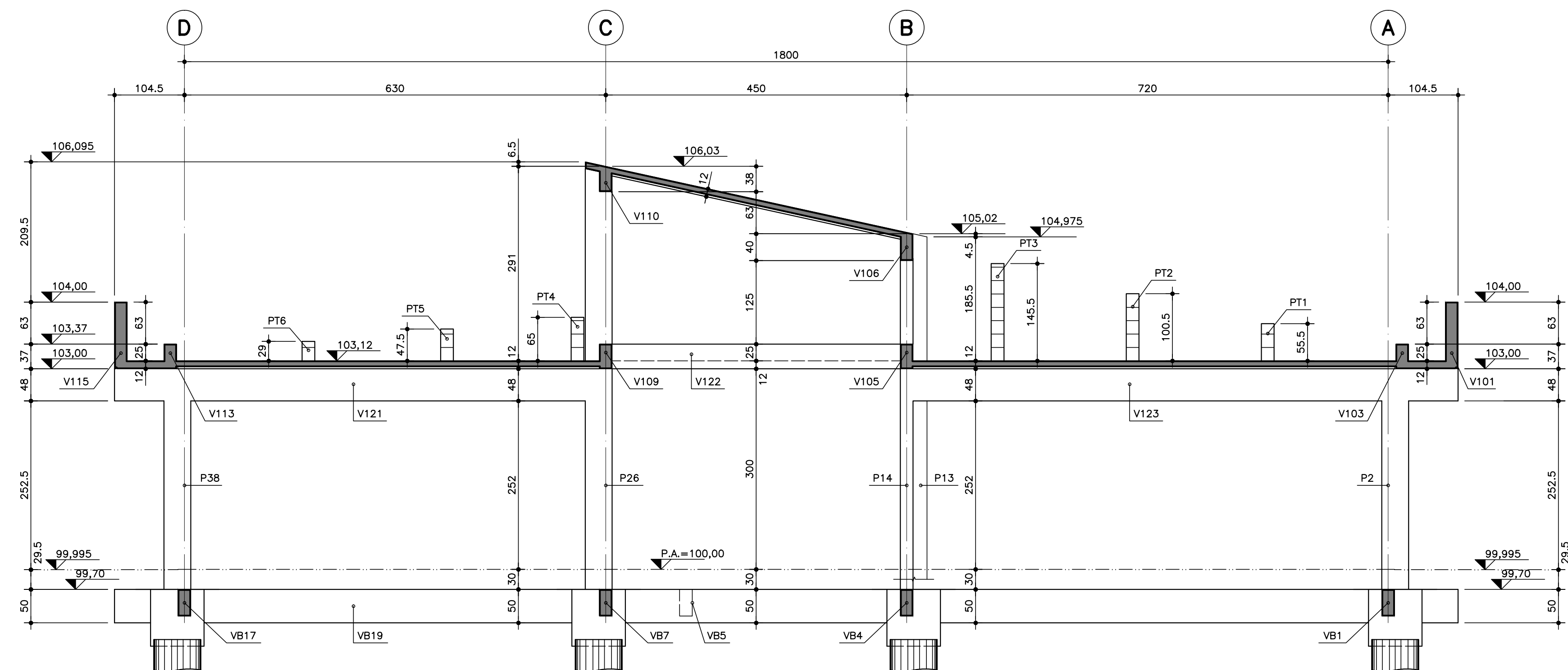


1201010 01E0003100 0

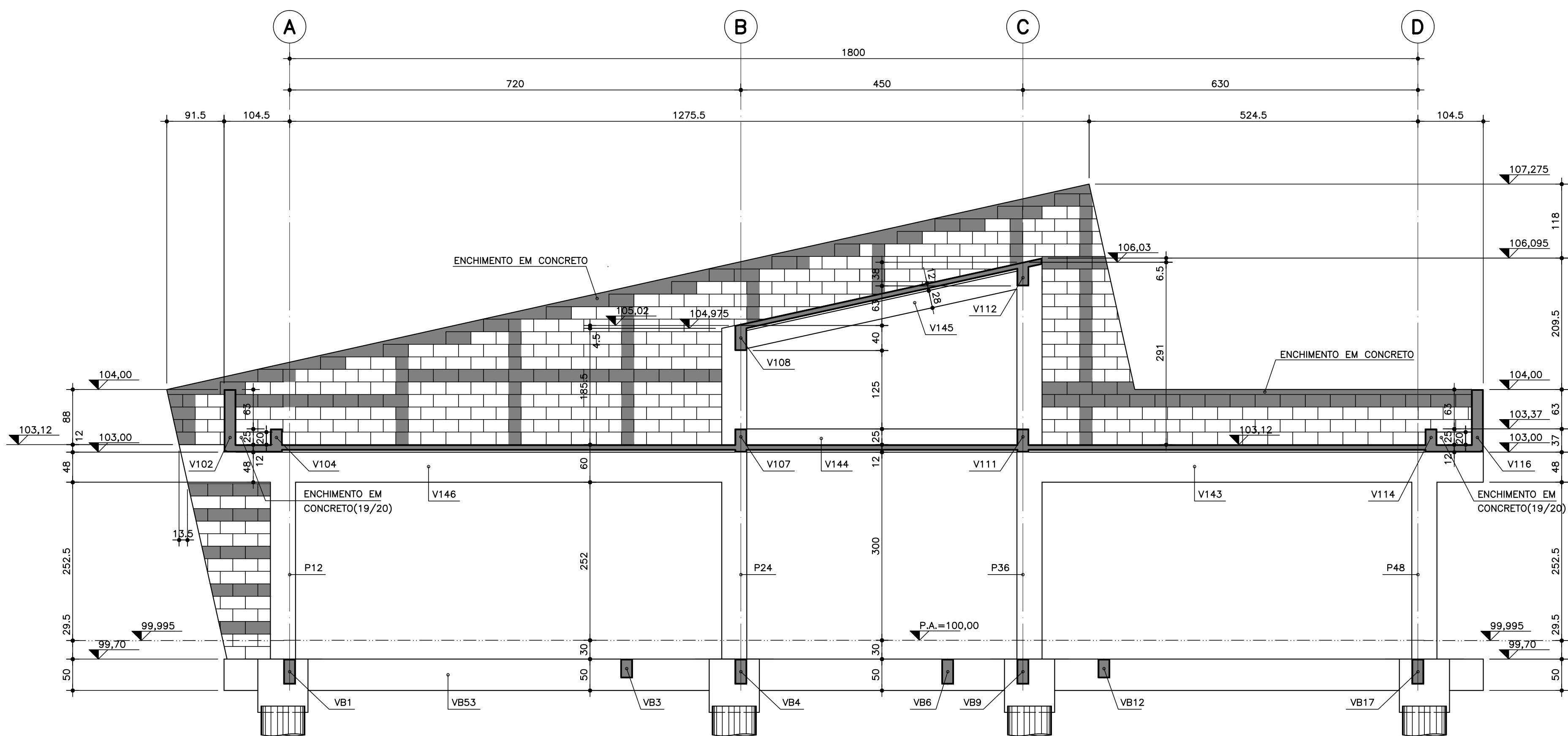
ESC. PLOT.	
1:20	
AD	
841x1189	
CORES/ESP.	
RED	0,20
YELLOW	0,50
GREEN	0,30
CYAN	0,40
BLUE	0,30
MAGENTA	0,10
WHITE	0,70
COR B	0,30



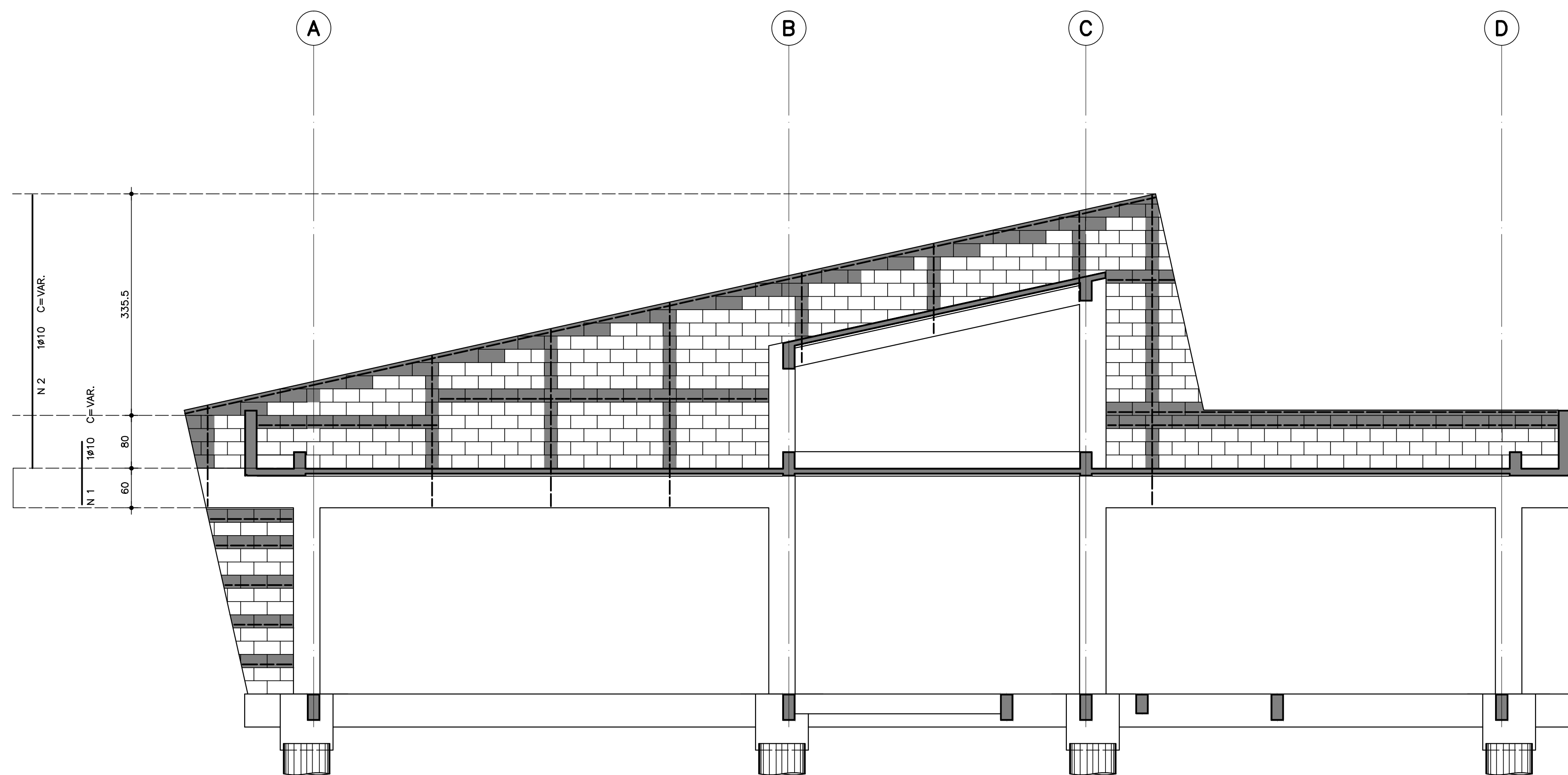
CORTE A-A
ESC. 1:50



CORTE B-E
ESC: 1:50



CORTE C-C
ESC. 1:50



DET. ARMAÇÃO DO OITÃO
ESC. 1:50

LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNIT.	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 \geq 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.

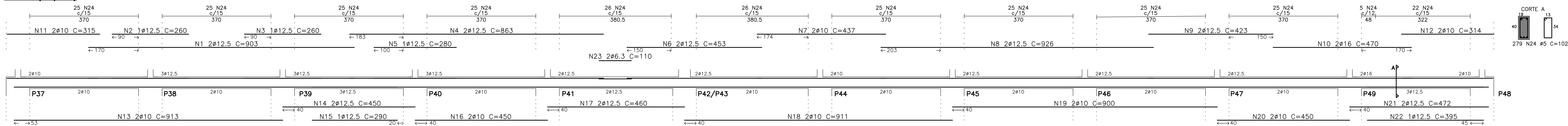
Autenticar documento em <https://mogiaguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
o identificador 33003100390032003500340033A00640052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.

FDE
FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGEALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 060056764-0

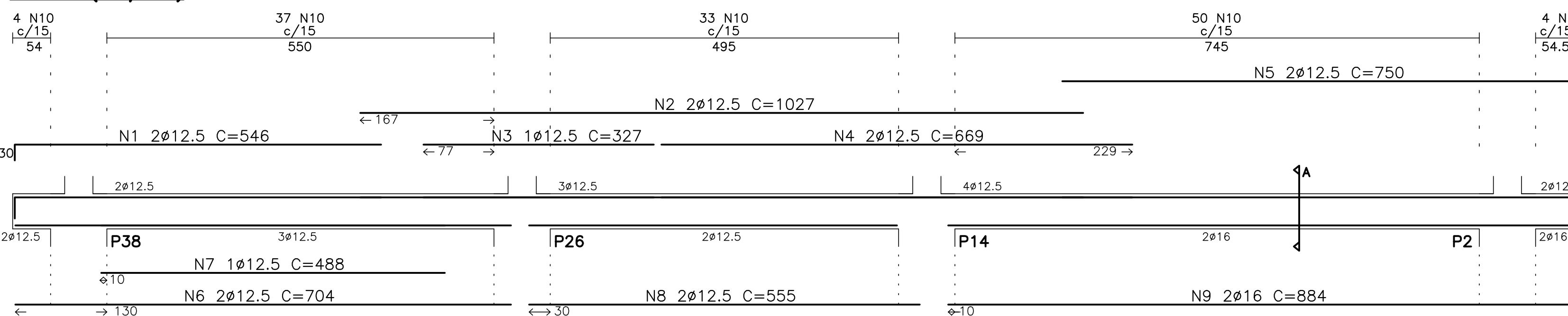
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E				
ESCOLA - NOME/LOCAL =			CODIGO 1 2 0 1 0 8 9	
INTERVENÇÃO CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A			Nº LOTE 01	
ETAPA/ÁREA TÉCNICA PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA		TIPO PROJETO PAD CR-1A	DATA JULHO/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA PE - EST
CONTEUDO CORTES A-A / B-B / C-C		ESCALA INDICADA	FOLHA 22/00	REVISÃO 00

VB17 (19/40)

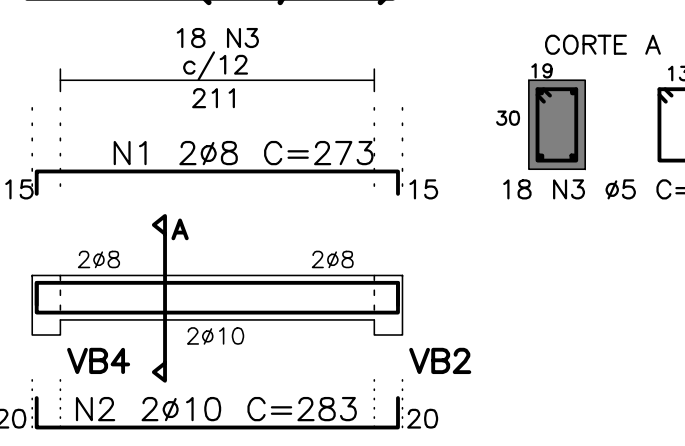


N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	903	1806
2	12,5	2	1027	2054
3	12,5	1	280	280
4	12,5	1	863	863
5	12,5	1	280	280
6	12,5	2	280	560
7	10	2	437	874
8	12,5	2	423	846
9	12,5	2	450	900
10	16	2	450	900
11	10	2	315	630
12	10	2	314	628
13	10	2	315	630
14	12,5	2	450	900
15	12,5	2	450	900
16	10	2	450	900
17	10	2	450	900
18	10	2	911	1822
19	10	2	900	1800
20	10	2	900	1800
21	12,5	2	472	944
22	12,5	2	485	970
23	6,3	2	110	220
24	6,3	2	110	220
25	6,3	2	110	220
26	6,3	2	110	220
27	6,3	2	110	220
28	6,3	2	110	220
29	6,3	2	110	220
30	6,3	2	110	220
31	6,3	2	110	220
32	6,3	2	110	220
33	6,3	2	110	220
34	6,3	2	110	220
35	6,3	2	110	220
36	6,3	2	110	220
37	6,3	2	110	220
38	6,3	2	110	220
39	6,3	2	110	220
40	6,3	2	110	220
41	6,3	2	110	220
42	6,3	2	110	220
43	6,3	2	110	220
44	6,3	2	110	220
45	6,3	2	110	220
46	6,3	2	110	220
47	6,3	2	110	220
48	6,3	2	110	220
49	6,3	2	110	220
50	6,3	2	110	220
51	6,3	2	110	220
52	6,3	2	110	220
53	6,3	2	110	220
54	6,3	2	110	220
55	6,3	2	110	220
56	6,3	2	110	220
57	6,3	2	110	220
58	6,3	2	110	220
59	6,3	2	110	220
60	6,3	2	110	220
61	6,3	2	110	220
62	6,3	2	110	220
63	6,3	2	110	220
64	6,3	2	110	220
65	6,3	2	110	220
66	6,3	2	110	220
67	6,3	2	110	220
68	6,3	2	110	220
69	6,3	2	110	220
70	6,3	2	110	220
71	6,3	2	110	220
72	6,3	2	110	220
73	6,3	2	110	220
74	6,3	2	110	220
75	6,3	2	110	220
76	6,3	2	110	220
77	6,3	2	110	220
78	6,3	2	110	220
79	6,3	2	110	220
80	6,3	2	110	220
81	6,3	2	110	220
82	6,3	2	110	220
83	6,3	2	110	220
84	6,3	2	110	220
85	6,3	2	110	220
86	6,3	2	110	220
87	6,3	2	110	220
88	6,3	2	110	220
89	6,3	2	110	220
90	6,3	2	110	220
91	6,3	2	110	220
92	6,3	2	110	220
93	6,3	2	110	220
94	6,3	2	110	220
95	6,3	2	110	220
96	6,3	2	110	220
97	6,3	2	110	220
98	6,3	2	110	220
99	6,3	2	110	220
100	6,3	2	110	220

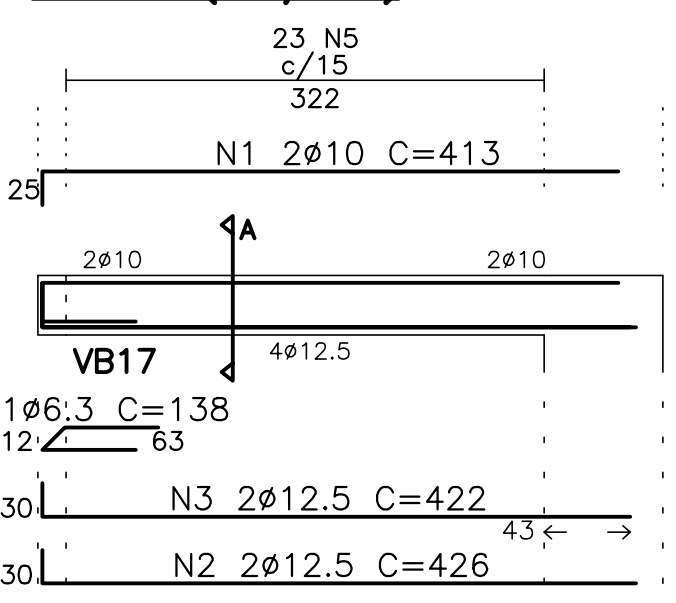
VB19 (19/50)



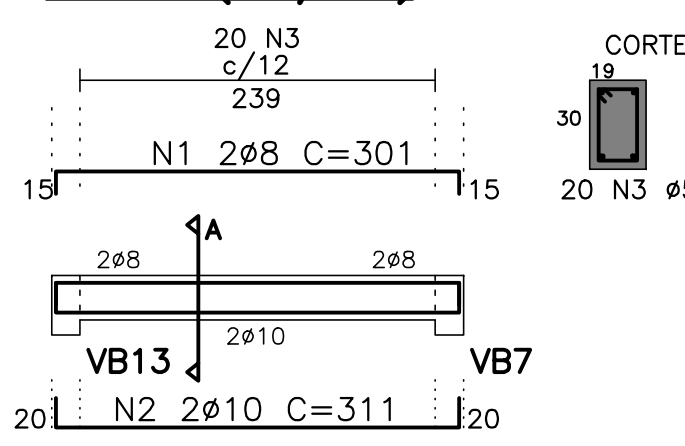
VB25 (19/30)



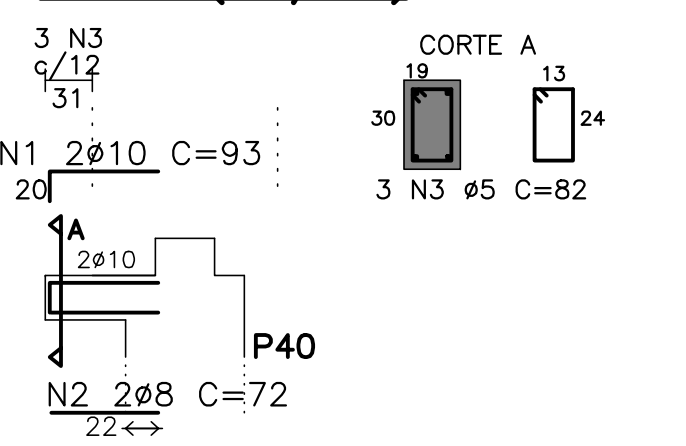
VB26 (19/40)



VB27 (19/30)

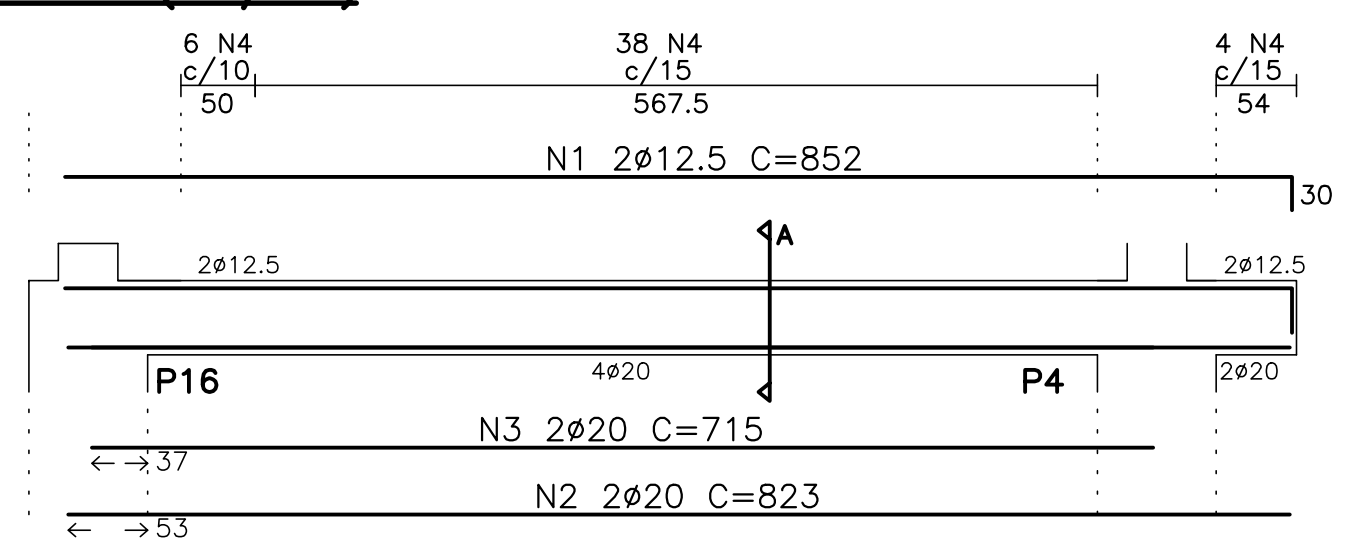


VB28 (19/30)

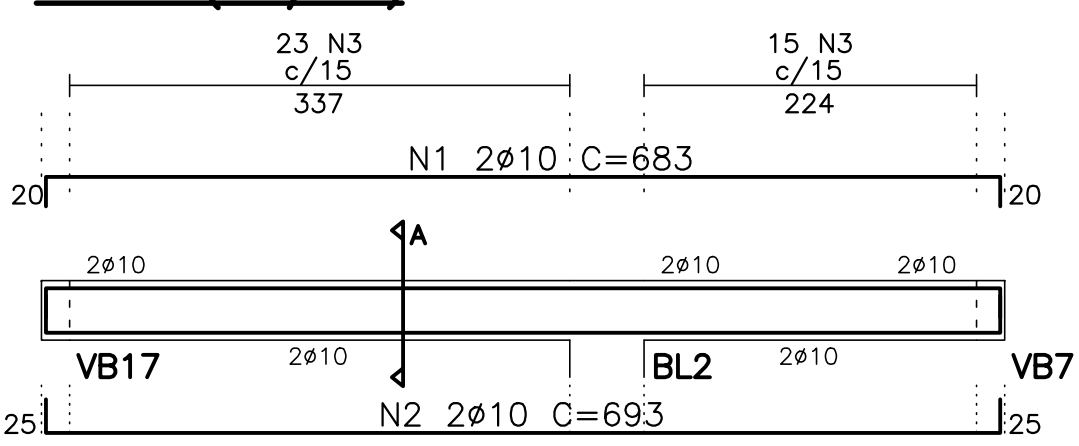


N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	546	1092
2	12,5	2	1027	2054
3	12,5	1	327	327
4	12,5	1	688	688
5	12,5	2	750	1500
6	12,5	2	750	1500
7	12,5	1	488	488
8	12,5	2	715	1430
9	16	2	884	1768
10	5	128	122	15616

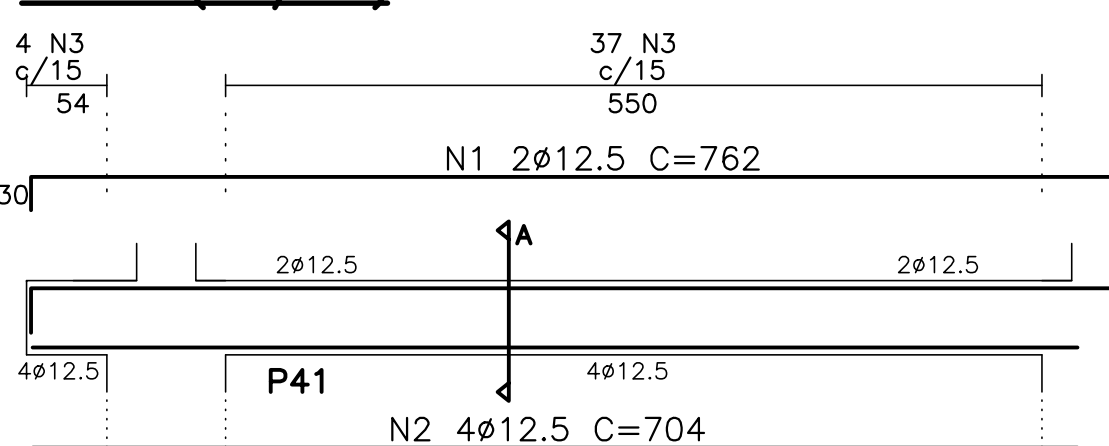
VB29 (19/50)



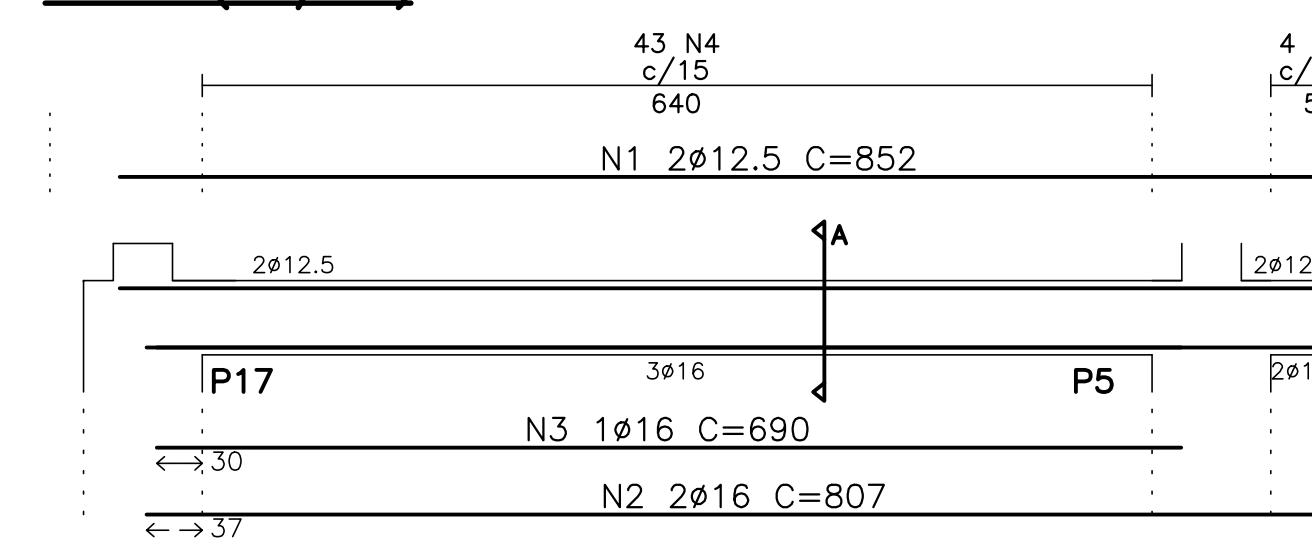
VB30 (19/40)



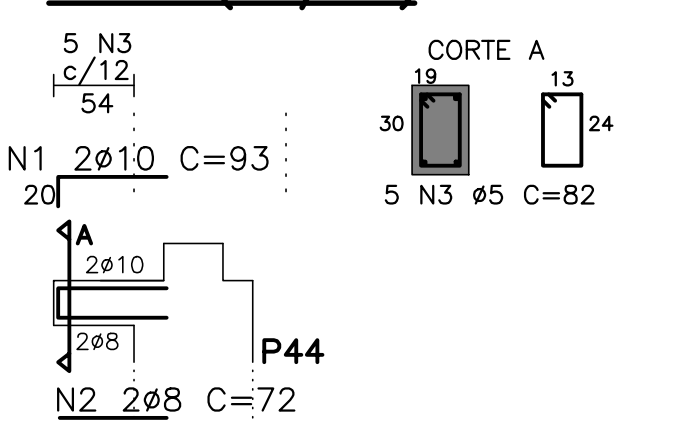
VB31 (19/50)



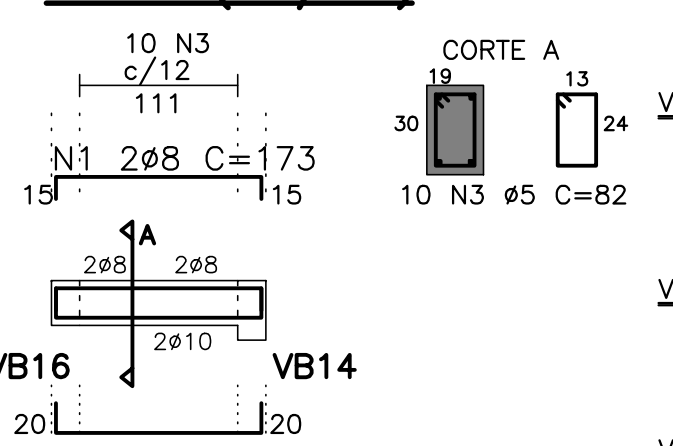
VB32 (19/50)



VB36 (19/30)

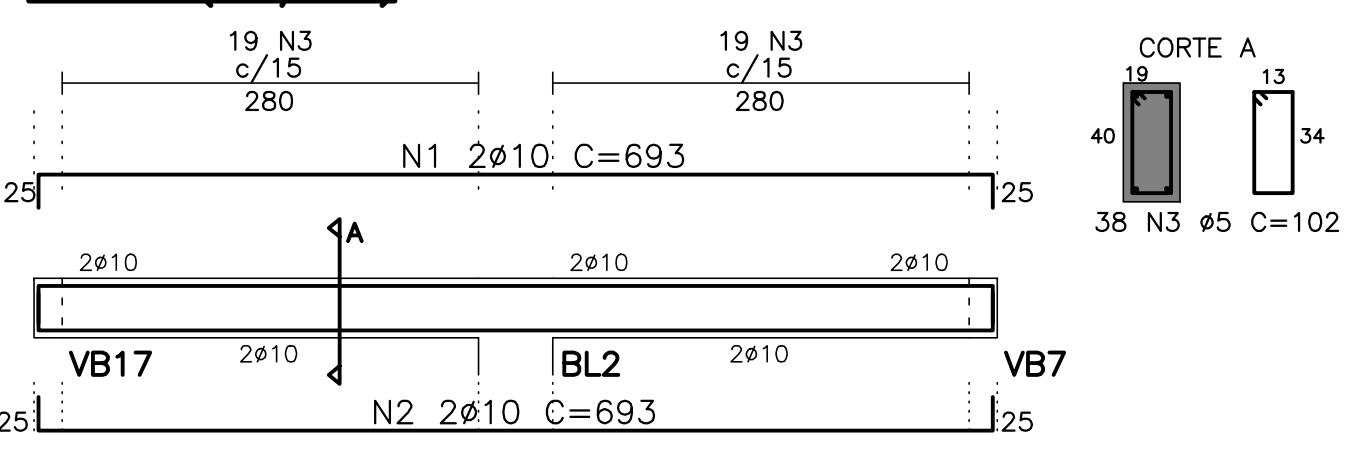


VB47 (19/30)

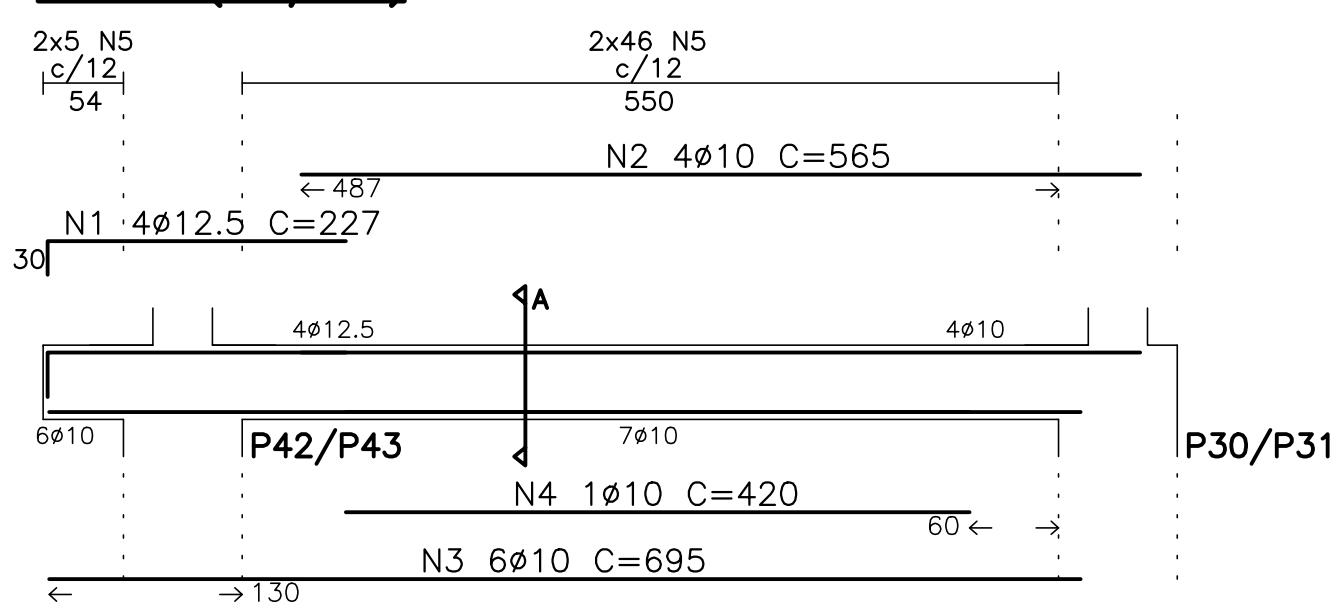


N	#	Q	UNI	TOTAL
1	10	2	93	186
2	10	2	311	622
3	5	18	82	1476

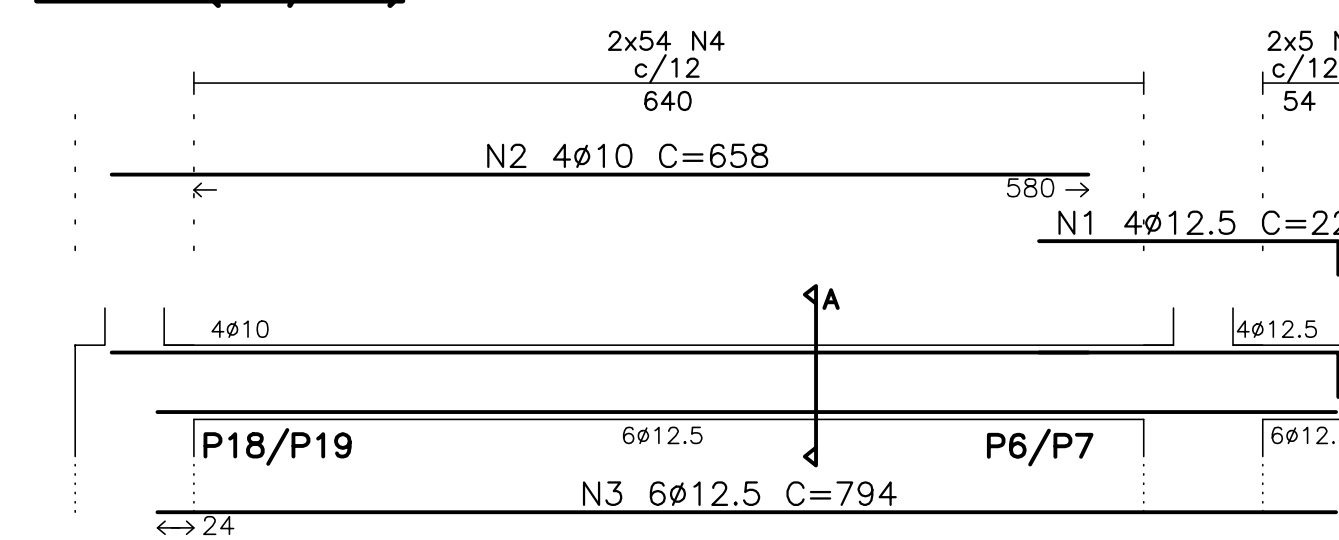
VB33 (19/40)



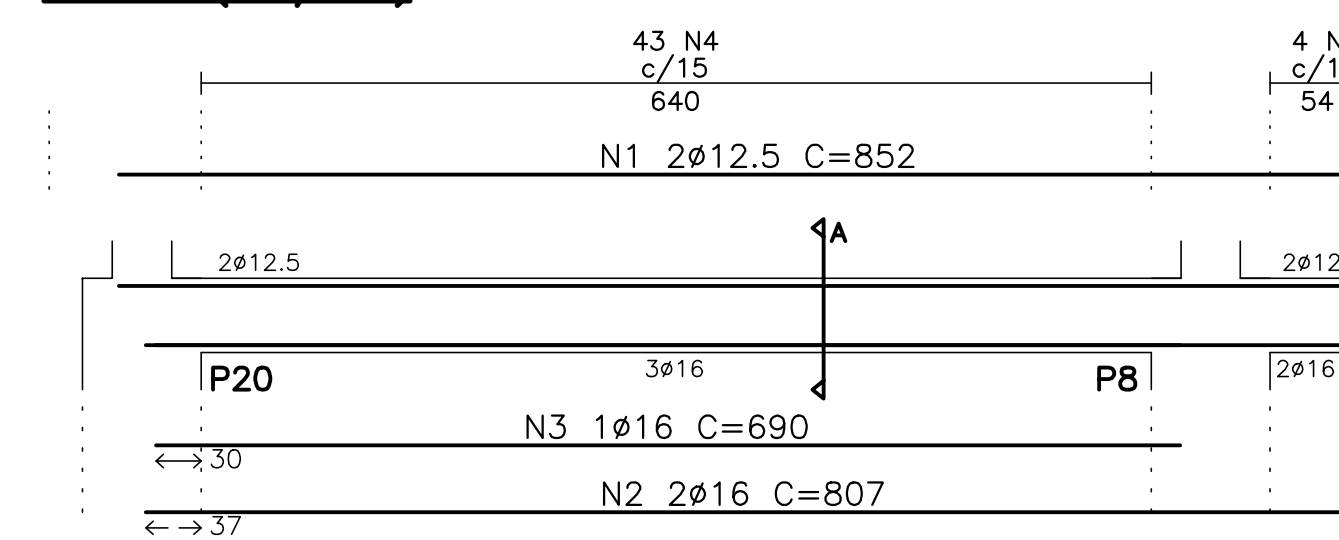
VB34 (40/50)



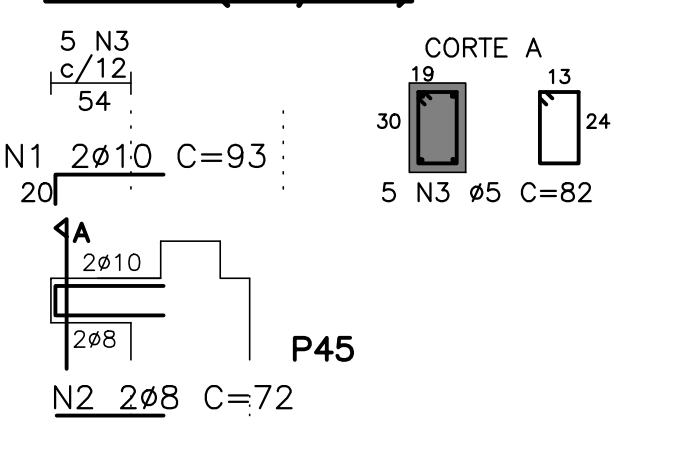
VB35 (40/50)



VB37 (19/50)

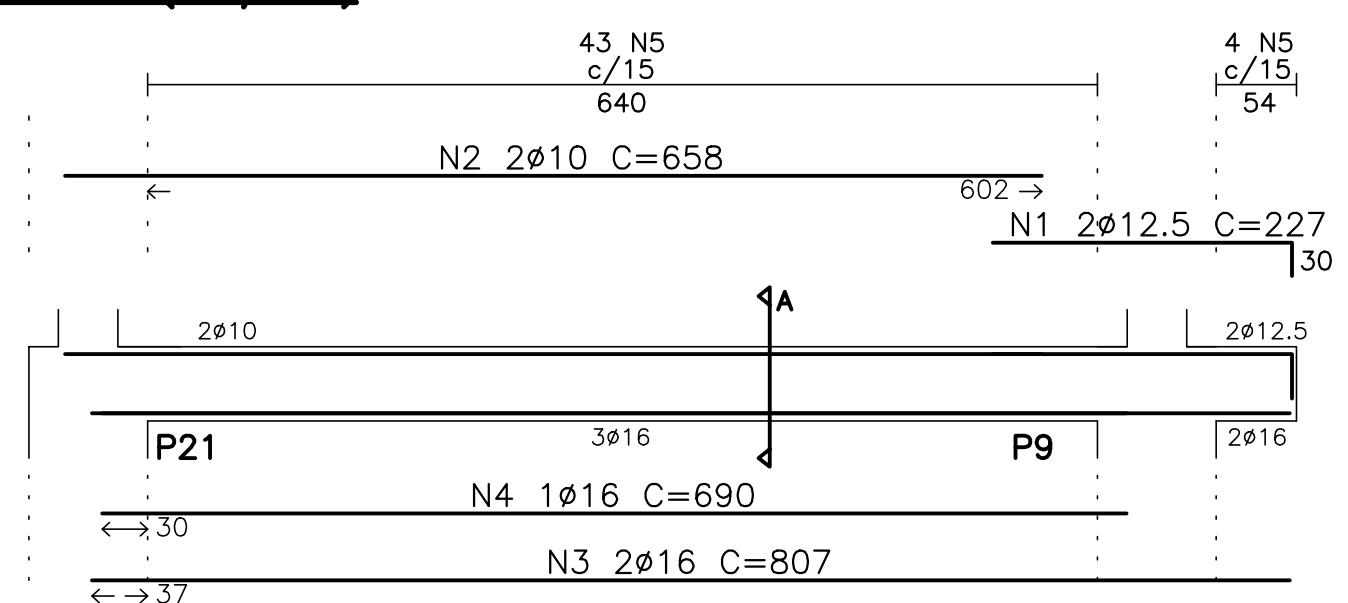


VB38 (19/30)

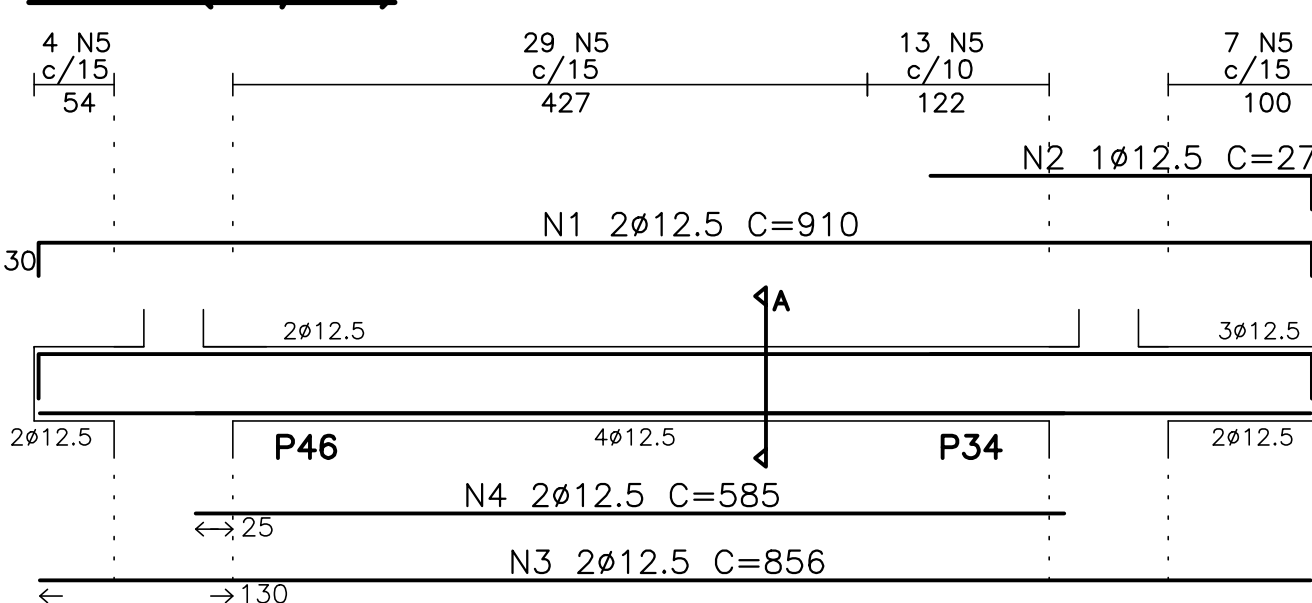


N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	752	1504
2	12,5	4	704	2816
3	5	41	122	5002

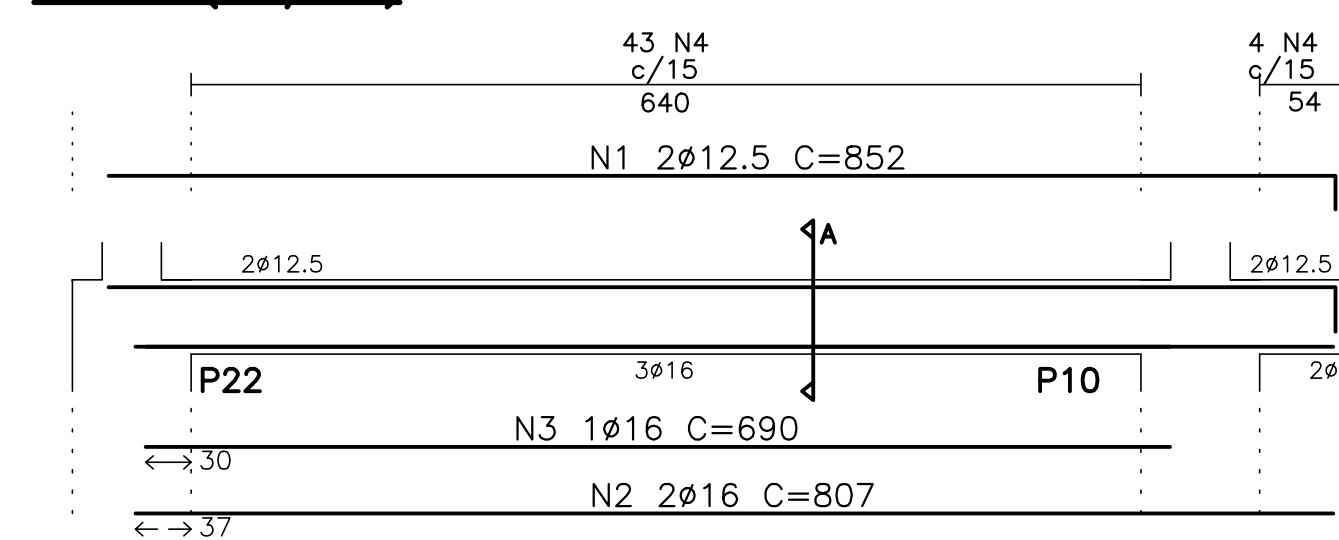
VB39 (19/50)



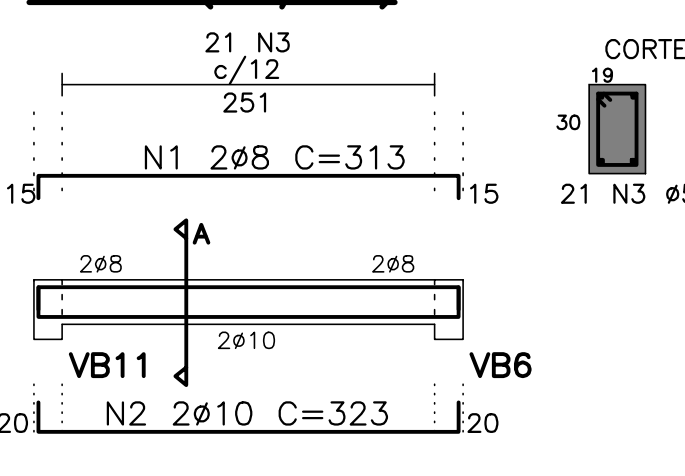
VB40 (19/50)



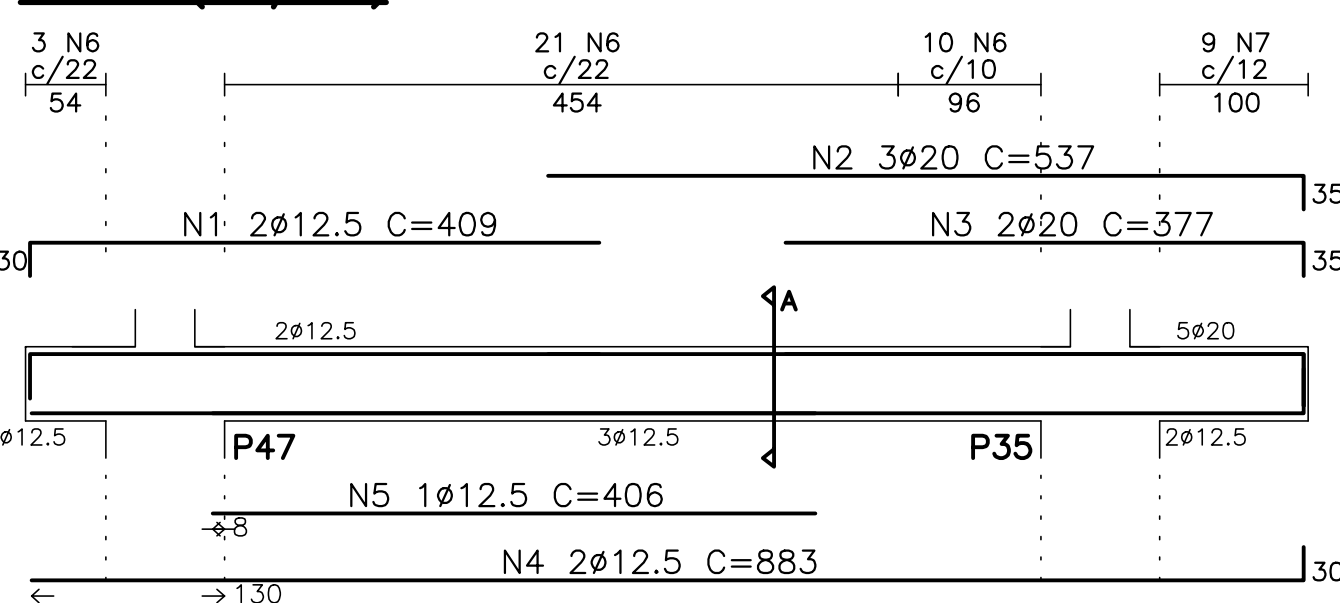
VB41 (19/50)



VB42 (19/30)

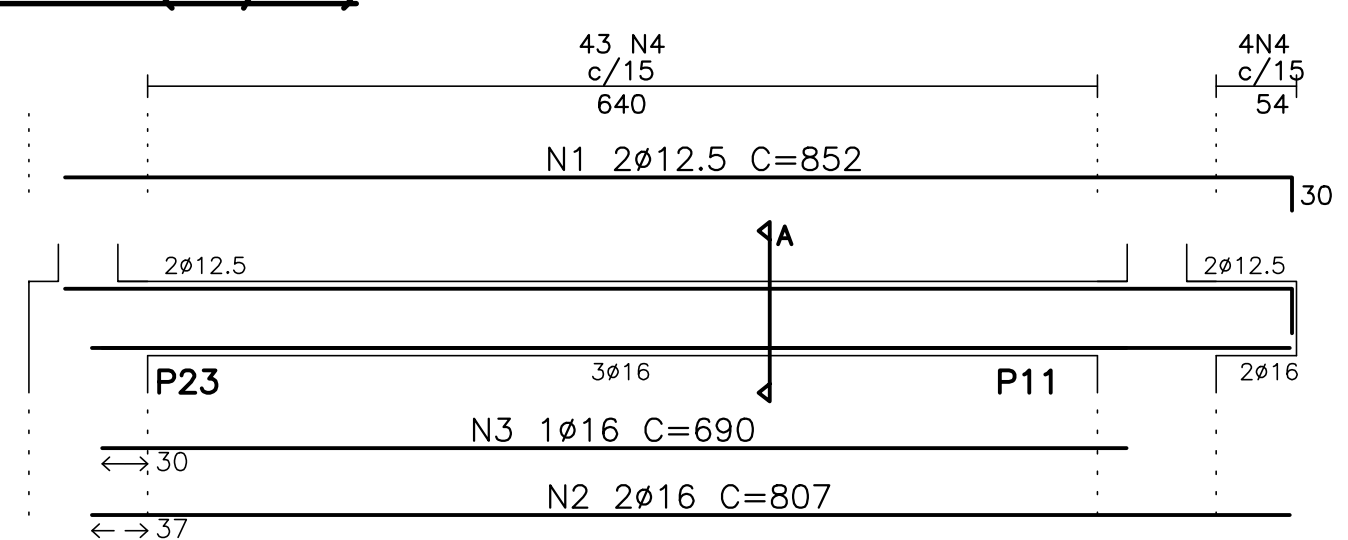


VB43 (19/50)

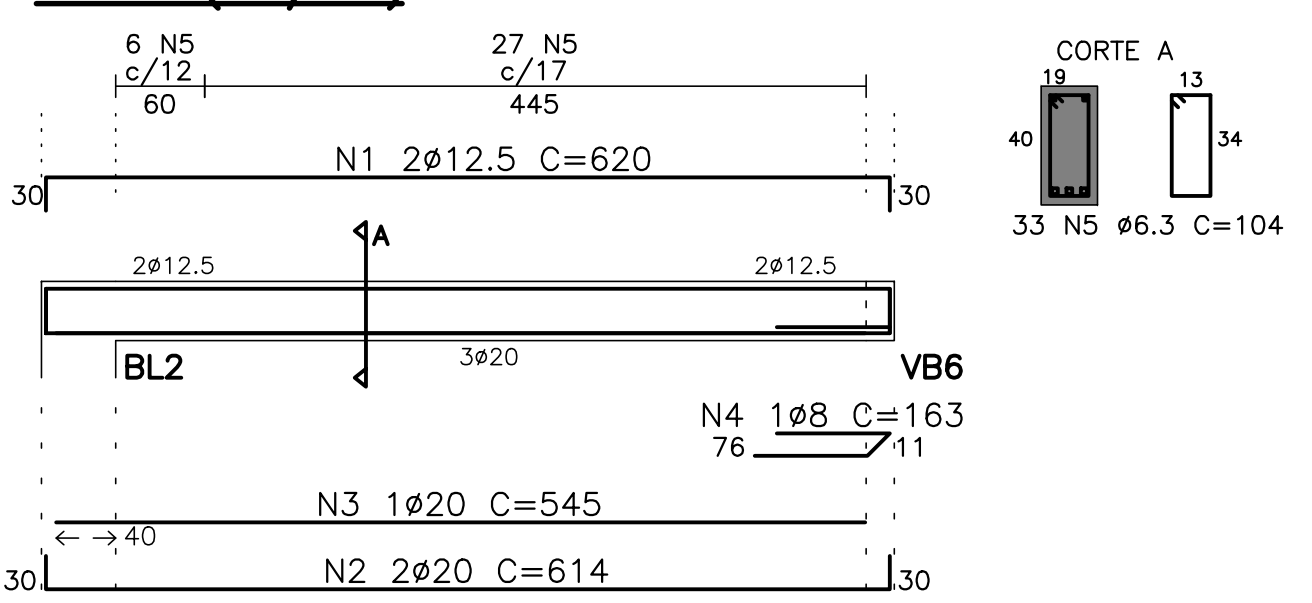


N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	908	1816
2	10	4	568	2272
3	16	1	690	690
4	5	106	141	14946

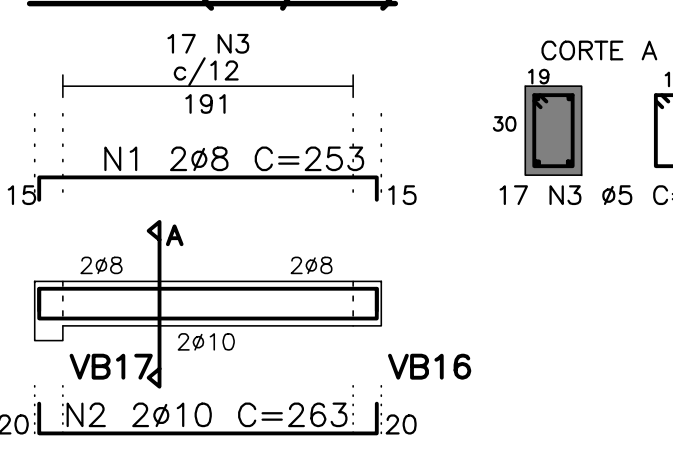
VB44 (19/50)



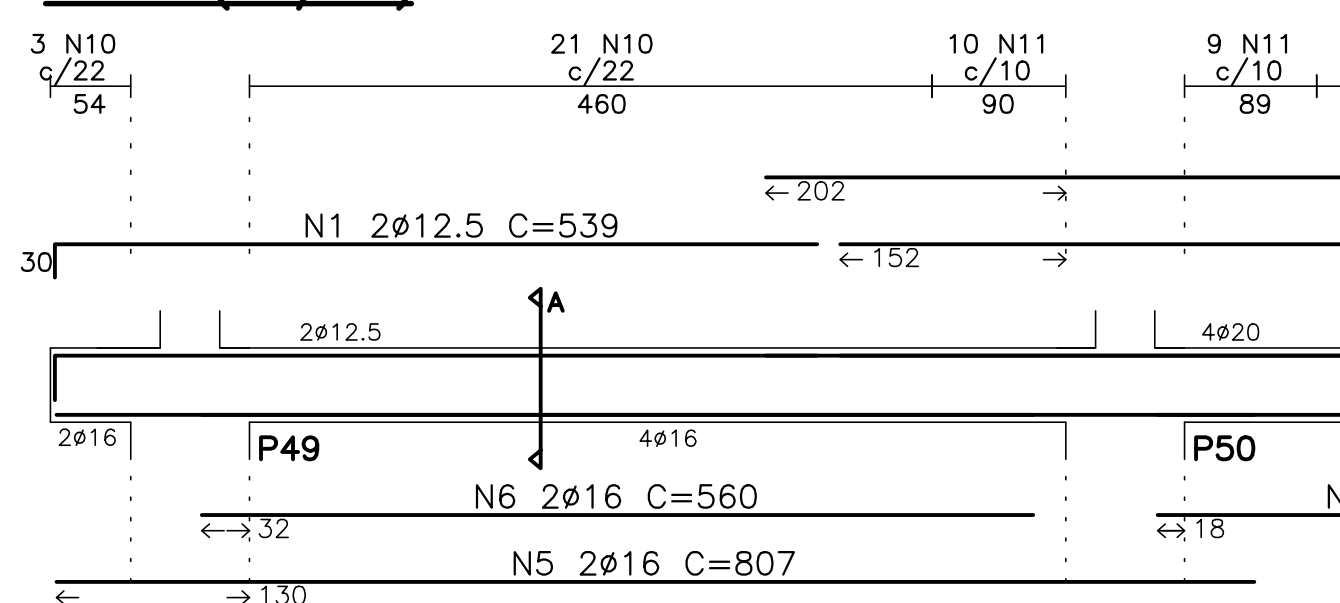
VB45 (19/40)



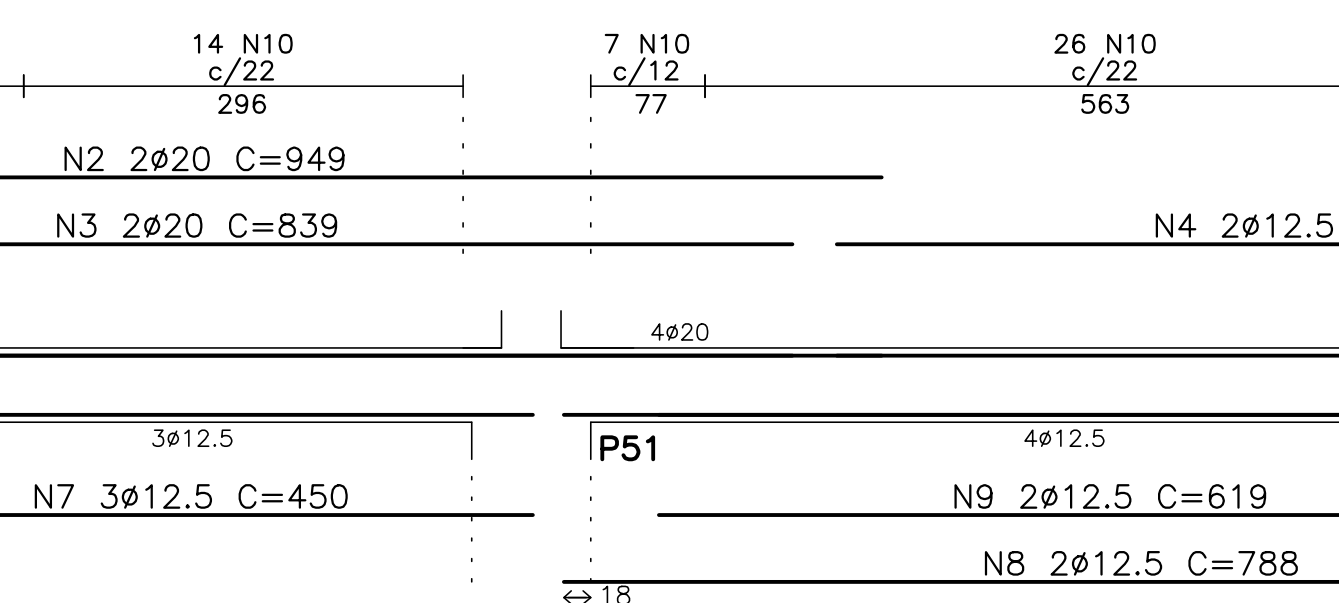
VB46 (19/30)



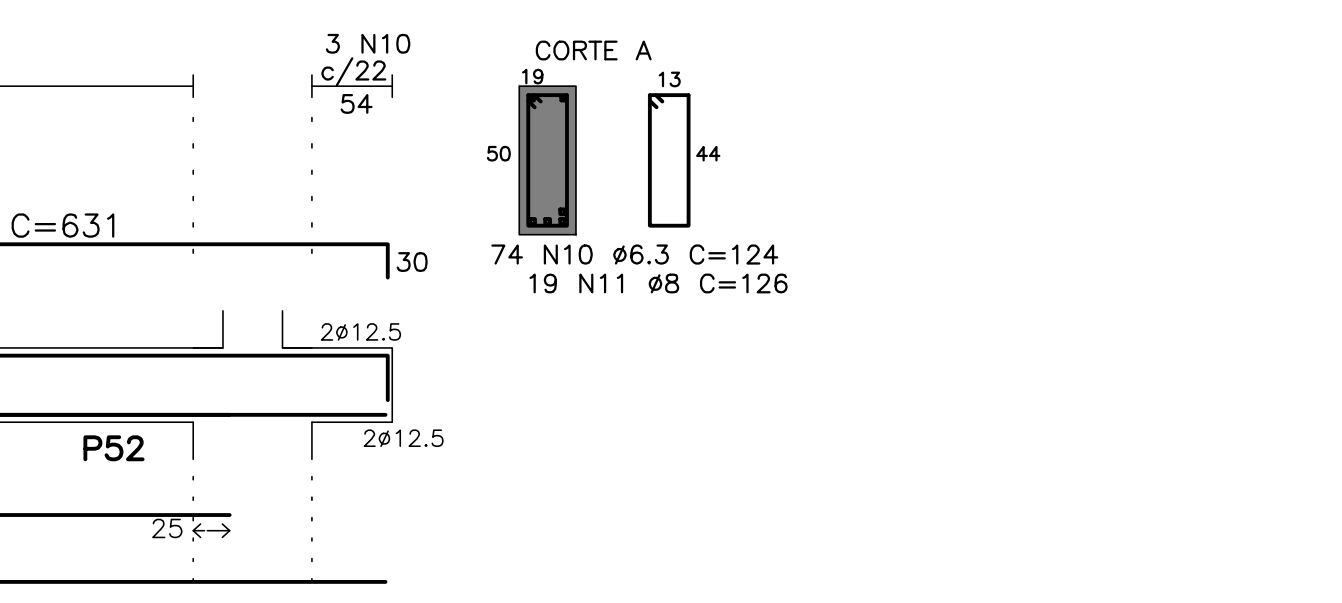
VB48 (19/50)



VB49 (19/50)



VB50 (19/50)



N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	910	1820
2	12,5	1	278	278
3	16	1	690	690
4	5	53	122	6466

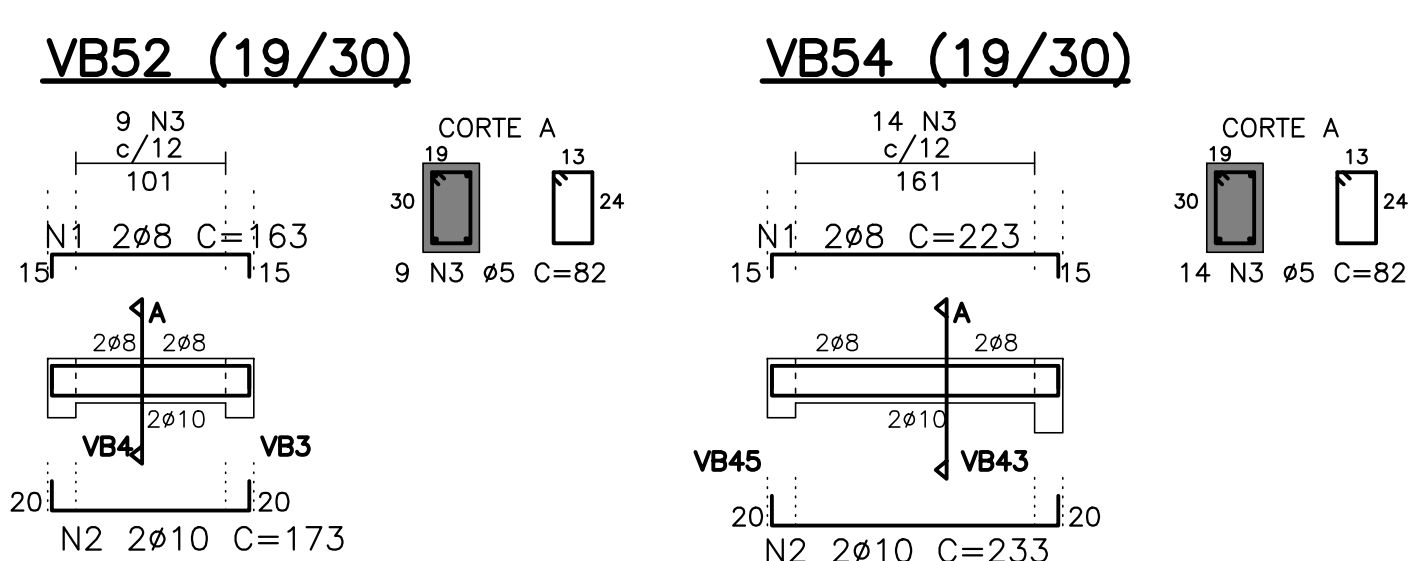
N	#	Q	UNI	TOTAL
1	12,5	2	539	1078
2	20	2	949	1898
3	20	2	839	1678
4	12,5	2	631	1262
5	16	2	807	1614
6	16	2	560	1120
7	12,5	2	450	900
8	12,5	2	788	1576
9	12,5	2	619	1238
10	6,3	74	124	9176
11	8	19	126	2394

N	#	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	253	506
2	10	2	263	526
3	5	17	82	1394

N	#	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	253	506
2	10	2	263	526
3	5	17	82	1394

N	#	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	253	506
2	10	2	263	526
3	5	17	82	1394

RESUMO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (02/03)			
ACO	#	COMPR(cm)	PESO(kg)
80B	5	137519	220
50A	6.3	17182	43
50A	8	6685	27
50A	10	29810	188
50A	12.5	57058	571
50A	16	16962	270
50A	20	10790	—
50A	25	—	—
PESO TOTAL (kg)			1319



VB49				
N	g	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	Q	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

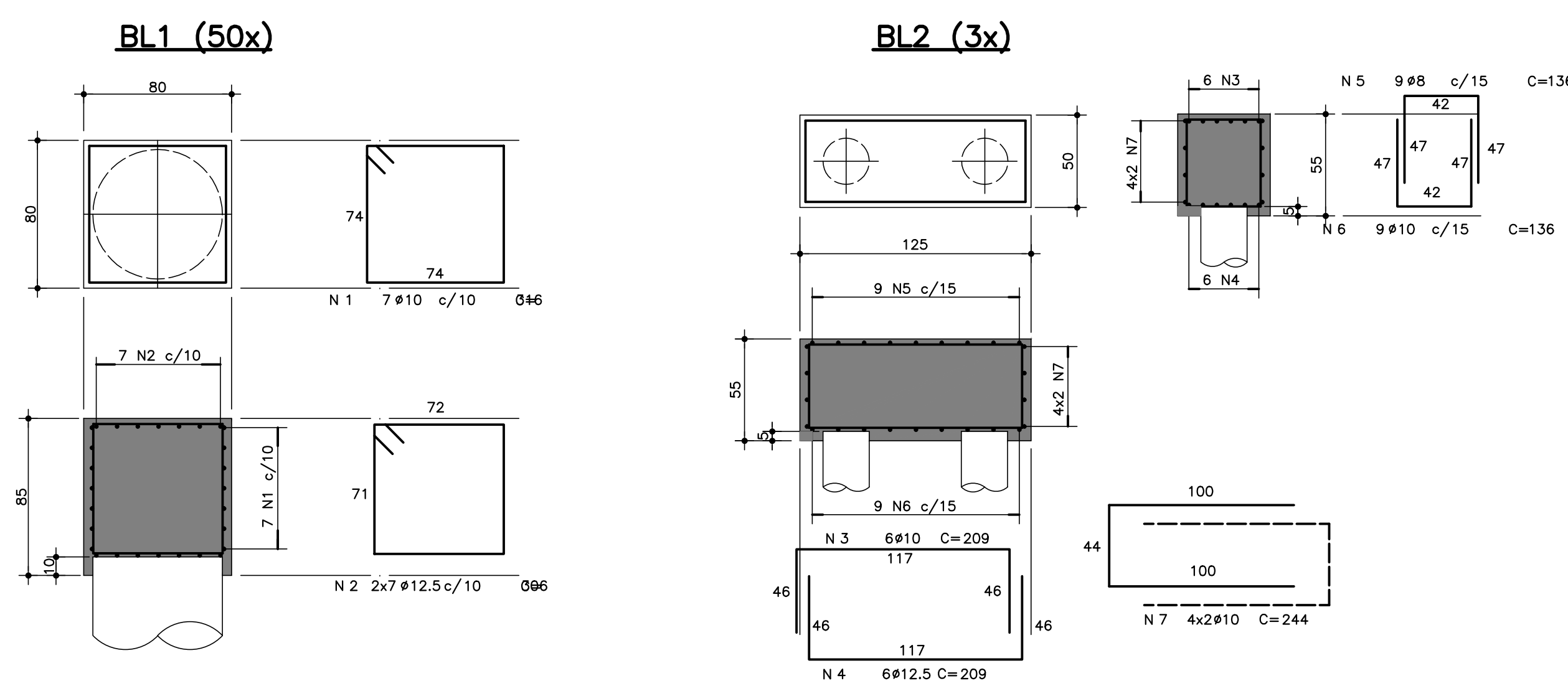
VB52				
N	ø	Q	UNI	TOTAL
1	8	2	163	326
2	10	2	173	346
3	5	9	82	738

VB53				
N	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

4	12.5	2	634	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)
50A	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



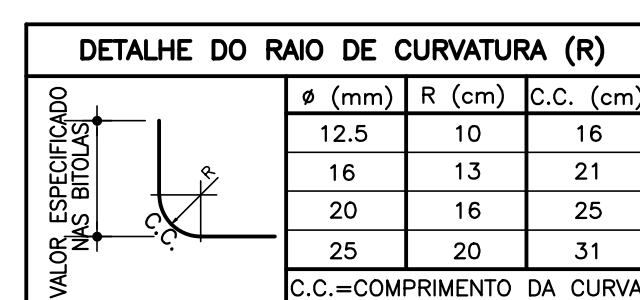
LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNIT.	TOTAL
1	10	343	316	108388
2	12,5	686	306	209916
3	10	24	209	5016
4	12,5	24	209	5016
5	8	36	136	4896
6	10	36	136	4896
7	10	32	244	7808

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

[illegible]

NOTAS=

01-CONCRETO= fck \geq 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=3,0cm



FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

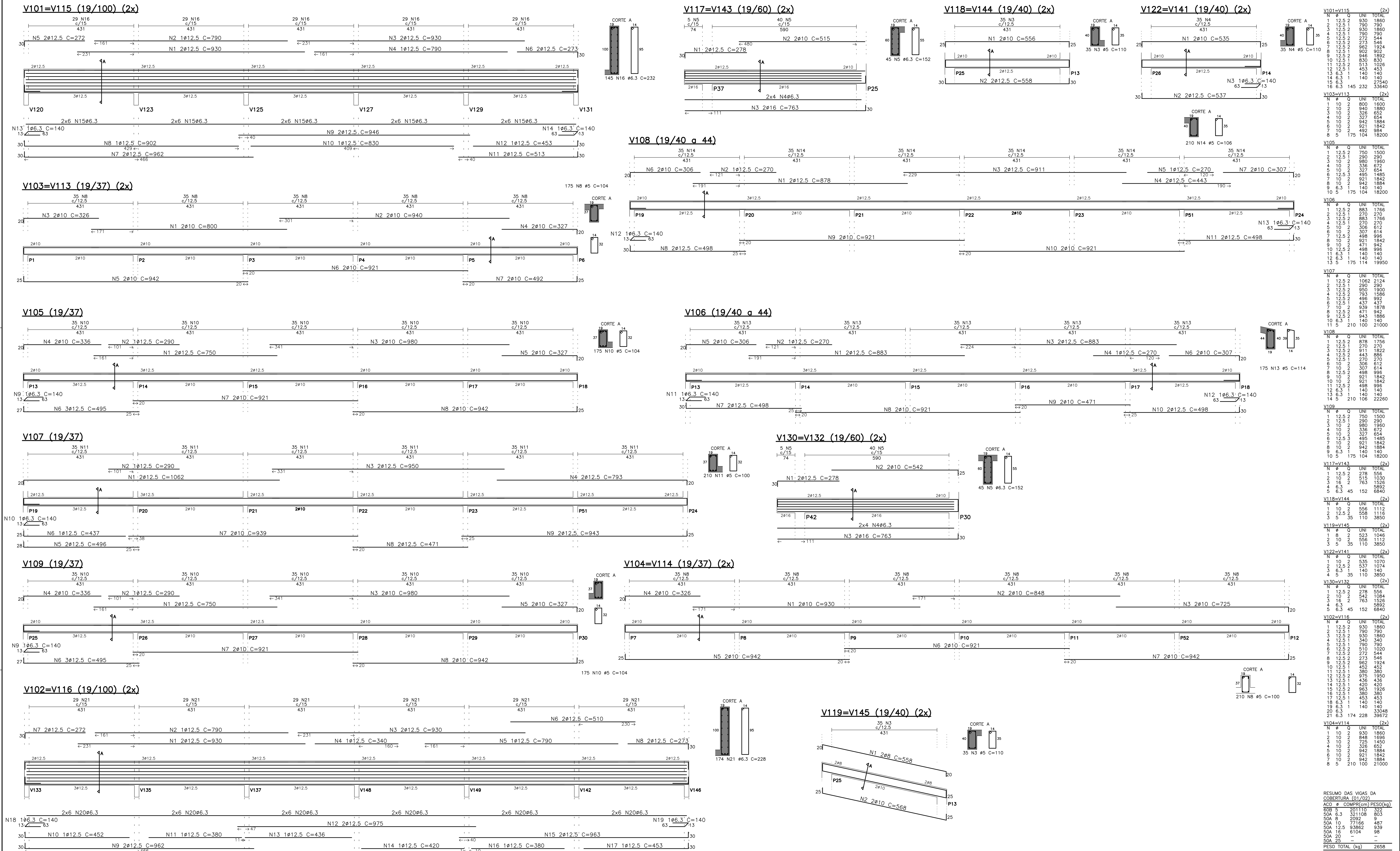
PROJETO DESENVOLVIDO POR ENGECALC ENGENHARIA E PROJETOS ESTRUTURAIS A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.04
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NELSON SHOTARO YOKOI - CREA: 080056764-0

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - F D E									
ESCOLA - NOME/LOCAL =				CODIGO 1 2 0 1 0 8					
INTERVENÇÃO CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1A				Nº LOTE 01					
ETAPA/ÁREA TÉCNICA PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA				TPO PROJETO PAD CR-1A		DATA JULHO/2020		ETAPA/ÁREA PE - EST	
CONTEUDO ARMAÇÃO DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (03/03)				ESCALA INDICADA		FOLHA 25/00		REVISÃO 00	

1201018 01EPF032:00



Autenticar documento em <https://moguigacu.nopapercloud.com.br/autenticidade>
com o identificador 3300310039003200350034003A00640052004100. Documento assinado
digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.



RESUMO DAS VIGAS DA COBERTURA (01/02)			
ACO	#	COMPR(cm)	PESO(kg)
608	5	201110	322
504	6,3	321108	803
504	8	2092	9
504	10	77166	487
504	12,5	93862	939
504	16	6104	98
504	20	-	-
504	25	-	-
PESO TOTAL (kg)			2658

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi assinado eletronicamente e pode ser acessado no endereço <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade> utilizando o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100

Assinado eletronicamente por **AYLTOM MARTINS JUNIOR** em **13/06/2025 11:14**

Checksum: **E6AD4B2B84326845EF126B6F6B2EC5D5DE77D7076828E82791327C76D96C2851**

Assinado eletronicamente por **DANIEL ROSSI** em **13/06/2025 16:18**

Checksum: **8C801E078E679ACEA915CAA059DE0BF77D627694319558DA0152399E73B87801**



Autenticar documento em <https://mogiguacu.nopapercloud.com.br/autenticidade> com o identificador 3300310039003200350034003A00540052004100, Documento assinado digitalmente conforme art. 4º, II da Lei 14.063/2020.