
MEMORIA DE CALCULO
PROJETO DE ESTRUTURA
CR1A-PADRÃO TUBULÃO
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: CRECHE + PNE				
No. OBRA: P1334	DATA: 11/04/11	CALCULO:	REV: 0	FL: 01
ASSUNTO: LAJES				

L7101 a L7120 (H=10)

$$\begin{aligned} h &= 0,25 \\ s_c &= 0,05 \\ i_{mp} &= 0,10 \\ w &= 0,05 \\ \hline &0,45 \end{aligned}$$

$l = 0,74$

$R = 0,17$

$$f = \frac{0,45 \times 0,74^2}{8} = 0,003$$

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

$\phi 6,3 \text{ c/15}$

$\phi 5,0 \text{ c/15}$

L7121 PNE COB.

$$\begin{aligned} h &= 0,30 \\ s_c &= 0,05 \\ w &= 0,05 \\ i_{EL} &= 0,10 \\ \hline &0,50 \end{aligned}$$

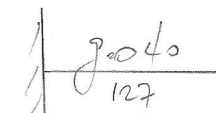
L7121 (H=12)

$h = 0,30$

$s_c = 0,05$

$w = 0,05$

$\hline 0,40$



$\alpha = 0,51$

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

$A_{min} = 1,80$

$\phi 6,3 \text{ c/15}$

L7122 (H=10 c.8.)

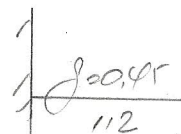
$h = 0,25$

$s_c = 0,05$

$w = 0,05$

$i_{mp} = 0,10$

$\hline 0,45$



$\alpha = 0,51$

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

$A_{min} = 1,50$

$\phi 6,3 \text{ c/20}$

TCRIA

OBRA:	CNECHE												OBRA N.:	PAVIMENTO:		Folha N.:			
	(17) X												71637	CNECHE + IVAO - FUNDACAO		01			
																Data: 4/10/16			
VIGA	V131												V132						
TRAMO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1						
L (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50		4,50						
J (m4/m2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1					
q (t/m)	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105		120	120					
d (m)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50		2,25	4,50					
f (t)	0	0	0										25,01	0					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)					
LAJE	-												-						
ALVENARIA	020												100						
P.P.	020												020						
VIGA	V133					V134													
TRAMO	1					1	2	3					4	5	6	7	8	9	10
L (m)	4,50					4,50	4,50	4,50					4,50	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50
J (m4/m2)	1					1	1	1					1	1	1	1	1	1	1
q (t/m)	020	120	120	020	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
d (m)	1,57	2,25	2,99	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	4,50	4,50	
f (t)	100,01	12,00	102,01	0	0	0	25,00	0											
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)					
LAJE	-																		
ALVENARIA	-	100	100	-	400														
P.P.	020	020	020	020	020														
VIGA					V135	V136													
TRAMO					1	1					2				3				
L (m)					4,50	4,50					4,50				4,50				
J (m4/m2)					1	1					1				1				
q (t/m)					120	020	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
d (m)					1,57	2,25	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50		
f (t)					100,00	50,00	0	0	42,01	0	40,01	0	40,00	0	40,00	0	0		
	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)					
LAJE																			
ALVENARIA			100	100	100														
P.P.			020	020	020														



(7)														(7)		(9)*	
VIGA	VB7												VB8	VB9			
TRAMO	1	2	3				4				5	1	2	1	2		
L (m)	4,50	4,50	4,50				4,50				4,60	4,50	4,50	4,40	2,80		
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)	4,50	3,02	4,50	0,32	2,15	4,13	4,50	0,90	4,50	2,25	4,60	4,50	4,50	2,80			
f (t)	0	≠20,02	0	≠22,01	≠24,01	≠4,01	0	≠30,02	0	≠33,02	0	0	0	0			
	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)			
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ALVENARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100			
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
P.P.	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20			
	(10)	(11)	(12)				(13)				(14)*	(15)					
VIGA	VB10	VB11	VB12				VB13				VB14	VB15					
TRAMO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
L (m)	2,70	4,50	4,50				4,20				2,70	2,40	4,20				
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)	2,70	3,17	4,50	1,70	4,50	1,80	3,60	4,20	1,43	2,20	1,70	3,90	4,20				
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ALVENARIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
P.P.	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20				
	(16)*	(17)	(18)				(19)				(20)	(21)					
VIGA	VB16	VB17															
TRAMO	1	1	2	3				4				5	6	7	8	9	
L (m)	2,70	4,50	4,50	4,50				4,50				4,60	4,60	4,50	4,50	4,0	
J (m4/m2)	1	1	1	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	105	105	105	
d (m)	2,70	2,00	4,50	3,02	4,50	2,70	4,50	0,90	4,50	2,25	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50	4,50	
f (t)	≠46,01	≠47,02	0	≠20,02	0	≠26,00	0	≠30,02	0	≠33,02	0	0	0	0	0	0	
	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	
LAJE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ALVENARIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
EXTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P.P.	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	



					(18)					(19)				
VIGA					VB18					VB19				
TRAMO	10		11		10(8)	1	2		3	4(3)	0(0)	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		105		125	125	125		125	125	125	125	125	125
d (m)	245		250		245	250	245		250	245	245	250	245	250
f (t)	±46,00		±46,00		0	0	±5,00		0	0	0	0	±5,01	0
	VB46,00		VB49,00		(37)	(25)	VB50,00		(13)	(1)		(32)	(26)	VB50,01
			(49)		(48)							(32)	(26)	(11)
LAJE	-		-		-		-		-		-		-	
ALVENARIA	085		-		100		-		-		-		-	
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-	
P.P.	020		-		076		-		-		-		-	
	(22)		(21)		(22)	(23)	(24)	(25)	(26)		(27)	(28)		
VIGA	VB20		VB21		VB22	VB23	VB24	VB25	VB26		VB27	VB28		
TRAMO	1		2		1(8)	1	0(1)E	1	1		1	0(8)E		
L (m)	372		257		694	257	694	257	230		372	257	694	
J (m4/m2)	1		1		1	1	1		1		1	1	1	
q (t/m)	120		120		120	120	120		120		120	120	120	
d (m)	229		372		220	720	694		257		230	220	370	
f (t)	±15,00		0		±7,00	0	0		0		±15,01	0	0	
	VB15,00		VB22,00		(3)	(-)	(39)	(00)	(-)		VB15,01	(102)	(-)	
	(2)		(101)		(15)						(0)	(-)	(40)	
LAJE	-		-		-		-		-		-		-	
ALVENARIA	100		100		100	100	100	100	100		100	100		
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-	
P.P.	072		020		020	020	020	020	020		020	020	020	
	(29)		(30)		(31)	(32)	(33)	(34)	(35)		(36)	(37)		
VIGA	VB29		VB30		VB31	VB32	VB33	VB34	VB35		VB36	VB37		
TRAMO	1		2(8)		1	7	0(3)	1	2(3)		1	2	0(3)	
L (m)	720		694		372	257	694	630	720		694	304	630	
J (m4/m2)	1		1		1	1	1		1		1	1	1	
q (t/m)	120		120		120	120	120		120		120	120	120	
d (m)	220		720		694	372	257		694		630	720	694	
f (t)	±20,1		0		0	0	0		0		0	0	0	
	VB20,1		(4)		(103)	(4)	(29)	(12)	(5)		(104)	(43)	(31)	
	(16)		(-)		(-)						(-)	(-)	(19)	
LAJE	-		-		-		-		-		-		-	
ALVENARIA	100		100		100	100	100	100	100		100	100	100	
EXTRA	-		-		-		-		-		-		-	
P.P.	020		020		020	020	020	020	020		020	020	020	

4(3)
020
125
094
0

OBRA: Cobertura - CRIA							OBRA N.: D1637		PAVIMENTO: COECHE + 1 VAO						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)																
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)																
VIGA	V111						V112									
TRAMO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
L (m)	450			1	1	1	450									
J (m4/m2)	1			450	450	450	1									
q (t/m)	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.																

 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	100	0	0	0.007	1.03	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 (cm)	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (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	2#10	0.00	0.76	#5/12.5	0.68	#5/12.5
3	19	37	0	0	0.019	0.33	2#10	0.00	0.72	#5/12.5	0.72	#5/12.5
4	19	37	0	0	0.018	0.30	2#10	0.00	0.68	#5/12.5	0.76	#5/12.5
5	19	37	0	0	0.033	0.55	2#10	0.00	0.89	#5/12.5	0.56	#5/12.5

 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	1.05	0.00
4	19	37	0.071	1.17	2#10	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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	-	1.65	#5/12.5	0.66	#5/12.5
3	19	37	0	0	0.041	0.68	1.05	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	#5/12.5	1.19	#5/12.5
5	19	37	0	0	0.054	0.89	1.05	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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.108	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)	-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 (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.108	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	1.05	0.00
4	19	37	0.071	1.17	2#10	0.00

TRAMO	Bw	Hw	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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	-	1.65	#5/12.5	0.66	#5/12.5
3	19	37	0	0	0.041	0.68	1.05	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	#5/12.5	1.19	#5/12.5
5	19	37	0	0	0.054	0.89	1.05	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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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#12.5	0.00
					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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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
 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	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									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-V118
 #####

TRAMO	L (m)	J (m4/m4)	P (t/m)	D (m)	F (t)
1	4.500	1.00	0.970	4.50	0.00
APOIO		M- (tm)		R (t)	
	0		0.00		2.18
	1		0.00		2.18
soma das reacoes estaticas				4.37 t	

TRAMO	Ve (t)	x (m)	M+ (tm)	Vd (t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)				-1.64 tm
1	2.18	2.25	2.46	2.18
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				-1.64 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	0.128	2.46	2.38	0.00	1.99	2.66	1.99	2.66
					.16		2#12.5	-		#5/12.5		#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)				- .85 tm
1	1.13	2.25	1.27	1.13
Momento Engastamento Perfeito apoio(1)				- .85 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	0.064	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 2#12.5	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	60	0	0	0.318 .67	13.83	9.27 3#20	0.00	7.29	3.25 #5/10	7.89	3.66 #5/10
2	19	60							1.94	2.66 #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

		Concreto Fck .25 t/cm2			Aco A Fyk 5 t/cm2							
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
 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	0.075	3.64	2.20 2#12.5	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	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 2#12.5	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	60									2.72	2.66
1	19	60	0	0	0.249 .4	11.17	7.26 4#16	0.00 -	7.80	3.59 #5/10	6.80	#5/12.5 2.92 #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
 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	20	60	0.071	3.64	2.19 2#12.5	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	20	60	0	0	0.325 .67	14.82	9.97 5#16	0.00	7.94	3.60 #6.3/15	8.95	4.28 #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	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									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
 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	0.028	1.38	1.71 2#12.5	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	60	0	0	0.186 .41	8.59	5.43 3#16	0.00	4.53	2.66 #5/12.5	4.91	2.66 #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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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		

 OBRA-CCR1A
 VIGA-V102
 #####

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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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

 OBRA-CCR1A
 VIGA-V104
 #####

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
 ENGEALC 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	0.00
3	19	37	0.036	0.61	2#10	0.00
4	19	37	0.032	0.55	2#10	0.00
5	19	37	0.044	0.75	2#10	0.00

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

 OBRA-CCR1A
 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	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)	-0.95	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
					.21	2#12.5+#10	-	-		#5/15		#5/12
2	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	1.64	2.66	0.68	2.66
					0	2#10	-	-		#5/15		#5/15
3	19	37	0	0	0.045	0.76	1.05	0.00	1.11	2.66	1.20	2.66
					.05	2#10	-	-		#5/15		#5/15
4	19	37	0	0	0.027	0.47	1.05	0.00	0.86	2.66	1.45	2.66
					0	2#10	-	-		#5/15		#5/15
5	19	37	0	0	0.126	2.08	2.17	0.00	3.43	2.66	3.55	2.66
					.13	2#12.5	-	-		#5/15		#5/15
6	19	37	0	0	0.047	0.80	1.05	0.00	1.67	2.66	0.64	2.66

.01

2#10 -

#5/15

#5/15

 OBRA-CCR1A
 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
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
 ENGEALC 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha (cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.104	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	2.08	2.66

 OBRA-CCR1A
 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	0.560	4.50	0.00
3	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.690	4.50	0.00
5	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00
6	4.500	1.00	0.560	4.50	0.00

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

soma das reacoes estaticas 20.20 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+ (tm)	Vd(t)
Momento Engastamento Perfeito apoio(0)	-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)	-0.95			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
 ENGEALC 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	-
3	19	37	0.133	2.19	1.05	0.00
4	19	37	0.126	2.08	2#10	-
5	19	37	0.053	0.90	2.29	0.00
					2#12.5	-
					2.16	0.00
					2#12.5	-
					1.05	0.00
					2#10	-

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

 OBRA-CCR1A
 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
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
 ENGEALC 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	36	0	0	0.134	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	2.10	2.66

 OBRA-FCR1A
 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	1.050	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
4	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
5	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
6	4.600	1.00	1.050	4.60	0.00
7	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
8	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
9	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
10	4.500	1.00	1.050	4.50	0.00
11	4.500	1.00	1.050	2.25	3.60
			1.050	4.50	0.00

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

soma das reacoes estaticas 55.78 t

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

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	0.00
2	19	40	0.084	1.65	2#12.5 1.57	0.00

3	19	40	0.092	1.80	2#10	-
					1.72	0.00
4	19	40	0.093	1.80	2#12.5	-
					1.72	0.00
5	19	40	0.096	1.87	2#12.5	-
					1.79	0.00
6	19	40	0.094	1.82	2#12.5	-
					1.74	0.00
7	19	40	0.088	1.72	2#12.5	-
					1.64	0.00
8	19	40	0.099	1.93	2#12.5	-
					1.84	0.00
9	19	40	0.061	1.21	2#12.5	-
					1.14	0.00
10	19	40	0.210	3.87	2#10	-
					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	2.25	1.38
			1.200	4.50	0.00

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

soma das reacoes estaticas 6.78 t

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

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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
	(cm)	(cm)	(cm)	(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

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2			Aco B Fyk 5 t/cm2							
		Cobrimto 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

 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	-

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

2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
2#12.5	-
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)
1	19	40	0	0	0.100	1.94	1.86	0.00	1.92	2.66	3.00	2.66
2	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.48	2.66	2.44	2.66
3	19	40	0	0	0.110	2.13	2.05	0.00	3.11	2.66	3.19	2.66
4	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.60	2.66	2.32	2.66
5	19	40	0	0	0.057	1.12	1.14	0.00	2.47	2.66	2.57	2.66
6	19	40	0	0	0.053	1.06	1.14	0.00	2.55	2.66	2.49	2.66
7	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.47	2.66	2.45	2.66
8	19	40	0	0	0.051	1.00	1.14	0.00	2.45	2.66	2.47	2.66
9	19	40	0	0	0.054	1.06	1.14	0.00	2.50	2.66	2.42	2.66
10	19	40	0	0	0.051	1.01	1.14	0.00	2.33	2.66	2.59	2.66
11	19	40	0	0	0.095	1.84	1.76	0.00	3.00	2.66	1.88	2.66

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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

 OBRA-FCR1A
 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	1.200	4.50	0.00
3	4.500	1.00	1.200	3.02	0.50
			1.200	4.50	0.00
			1.200	0.32	1.54
4	4.500	1.00	1.200	2.15	1.54
			1.200	4.13	1.54
			1.200	4.50	0.00
5	4.600	1.00	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#12.5	-
					2.89	0.00
3	19	40	0.148	2.81	2#12.5+#8	-
					2.75	0.00
4	19	40	0.170	3.20	2#12.5+#8	-
					3.16	0.00
					2#12.5+#10	-

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

 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	apoi(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	apoi(2)	-2.03 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	40	0.161	3.04	2.99	0.00
				2#12.5+#8	-	-

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	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)				-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)				-0.79 tm

Esforços de Engastamento Perfeito

1	0.77	0.64	0.24	1.28
---	------	------	------	------

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	0.045	0.90	1.14 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.012	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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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
 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	0.217	4.00	4.03	0.00	2.86	2.66	3.41	2.66
					.25		4#12.5	-		#5/15		#5/15

 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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
	(cm)	(cm)	(cm)	(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

 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
 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	0.177	3.33	3.30	0.00
				2#12.5+#10	-	-

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

 OBRA-FCR1A
 VIGA-VB14
 #####

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

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

soma das reacoes estaticas 4.00 t

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

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

Concreto Fck		.25	t/cm2	Aco B Fyk		5	t/cm2					
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)	(t)	(cm2/m)
1	19	30	0	0	0.141	1.37	1.88	0.00	1.64	2.66	2.00	2.66
					.07		2#12.5	-		#5/12		#5/12

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck		.25	t/cm2	Aco B Fyk		5	t/cm2				
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		Perfeito	apoi(0)	-1.23 tm
1	2.90	1.34	1.64	2.39
Momento Engastamento		Perfeito	apoi(1)	-1.1 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							
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)	(cm2/m)
1	19	30	0	0	0.170	1.64	2.26	0.00	2.41	2.66	2.21	2.66
					.09		2#12.5	-		#5/12		#5/12

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

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

APOIO Bw Hw x/d Mk Ast Asc

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

2#12.5+#8
3#12.5
2#12.5+#10
2#12.5
2#12.5
2#12.5
2#10
2#12.5
2#12.5
2#12.5
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	0.077	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

 OBRA-FCR1A
 VIGA-VB18
 #####

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	0.00
2	4.810	1.00	1.250	6.30	0.00
3	7.200	1.00	1.250	1.40	2.70
			1.250	4.81	0.00
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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		

 OBRA-FCR1A
 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	1.250	0.94	0.00
2	4.810	1.00	1.250	6.30	0.00
3	7.200	1.00	1.250	1.40	2.70
			1.250	4.81	0.00
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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		

 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
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.133	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
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
 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
2	19	50			.91	2#20+2#16			0.83	#5/10 2.66 #5/15		#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)	-0.67 tm
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento			Perfeito apoio(1)	-0.67 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								
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	30							0.95			2.66 #5/12

 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)	-0.67 tm
1	1.54	1.28	0.99	1.54
Momento Engastamento			Perfeito apoio(1)	-0.67 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

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)	-0.53 tm
1	1.38	1.15	0.79	1.38
Momento Engastamento			Perfeito apoio(1)	-0.53 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

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

TRAMO	Bw	Hw	Bf	Hf	x/d	Mk	Ast	Asc	Vke	Aee	Vkd	Aed
	(cm)	(cm)	(cm)	(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

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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
 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	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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
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
 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	50	0	0	0.424	11.75	10.13	0.00	6.30	3.53	5.13	2.66
2	19	50			.91	2#20+2#16			0.83	#5/10 2.66 #5/15		#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
 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	0.084	1.63	1.55 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.068	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	0.56	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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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

 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				
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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)	-0.93	tm		

Esforços de Engastamento Perfeito

2	2.28	1.90	0.78	1.37
---	------	------	------	------

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	0.073	1.44	1.36 2#10	0.00 -

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.043 .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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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				
1	5.31	3.54	9.39	-6.48 tm
2	1.41			5.49
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	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
 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	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

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

 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				
1	4.25	3.54	7.51	-5.19 tm
2	1.13			4.39
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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
 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	30	0.053	0.53	0.86 2#8	0.00 -

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

 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				
1	4.25	3.54	7.51	-5.19 tm
2	1.13			4.39
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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	0.00
			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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha(cm)	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
0	19	50									0.83	2.66 #5/15
1	19	50	0	0	0.194	5.98	4.64	0.00	3.65	2.66	6.41	3.61 #5/15
2	19	50			.37		4#12.5	-	3.39	2.66 #5/15		3.61 #5/10

 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				
1	4.25	3.54	7.51	-5.19 tm
2	1.13			4.39
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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-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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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

 OBRA-FCR1A
 VIGA-VB43
 #####

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

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

soma das reacoes estaticas 25.18 t

TRAMO	Ve(t)	x(m)	M+(tm)	Vd(t)
0				-5.6 tm
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 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	15.29	13.22 3#20+2#16	2.46 2#12.5

TRAMO	Bw (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
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	-					5.96
2	19	50							11.46	7.77		#6.3/10
										#8/12		

 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				
1	4.25	3.54	7.51	-5.19 tm
2	1.13			4.39
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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	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-VB45
 #####

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

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

soma das reacoes estaticas 11.00 t

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

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

		Concreto Fck .25 t/cm2			Aco B Fyk 5 t/cm2							
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	0.462	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

 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)	-0.47 tm
1	1.29	1.08	0.69	1.29
Momento Engastamento			Perfeito apoio(1)	-0.47 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

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)	-0.16 tm
1	0.76	0.63	0.24	0.76
Momento Engastamento			Perfeito apoio(1)	-0.16 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

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
 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	0.00
					2#10	-
1	19	50	0.462	13.51	11.79	0.85
					4#20	3#6.3
2	19	50	0.254	7.62	6.07	0.00
					2#16+2#12.5	-
3	19	50	0.016	0.53	1.43	0.00
					2#10	-

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

 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 (cm)	Hw (cm)	Bf (cm)	Hf (cm)	x/d flecha	Mk (tm)	Ast (cm2)	Asc (cm2)	Vke (t)	Aee (cm2/m)	Vkd (t)	Aed (cm2/m)
1	19	40	0	0	0.130	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

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2			Aco B Fyk 5 t/cm2							
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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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

 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
 ENGEALC 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	0.00
2	4.700	1.00	1.200	5.00	5.04
3	7.200	1.00	1.200	6.30	0.00
4	0.940	1.00	1.200	1.30	2.94
			1.200	4.70	0.00
			1.200	1.20	3.71
			1.200	7.20	0.00
b 4	0.940	1.00	1.200	0.94	0.00

APOIO M- (tm) R(t)

0	-0.53	4.95
1	-6.81	13.63
2	-7.26	12.08
3	-0.53	5.13

soma das reacoes estaticas 35.79 t

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

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
 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	0.00
1	19	50	0.224	6.81	5.36	0.00
2	19	50	0.241	7.26	5.75	0.00
3	19	50	0.016	0.53	1.43	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	
1	19	50	0	0	0.180	5.56	4.29	0.00	3.52	2.66	8.48	5.32
2	19	50	0	0	0.054	1.76	1.43	0.00	4.55	2.66	3.43	2.66
3	19	50	0	0	0.200	6.15	4.78	0.00	8.05	4.96	3.70	2.66
4	19	50							0.83	2.66		

 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
 ENGEALC Engenharia e Projetos Estruturais s/c ltda

		Concreto Fck .25 t/cm2		Aco B Fyk 5 t/cm2								
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
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

PILAR	CX	PARCIAL1	COB	PARCIAL2	COB	PARCIAL3	COB	PARCIAL4	FUND.	PARCIAL4	PP	TOTAL	NUMERO	DIM. PILAR ADOTADO	
													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

Plan1

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

Plan1

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

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 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

caso	Atuante			Resistente					Situacao				
	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 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

caso	Atuante			Resistente					Situacao				
	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