

## APÊNDICE C – TABELAS DO CÁLCULO MANUAL DAS VIGAS

Tabela J - Cargas Permanentes atuantes nas Vigas

VIGA	Tramo	Peso Próprio	Parede (kN/m)	Laje (kN/m)	Total (kN/m)
V001	a	1,50	4,68	7,21	13,39
	b	1,50	4,68	5,74	11,92
	c	1,50	4,68	1,37	7,55
	d	1,50	4,68	4,33	10,51
	e	1,50	4,68	7,21	13,39
V002	-	1,50	4,68	0,40	6,58
V003	-	1,50	4,68	1,37	7,55
V004	-	1,50	4,68	0,00	6,18
V005	a	1,50	4,68	13,82	20,00
	b	1,50	4,68	11,66	17,84
	c	1,50	4,68	3,73	9,91
	d	1,50	4,68	9,01	15,19
	e	1,50	4,68	13,82	20,00
V006	a	1,50	4,68	13,82	20,00
	b	1,50	4,68	11,66	17,84
	c	1,50	4,68	12,48	18,66
	d	1,50	4,68	11,66	17,84
	e	1,50	4,68	13,82	20,00
V007	a	1,50	4,68	7,21	13,39
	b	1,50	4,68	5,74	11,92
	c	1,50	4,68	5,74	11,92
	d	1,50	4,68	7,21	13,39
	e	1,50	4,68	9,00	15,18
V008	a	1,50	4,68	6,63	12,81
	b	1,50	4,68	0,94	7,12
	c	1,50	4,68	6,63	12,81
V009	a	1,50	4,68	19,18	25,36
	b	1,50	4,68	1,88	8,06
	c	1,50	4,68	19,18	25,36
V010	a	1,50	4,68	12,48	18,66
	b	1,50	4,68	2,13	8,31
	c	1,50	4,68	19,00	25,18
V011	-	1,50	4,68	2,08	8,26
V012	-	1,50	4,68	0,00	6,18
V013	-	1,50	4,68	2,06	8,24
V014	-	1,50	4,68	19,00	25,18
V015	a	1,50	4,68	3,26	9,44
	b	1,50	4,68	0,00	6,18
	c	1,50	4,68	2,13	8,31
V016	-	1,50	4,68	8,93	15,11
V017	a	1,50	4,68	17,41	23,59
	b	1,50	4,68	1,88	8,06
	c	1,50	4,68	19,18	25,36
V018	a	1,50	4,68	6,63	12,81
	b	1,50	4,68	0,94	7,12
	c	1,50	4,68	6,63	12,81

Tabela K - Cargas Acidentais atuantes nas Vigas

<b>VIGA</b>	<b>Tramo</b>	<b>Laje (kN/m)</b>	<b>Total (kN/m)</b>
V001	a	1,80	1,80
	b	1,43	1,43
	c	0,51	0,51
	d	1,07	1,07
	e	1,80	1,80
V002	-	0,15	0,15
V003	-	0,51	0,51
V004	-	0,00	0,00
V005	a	3,86	3,86
	b	3,32	3,32
	c	1,40	1,40
	d	2,78	2,78
	e	3,86	3,86
V006	a	3,86	3,86
	b	3,32	3,32
	c	3,63	3,63
	d	3,32	3,32
	e	3,86	3,86
V007	a	1,80	1,80
	b	1,43	1,43
	c	1,43	1,43
	d	1,43	1,43
	e	1,80	1,80
V008	a	1,65	1,65
	b	0,35	0,35
	c	1,65	1,65
V009	a	4,78	4,78
	b	0,70	0,70
	c	4,78	4,78
V010	a	3,48	3,48
	b	0,80	0,80
	c	4,74	4,74
V011	-	0,78	0,78
V012	-	0,00	0,00
V013	-	0,77	0,77
V014	-	4,74	4,74
V015	a	1,22	1,22
	b	0,00	0,00
	c	0,80	0,80
V016	-	2,55	2,55
V017	a	4,52	4,52
	b	0,70	0,70
	c	4,78	4,78
V018	a	1,65	1,65
	b	0,35	0,35
	c	1,65	1,65

Tabela L - Combinações para lançamento das cargas no Ftool.

VIGA	Combinação 1	Combinação 2
	1,4.G + 1,4.Q	1,4.G + 0,7.Q
V001	21,27	20,01
	18,69	17,69
	11,28	10,93
	16,21	15,46
V002	21,27	20,01
	9,42	9,32
V003	11,28	10,93
V004	8,65	8,65
V005	33,40	30,70
	29,62	27,30
	15,83	14,85
	25,16	23,21
V006	33,40	30,70
	33,40	30,70
	29,62	27,30
	31,21	28,67
V007	29,62	27,30
	33,40	30,70
	21,27	20,01
	18,69	17,69
V008	18,69	17,69
	20,75	19,75
	23,77	22,51
	20,24	19,09
V009	10,46	10,21
	20,24	19,09
V010	42,20	38,85
	12,26	11,77
V011	42,20	38,85
	31,00	28,56
V012	12,75	12,19
	41,89	38,57
V013	12,66	12,11
	8,65	8,65
V014	12,61	12,08
	41,89	38,57
V015	14,92	14,07
	8,65	8,65
V016	12,75	12,19
	24,72	22,94
V017	39,35	36,19
	12,26	11,77
V018	42,20	38,85
	20,24	19,09
	10,46	10,21
	20,24	19,09

Tabela M - Determinação das Dimensões das Vigas

Viga	Tramo	Mk,max, positivo (KN.m)	Mk,max, negativo (KN.m)	Vk,max (KN)	bw (cm)	h (cm)	Tipo de Armadura
V001	a	21,94	40,49	43,55	12	50	Armadura Simples
	b	16,26	37,30	37,82	12	50	Armadura Simples
	c	17,91	41,97	50,08	12	50	Armadura Simples
	d	30,53	44,92	47,30	12	50	Armadura Simples
	e	21,27	38,22	42,37	12	50	Armadura Simples
V002	-	0,40	0,00	2,30	12	50	Armadura Simples
V003	-	38,20	0,00	32,10	12	50	Armadura Simples
V004	-	0,76	0,00	2,30	12	50	Armadura Simples
V005	a	35,03	63,38	68,52	12	50	Armadura Simples
	b	25,52	56,64	58,91	12	50	Armadura Simples
	c	25,84	62,21	68,01	12	50	Armadura Simples
	d	18,85	46,93	66,58	12	50	Armadura Simples
	e	34,77	57,26	66,26	12	50	Armadura Simples
V006	a	34,90	61,90	68,00	12	50	Armadura Simples
	b	26,00	54,40	58,20	12	50	Armadura Simples
	c	28,30	56,10	61,40	12	50	Armadura Simples
	d	26,40	59,40	64,90	12	50	Armadura Simples
	e	34,10	60,60	67,40	12	50	Armadura Simples
V007	a	25,10	43,40	48,20	12	50	Armadura Simples
	b	16,30	35,00	37,00	12	50	Armadura Simples
	c	16,60	34,10	26,80	12	50	Armadura Simples
	d	18,30	38,70	41,10	12	50	Armadura Simples
	e	27,20	46,90	52,90	12	50	Armadura Simples
V008	a	13,19	24,44	33,56	12	50	Armadura Simples
	b	0,61	4,85	7,85	12	50	Armadura Simples
	c	13,21	24,44	33,56	12	50	Armadura Simples
V009	a	26,32	47,75	66,67	12	50	Armadura Simples
	b	0,18	5,02	9,20	12	50	Armadura Simples
	c	26,32	47,75	66,67	12	50	Armadura Simples
V010	a	20,20	38,16	51,28	12	50	Armadura Simples
	b	0,48	4,69	9,57	12	50	Armadura Simples
	c	20,20	39,10	50,56	12	50	Armadura Simples
V011	-	29,20	0,00	37,20	12	50	Armadura Simples
V012	-	4,00	0,00	7,00	12	50	Armadura Simples
V013	-	9,00	0,00	12,80	12	50	Armadura Simples
V014	-	27,35	51,78	68,81	12	50	Armadura Simples
V015	a	5,80	8,00	17,40	12	50	Armadura Simples
	b	1,40	5,40	7,40	12	50	Armadura Simples
	c	3,90	0,00	8,50	12	50	Armadura Simples
V016	-	32,80	0,00	27,30	12	50	Armadura Simples
V017	a	25,65	49,19	64,86	12	50	Armadura Simples
	b	0,18	5,69	9,81	12	50	Armadura Simples
	c	27,32	53,30	69,80	12	50	Armadura Simples
V018	a	13,19	25,75	33,56	12	50	Armadura Simples
	b	0,60	3,59	7,85	12	50	Armadura Simples
	c	13,19	25,75	33,56	12	50	Armadura Simples

Tabela N - Armadura Longitudinal Positiva das Vigas

Viga	Tramo	Ftool	As,min (cm <sup>2</sup> )	As, calc (cm <sup>2</sup> )	As, adotado (cm <sup>2</sup> )	φ (mm)	n <sub>adot</sub>	As,efetivo (cm <sup>2</sup> )
		Md,max (KN.m)						
V001	a	30,72	0,90	1,60	1,60	10,00	3,00	2,36
	b	22,76	0,90	1,17	1,17	10,00	3,00	2,36
	c	25,07	0,90	1,30	1,30	10,00	3,00	2,36
	d	42,74	0,90	2,27	2,27	10,00	3,00	2,36
	e	29,78	0,90	1,55	1,55	10,00	2,00	1,57
V002	-	0,56	0,90	0,03	0,90	8,00	2,00	1,01
V003	-	53,48	0,90	2,89	2,89	12,50	3,00	3,68
V004	-	1,06	0,90	0,05	0,90	8,00	2,00	1,01
V005	a	49,04	0,90	2,63	2,63	12,50	3,00	3,68
	b	35,73	0,90	1,88	1,88	10,00	3,00	2,36
	c	36,18	0,90	1,90	1,90	12,50	2,00	2,45
	d	26,39	0,90	1,37	1,37	10,00	2,00	1,57
	e	48,68	0,90	2,61	2,61	12,50	3,00	3,68
V006	a	48,86	0,90	2,62	2,62	12,50	3,00	3,68
	b	36,40	0,90	1,92	1,92	10,00	3,00	2,36
	c	39,62	0,90	2,09	2,09	10,00	3,00	2,36
	d	36,96	0,90	1,95	1,95	10,00	3,00	2,36
	e	47,74	0,90	2,56	2,56	12,50	3,00	3,68
V007	a	35,14	0,90	1,85	1,85	12,50	2,00	2,45
	b	22,82	0,90	1,18	1,18	10,00	2,00	1,57
	c	23,24	0,90	1,20	1,20	10,00	2,00	1,57
	d	25,62	0,90	1,33	1,33	10,00	2,00	1,57
	e	38,08	0,90	2,01	2,01	12,50	2,00	2,45
V008	a	18,47	0,90	0,95	0,95	8,00	2,00	1,01
	b	0,85	0,90	0,04	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	18,49	0,90	0,95	0,95	8,00	2,00	1,01
V009	a	36,85	0,90	1,94	1,94	12,50	2,00	2,45
	b	0,25	0,90	0,01	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	36,85	0,90	1,94	1,94	8,00	2,00	1,01
V010	a	28,28	0,90	1,47	1,47	10,00	2,00	1,57
	b	0,67	0,90	0,03	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	28,28	0,90	1,47	1,47	10,00	2,00	1,57
V011	-	40,88	0,90	2,17	2,17	10,00	3,00	2,36
V012	-	5,60	0,90	0,28	0,90	8,00	2,00	1,01
V013	-	12,60	0,90	0,64	0,90	8,00	2,00	1,01
V014	-	38,29	0,90	2,02	2,02	3,00	10,00	0,71
V015	a	8,12	0,90	0,41	0,90	8,00	2,00	1,01
	b	1,96	0,90	0,10	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	5,46	0,90	0,27	0,90	8,00	2,00	1,01
V016	-	45,92	0,90	2,45	2,45	12,50	2,00	2,45
V017	a	35,91	0,90	1,89	1,89	12,50	2,00	2,45
	b	0,25	0,90	0,01	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	38,25	0,90	2,02	2,02	12,50	2,00	2,45
V018	a	18,47	0,90	0,95	0,95	8,00	2,00	1,01
	b	0,84	0,90	0,04	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	18,47	0,90	0,95	0,95	8,00	2,00	1,01

Tabela O - Armadura Longitudinal Negativas das Vigas

Viga	Tramo	F <sub>tool</sub> Md,max (KN.m)	As,min (cm <sup>2</sup> )	As, calc (cm <sup>2</sup> )	As, adotado (cm <sup>2</sup> )	φ (mm)	n <sub>adot</sub>	As,efetivo (cm <sup>2</sup> )
V001	a	56,69	0,90	3,08	3,08	12,50	3,00	3,68
	b	52,22	0,90	2,82	2,82	12,50	3,00	3,68
	c	58,76	0,90	3,20	3,20	12,50	3,00	3,68
	d	62,89	0,90	3,45	3,45	12,50	3,00	3,68
	e	53,51	0,90	2,89	2,89	12,50	3,00	3,68
V002	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V003	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V004	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V005	a	88,73	0,90	5,12	5,12	16,00	3,00	6,03
	b	79,30	0,90	4,49	4,49	16,00	3,00	6,03
	c	87,09	0,90	5,00	5,00	16,00	3,00	6,03
	d	65,70	0,90	3,63	3,63	12,50	3,00	3,68
	e	80,16	0,90	4,54	4,54	16,00	3,00	6,03
V006	a	86,66	0,90	4,98	4,98	16,00	3,00	6,03
	b	76,16	0,90	4,28	4,28	16,00	3,00	6,03
	c	78,54	0,90	4,44	4,44	16,00	3,00	6,03
	d	83,16	0,90	4,74	4,74	16,00	3,00	6,03
	e	84,84	0,90	4,85	4,85	16,00	3,00	6,03
V007	a	60,76	0,90	3,32	3,32	16,00	2,00	4,02
	b	49,00	0,90	2,63	2,63	16,00	2,00	4,02
	c	47,74	0,90	2,56	2,56	16,00	2,00	4,02
	d	54,18	0,90	2,93	2,93	16,00	2,00	4,02
	e	65,66	0,90	3,62	3,62	16,00	2,00	4,02
V008	a	34,22	0,90	2,30	2,30	12,50	2,00	2,45
	b	6,79	0,90	0,34	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	34,22	0,90	1,79	1,79	12,50	2,00	2,45
V009	a	66,85	0,90	3,70	3,70	16,00	2,00	4,02
	b	7,03	0,90	0,35	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	66,85	0,90	3,70	3,70	16,00	2,00	4,02
V010	a	53,42	0,90	2,89	2,89	16,00	2,00	4,02
	b	6,57	0,90	0,33	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	54,74	0,90	2,97	2,97	16,00	2,00	4,02
V011	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V012	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V013	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V014	-	72,49	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V015	a	11,20	0,90	0,57	0,90	8,00	2,00	1,01
	b	7,56	0,90	0,38	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V016	-	0,00	0,90	0,00	0,90	8,00	2,00	1,01
V017	a	68,87	0,90	3,82	3,82	16,00	2,00	4,02
	b	7,97	0,90	0,40	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	74,62	0,90	4,19	4,19	16,00	3,00	6,03
V018	a	36,05	0,90	1,91	1,91	12,50	2,00	2,45
	b	5,03	0,90	0,25	0,90	8,00	2,00	1,01
	c	36,05	0,90	1,91	1,91	12,50	2,00	2,45

Tabela P - Armadura Transversal das Vigas

Viga	Tramo	Ftool Vd,max (kN)	As,min (cm <sup>2</sup> )	As, calc (cm <sup>2</sup> )	As, adotado (cm <sup>2</sup> )	φ(mm)	Espaçamento (cm)
V001	a	60,97	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	b	52,95	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	70,11	1,23	1,53	1,53	5,00	26,00
	d	66,22	1,23	1,32	1,32	5,00	29,00
	e	59,32	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V002	-	3,22	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V003	-	44,94	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V004	-	3,22	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V005	a	95,93	1,23	2,92	2,92	5,00	14,00
	b	82,47	1,23	2,22	2,22	5,00	18,00
	c	95,21	1,23	2,93	2,93	5,00	14,00
	d	93,21	1,23	2,82	2,82	5,00	14,00
	e	92,76	1,23	2,70	2,70	5,00	14,00
V006	a	95,20	1,23	2,93	2,93	5,00	14,00
	b	81,48	1,23	2,17	2,17	5,00	18,00
	c	85,96	1,23	2,41	2,41	5,00	16,00
	d	90,86	1,23	2,69	2,69	5,00	14,00
	e	94,36	1,23	2,88	2,88	6,00	13,00
V007	a	67,48	1,23	1,39	1,39	5,00	28,00
	b	51,80	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	37,52	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	d	57,54	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	e	74,06	1,23	1,75	1,75	5,00	22,00
V008	a	46,98	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	b	10,99	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	46,98	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V009	a	93,34	1,23	2,82	2,82	5,00	14,00
	b	12,88	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	93,34	1,23	2,82	2,82	5,00	14,00
V010	a	71,79	1,23	1,63	1,63	5,00	24,00
	b	13,40	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	70,78	1,23	1,57	1,57	5,00	24,00
V011	-	52,08	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V012	-	9,80	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V013	-	17,92	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V014	-	96,33	1,23	2,99	2,99	5,00	13,00
V015	a	24,36	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	b	10,36	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	11,90	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V016	-	38,22	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
V017	a	90,80	1,23	2,68	2,68	5,00	14,00
	b	13,73	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	97,72	1,23	3,07	3,07	5,00	12,00
V018	a	46,98	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	b	10,99	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00
	c	46,98	1,23	0,00	1,23	5,00	30,00