



**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS  
FABRICANTES DE TUBOS DE CONCRETO**

**RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO DE  
ASSOCIAÇÃO DE DUAS ADUELAS  
RETANGULARES MONOLÍTICAS DE CONCRETO**

quinta-feira, 3 de outubro de 2019



### DADOS DO FABRICANTE



NOME:  
CPF/CNPJ:  
ENDEREÇO: ,  
BAIRRO:  
CIDADE:  
ESTADO: Não Informado  
CEP:  
TEL.:  
CEL.:  
E-MAIL:  
SITE:

### DADOS DO CLIENTE



NOME: DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO  
CPF/CNPJ:  
ENDEREÇO: ,  
BAIRRO:  
CIDADE:  
ESTADO: Não Informado  
CEP:  
TEL.:  
CEL.:  
E-MAIL:  
SITE:

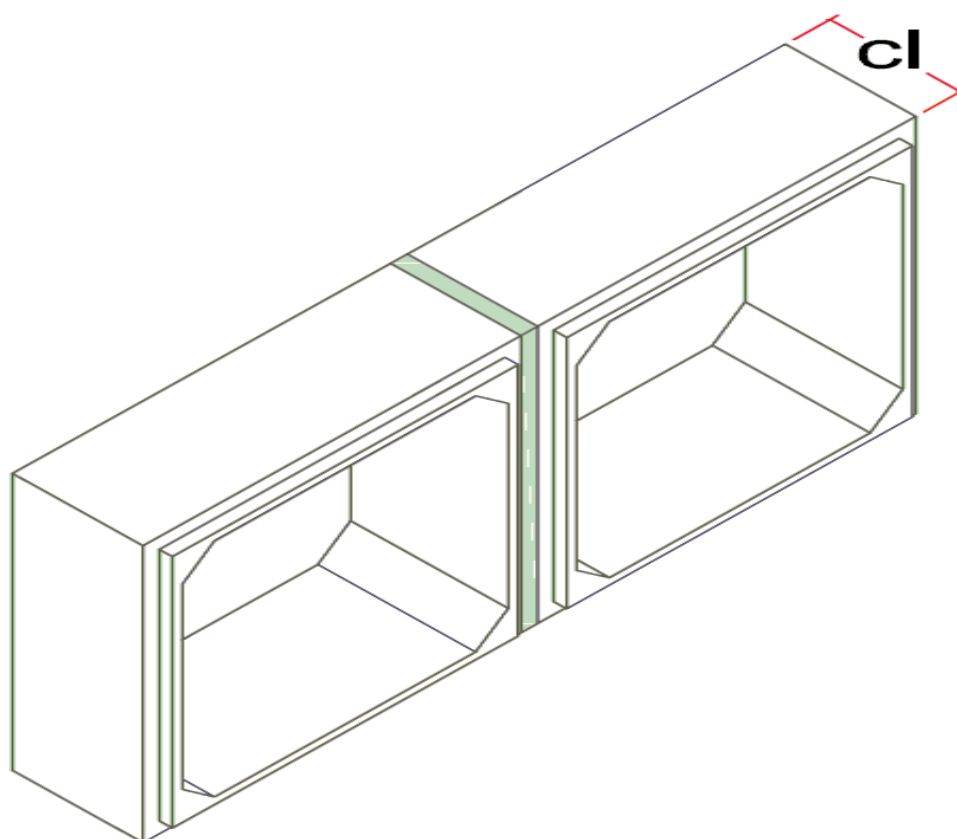
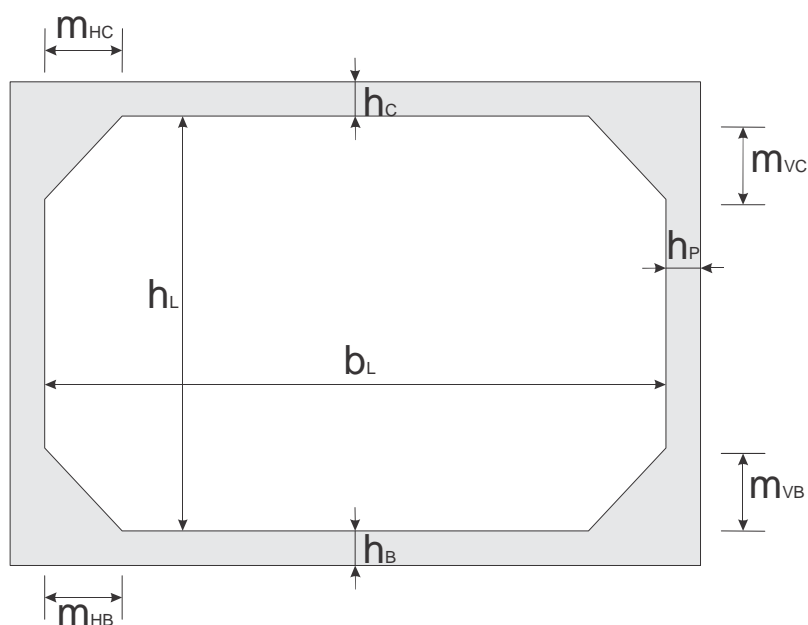
### DADOS DA OBRA



NOME: ADUELA 2,50 X 2,50 M PARA ATERRO DE 2,50 - LINHA DUPLA  
ENDEREÇO: ,  
BAIRRO:  
CIDADE:  
ESTADO: Não Informado  
CEP:  
TEL.:  
CEL.:  
E-MAIL:  
SITE:

## GEOMETRIA

SEÇÃO CONSTANTE.....	: SIM
FINALIDADE.....	: ÁGUAS PLUVIAIS
COMPRIMENTO ( $c_l$ ).....	: 1.00 m
LARGURA LIVRE ( $b_l$ ).....	: 2.50 m
ALTURA LIVRE ( $h_l$ ).....	: 2.50 m
ALTURA DA LAJE DA COBERTURA ( $h_c$ ).....	: 0.15 m
ESPESSURA DAS PAREDES LATERAIS ( $h_p$ ).....	: 0.15 m
ALTURA DA LAJE DA BASE ( $h_b$ ).....	: 0.15 m
MÍSULA HOR. DA COBERTURA.....	: 0.20 m
MÍSULA VERT. DA COBERTURA.....	: 0.20 m
MÍSULA VERT. DA BASE.....	: 0.20 m
MÍSULA HOR. DA BASE.....	: 0.20 m



## INSTALAÇÃO E MANUSEIO

### ESPECIFICAÇÃO DO SOLO

PESO ESPECÍFICO.....	: 18.00 kN/m <sup>3</sup>
ÂNGULO DE ATRITO.....	: 30.00 graus
COEFICIENTE DE ATRITO ATIVO.....	: 0.33
COEFICIENTE DE ATRITO ESTÁTICO.....	: 0.50
COEFICIENTE DE ATRITO.....	: 0.58

---

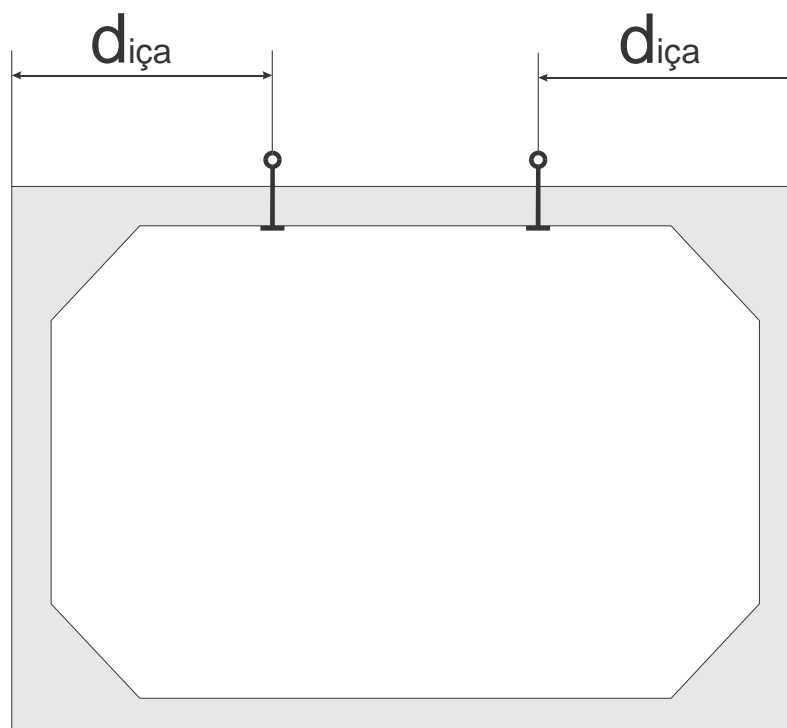
### DADOS DE INSTALAÇÃO

ALTURA DE TERRA.....	: 2.50 m
ESPESSURA DO PAVIMENTO.....	: 0.30 m
EFEITO DO ARQUEAMENTO.....	: NÃO CONSIDERADO
TIPO DE INSTALAÇÃO.....	: ---
LARGURA DA VALA.....	: ---
0.80 x Ka x COEFICIENTE DE ATRITO.....	: 0.15
RAZÃO DE RECALQUE.....	: ---

---

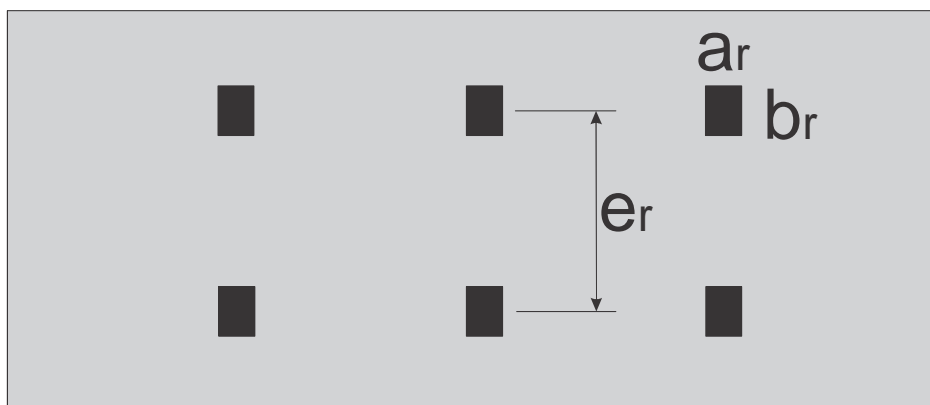
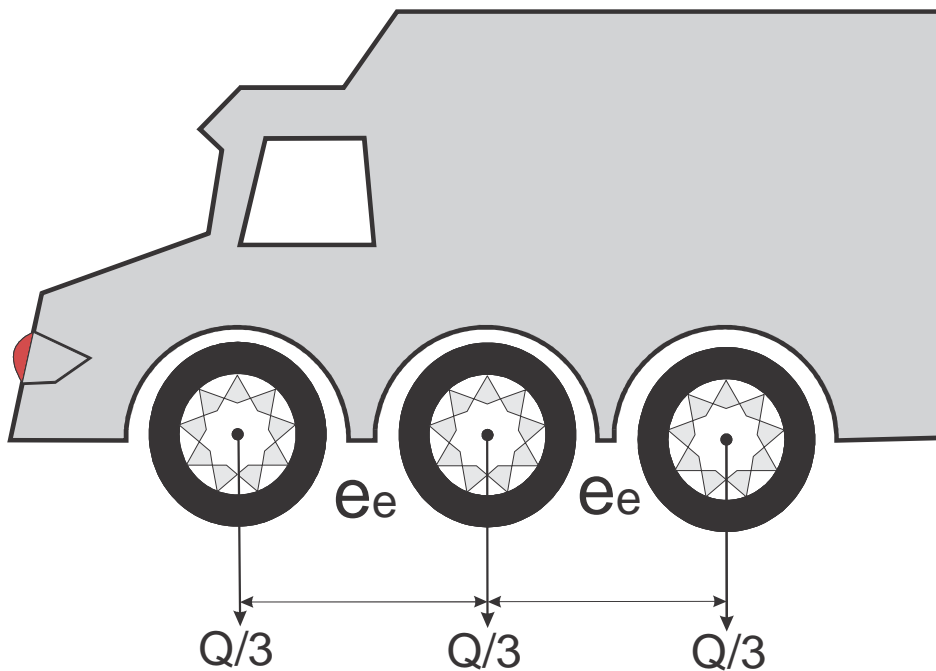
### INFORMAÇÕES DE MANUSEIO

RESISTÊNCIA DO CONCRETO (fcj).....	: 20.00 MPa
COEFICIENTE DE IMPACTO.....	: 1.20
DISTÂNCIA DE IÇAMENTO.....	: 50.00 cm



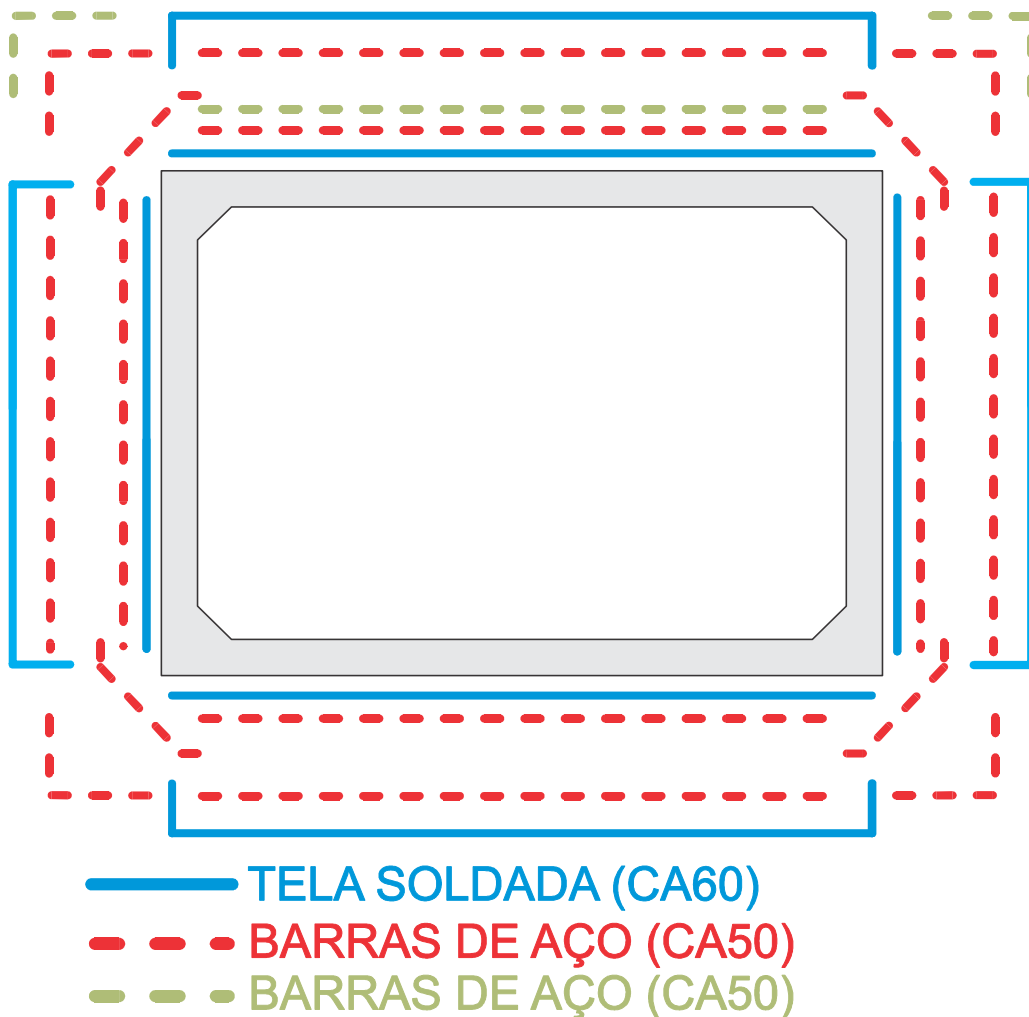
**SOBRECARGA**

TIPO DE SOBRECARGA.....: RODOVIÁRIO  
TIPO DE TRÁFEGO.....: CLASSE 45  
PESO DO VEÍCULO (Q).....: 450.00 kN  
DISTÂNCIA ENTRE EIXOS (ee).....: 1.50 m  
DISTÂNCIA ENTRE RODAS (er).....: 2.00 m  
ÁREA DE CONTATO DA RODA (ar).....: 0.20 m  
ÁREA DE CONTATO DA RODA (br).....: 0.50 m  
COEF. DE IMPACTO ADICIONAL.....: 1.25  
COEF. DE IMPACTO EMPREGADO.....: 1.00



## PARÂMETROS DA ARMADURA

ABERTURA MÁX. DAS FISSURAS.....	: 0.20 mm
DIMINUIÇÃO DA RIGIDEZ.....	: 1.00
RESISTÊNCIA DA ARMADURA DO COROAMENTO.....	: 190.00 MPa
RESISTÊNCIA DA ARMADURA DA QUINA.....	: 105.00 MPa
COEF. DE PONDERAÇÃO DO CONCRETO.....	: 1.30
COEF. DE PONDERAÇÃO DO AÇO.....	: 1.15
ESPAÇAMENTO MÍN. ENTRE ARMADURAS.....	: 5.00 cm
ESPAÇAMENTO MÁX. ENTRE ARMADURAS.....	: 35.00 cm
COBRIMENTO DAS ARMADURAS.....	: 4.00 cm
TELA PADRÃO INTERNA.....	: L283
TELA PADRÃO EXTERNA.....	: L283
CONSIDERAR ANCOR. DA ARM. INT. P/ CORTANTE..	: SIM



## CRITÉRIOS E CONSTANTES

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO...	30.00 MPa
PESO ESPECÍFICO DO CONCRETO.....	25.00 kN/m <sup>3</sup>
PESO ESPECÍFICO DO AÇO.....	78.00 kN/m <sup>3</sup>
MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL.....	26071.59 MPa
MÓDULO DE REAÇÃO DO SOLO.....	25.00 MPa/m
COMPRIMENTO DO ELEMENTO FINITO.....	20.00 cm

# ELS:

COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO PESO PRÓPRIO...	1.00
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO SOLO.....	1.00
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO FISSURAÇÃO....	0.50
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO FADIGA.....	0.80

# ELU:

- VmaxHmin:

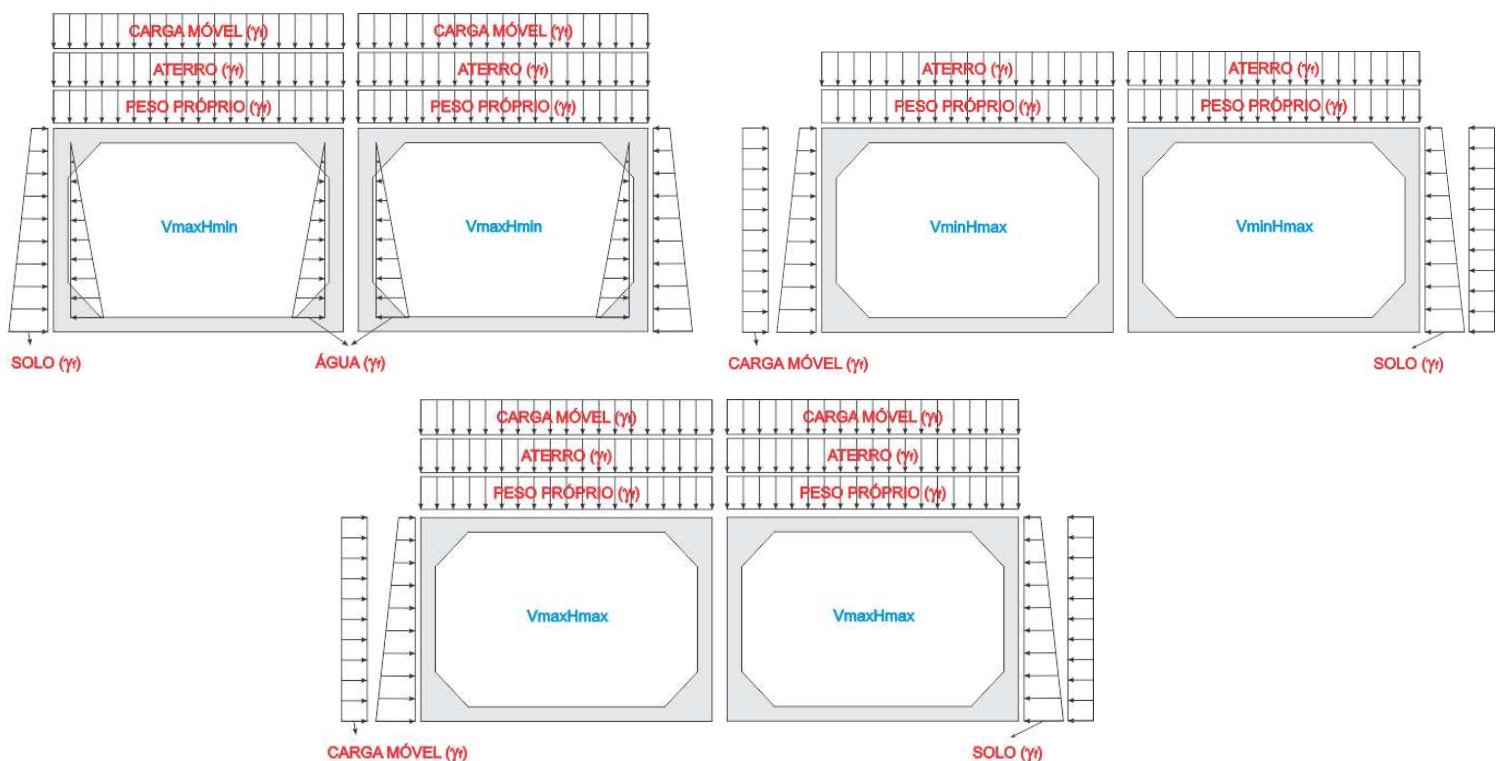
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO CARGA MÓVEL V.:	1.50
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO ATERRO.....	1.35
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO PESO PRÓPRIO..:	1.30
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO SOLO.....	1.00
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO ÁGUA.....	1.20

- VminHmax:

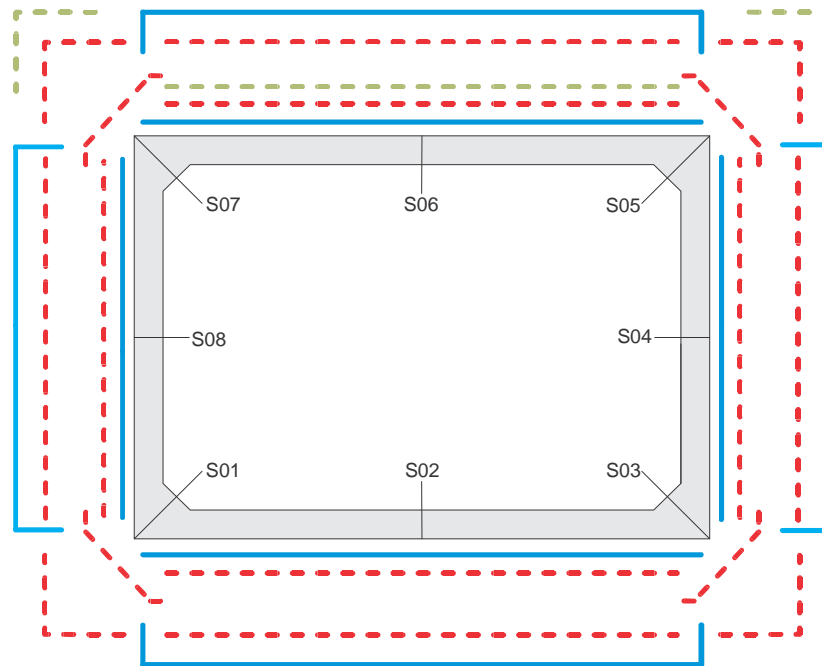
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO ATERRO.....	1.00
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO PESO PRÓPRIO..:	1.00
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO SOLO.....	1.35
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO CARGA MÓVEL H.:	1.50

- VmaxHmax:

COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO CARGA MÓVEL V.:	1.50
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO ATERRO.....	1.35
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO PESO PRÓPRIO..:	1.30
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO SOLO.....	1.35
COEFICIENTE DE PONDERAÇÃO CARGA MÓVEL H.:	1.50



## ESQUEMA P/ DETALHAMENTO



— TELA SOLDADA (CA60) ARMADURA BÁSICA

- - - BARRAS DE AÇO (CA50) ARMADURA COMPLEMENTAR

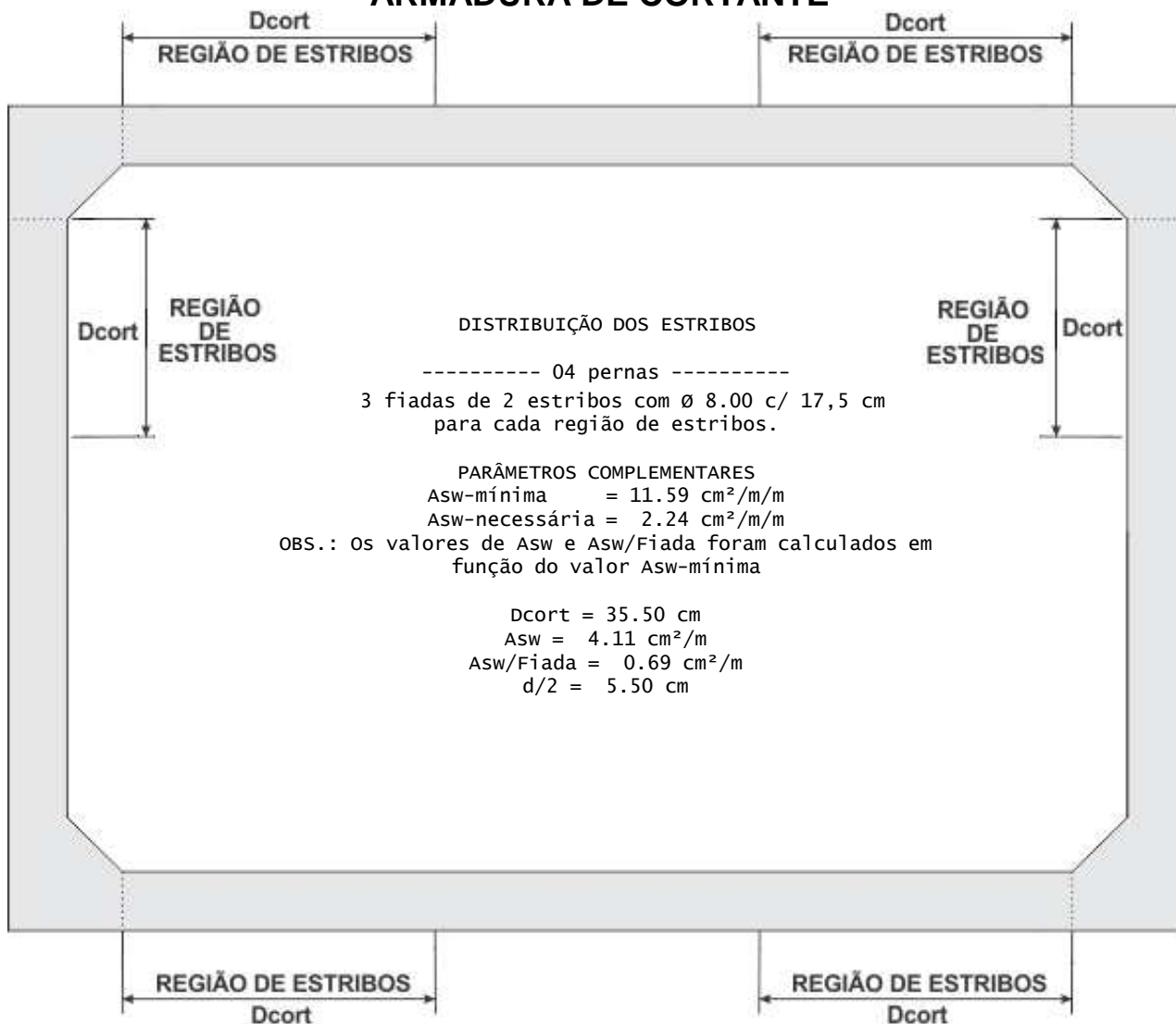
- - - BARRAS DE AÇO (CA50) ARMADURA DE FADIGA

OBS.: VALORES POR METRO DE ADUELA.

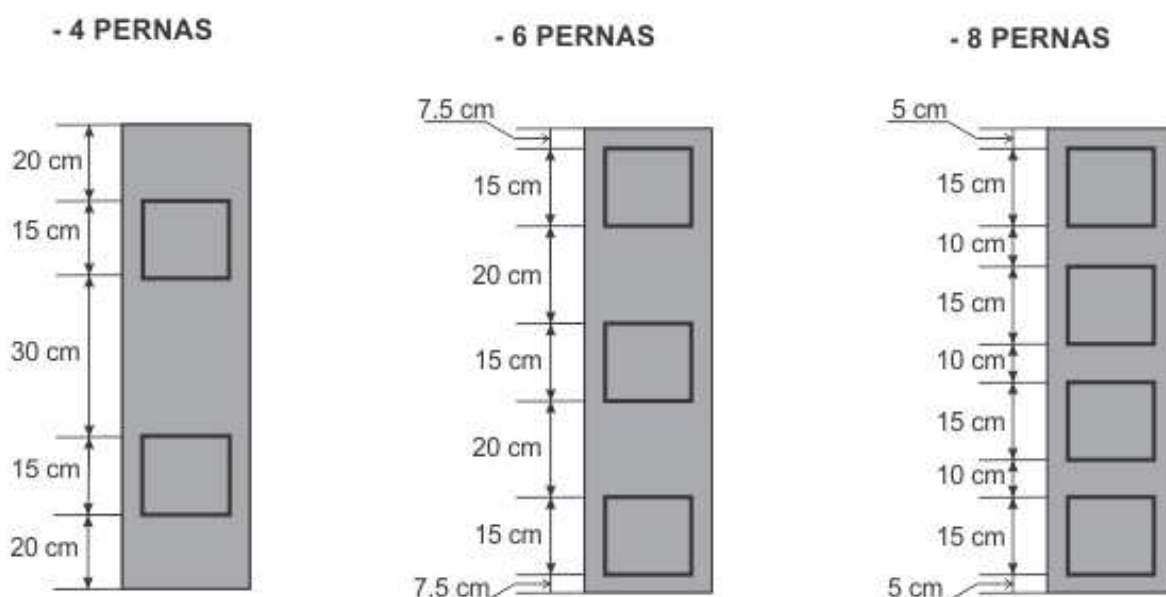
	TELA	ARMADURA COMPLEMENTAR	ARMADURA DE FADIGA
LADO EXTERNO	T-S02: L283	B-S01: 4 Ø6.30 c/ 31 cm (24.54%)	B-S05: 0.00 cm <sup>2</sup> de área acima
	T-S04: L283	B-S02: 0.61 cm <sup>2</sup> de área acima	B-S07: 0.00 cm <sup>2</sup> de área acima
	T-S06: L283	B-S03: 4 Ø6.30 c/ 31 cm (24.54%)	
	T-S08: L283	B-S04: 4 Ø6.30 c/ 31 cm (54.80%) B-S05: 6 Ø6.30 c/ 18 cm ( 7.22%) B-S06: 0.61 cm <sup>2</sup> de área acima B-S07: 6 Ø6.30 c/ 18 cm ( 7.22%) B-S08: 4 Ø6.30 c/ 31 cm (54.80%)	
LADO INTERNO	T-S02: L283	B-S01: 4 Ø6.30 c/ 31 cm ( 0.00%)	B-S06: 0.00 cm <sup>2</sup> de área acima
	T-S04: L283	B-S02: 6 Ø10.00 c/ 18 cm ( 2.21%)	
	T-S06: L283	B-S03: 4 Ø6.30 c/ 31 cm ( 0.00%)	
	T-S08: L283	B-S04: 0.61 cm <sup>2</sup> de área acima B-S05: 4 Ø6.30 c/ 31 cm ( 0.00%) B-S06: 4 Ø10.00 c/ 31 cm (-7.24%) B-S07: 4 Ø6.30 c/ 31 cm ( 0.00%) B-S08: 0.61 cm <sup>2</sup> de área acima	

NOTA: Os valores entre parênteses representam a percentagem de área de aço que a seção apresenta acima (porcentagem positiva) ou a menos (porcentagem negativa) em relação ao necessário (calculado) para o tipo de armadura correspondente (armadura complementar ou armadura de fadiga) e não em relação a área total de aço na seção que é o resultado das áreas de tela, armadura complementar e armadura de fadiga. Assim sendo, se uma seção apresenta (x %) de área acima ou abaixo para armadura complementar, esta percentagem é calculada em função da área de armadura complementar necessária e não em relação a área total de aço.

## ARMADURA DE CORTANTE



### DISTRIBUIÇÃO (POR METRO LONGITUDINAL) DOS ESTRIBOS AO LONGO DE UMA FIADA:

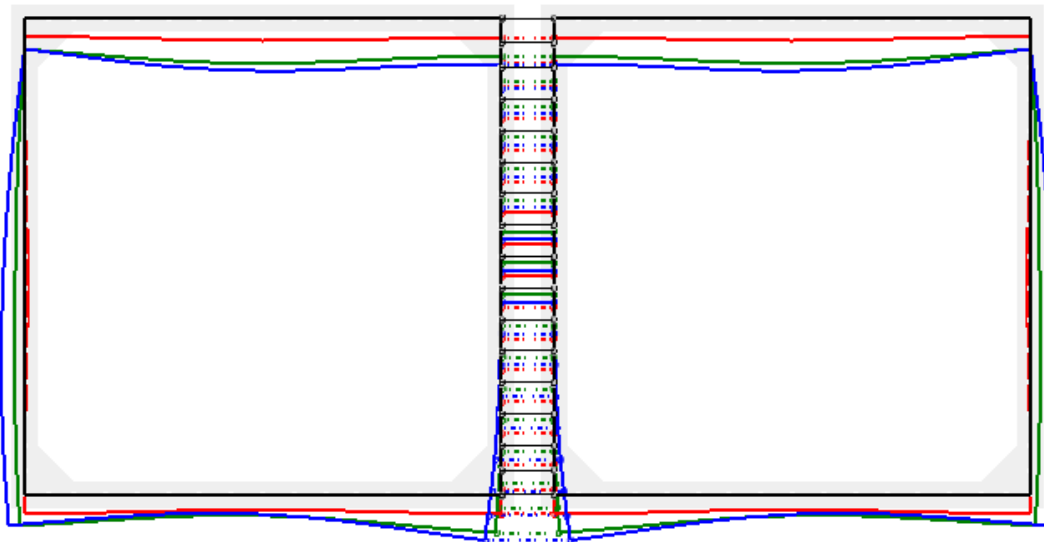
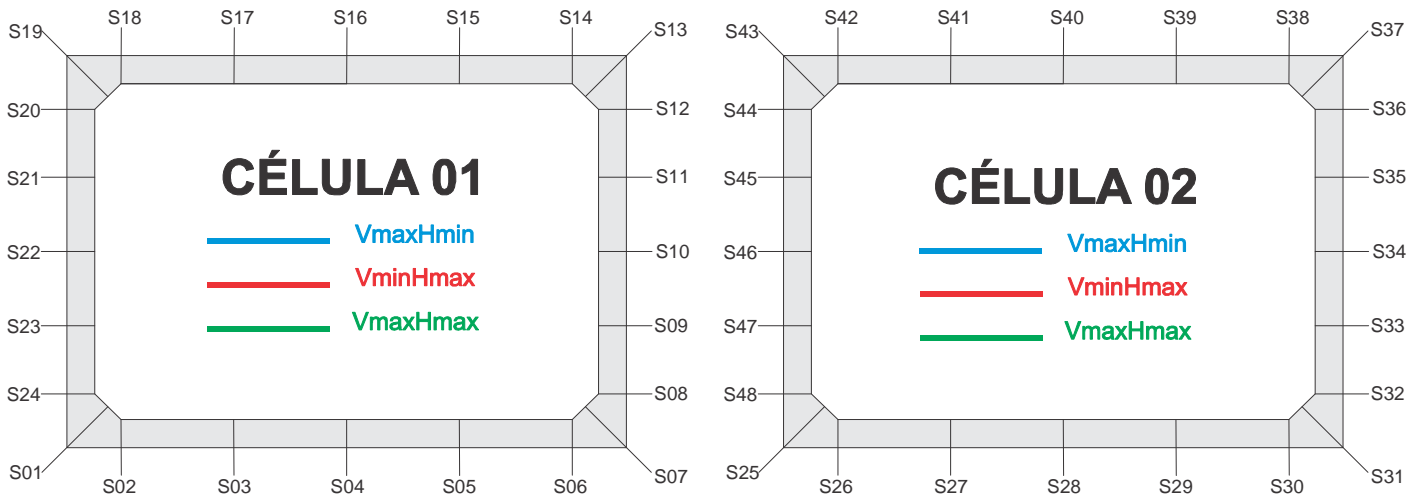


#### OBSERVAÇÃO:

Quando houver necessidade de armadura transversal, esta deve necessariamente ser colocada na laje de cobertura e na laje de fundo nas regiões apontadas na figura esquemática acima (REGIÃO DE ESTRIBOS). É RECOMENDADO ainda a colocação de armadura transversal nas partes superiores das paredes, repedindo o arranjo da armadura transversal das lajes de cobertura, a partir das quinas, em função de possíveis concentrações de pressões mútuas entre as células.

## DESLOCAMENTOS

### NOMENCLATURA DAS SEÇÕES PARA VERSÃO COMPLETA DO RELATÓRIO



```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                             #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-2.57E-003	-4.92E-003
2	-2.57E-003	-4.29E-003
3	-2.57E-003	-3.20E-003
4	-2.58E-003	-3.04E-003
5	-2.58E-003	-4.19E-003
6	-2.58E-003	-6.24E-003
7	-2.58E-003	-7.34E-003
8	-1.53E-003	-7.35E-003
9	-2.82E-004	-7.37E-003
10	2.18E-006	-7.39E-003
11	1.18E-006	-7.41E-003
12	9.76E-006	-7.43E-003
13	-1.54E-005	-7.43E-003
14	-1.50E-005	-7.52E-003
15	-1.31E-005	-8.15E-003
16	-1.13E-005	-8.51E-003
17	-9.51E-006	-7.78E-003
18	-7.70E-006	-6.02E-003
19	-7.21E-006	-4.98E-003
20	-1.03E-003	-4.98E-003
21	-2.60E-003	-4.96E-003
22	-3.53E-003	-4.95E-003
23	-3.77E-003	-4.93E-003
24	-3.17E-003	-4.92E-003
25	2.58E-003	-7.34E-003
26	2.58E-003	-6.24E-003
27	2.58E-003	-4.19E-003
28	2.58E-003	-3.04E-003
29	2.57E-003	-3.20E-003
30	2.57E-003	-4.29E-003
31	2.57E-003	-4.92E-003
32	3.17E-003	-4.92E-003
33	3.77E-003	-4.93E-003
34	3.53E-003	-4.95E-003
35	2.60E-003	-4.96E-003
36	1.03E-003	-4.98E-003
37	7.21E-006	-4.98E-003
38	7.70E-006	-6.02E-003
39	9.51E-006	-7.78E-003
40	1.13E-005	-8.51E-003
41	1.31E-005	-8.15E-003
42	1.50E-005	-7.52E-003
43	1.55E-005	-7.43E-003
44	-9.76E-006	-7.43E-003
45	-1.18E-006	-7.41E-003
46	-2.18E-006	-7.39E-003
47	2.82E-004	-7.37E-003
48	1.53E-003	-7.35E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	2.24E-003
2	2.32E-003
3	1.43E-003
4	-9.29E-004
5	-3.32E-003
6	-4.06E-003
7	-3.93E-003
8	-3.69E-003
9	-1.23E-003
10	-1.02E-004
11	2.76E-005
12	1.26E-005
13	1.82E-004
14	4.65E-004
15	1.37E-003
16	-2.32E-004
17	-2.55E-003
18	-3.80E-003
19	-3.76E-003
20	-3.65E-003
21	-2.37E-003
22	-1.14E-003
23	2.78E-004
24	2.07E-003
25	3.93E-003
26	4.06E-003
27	3.32E-003
28	9.29E-004
29	-1.43E-003
30	-2.32E-003
31	-2.24E-003
32	-2.07E-003
33	-2.78E-004
34	1.14E-003
35	2.37E-003
36	3.65E-003
37	3.76E-003
38	3.80E-003
39	2.55E-003
40	2.32E-004
41	-1.37E-003
42	-4.65E-004
43	-1.82E-004
44	-1.26E-005
45	-2.76E-005
46	1.02E-004
47	1.23E-003
48	3.69E-003

```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VminHmax                             #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-6.89E-006	-2.95E-003
2	-1.00E-005	-2.93E-003
3	-2.17E-005	-2.61E-003
4	-3.33E-005	-2.40E-003
5	-4.50E-005	-2.62E-003
6	-5.66E-005	-3.01E-003
7	-5.98E-005	-3.10E-003
8	1.13E-007	-3.11E-003
9	-6.72E-007	-3.12E-003
10	-1.70E-006	-3.13E-003
11	-1.87E-007	-3.14E-003
12	4.67E-006	-3.15E-003
13	-4.58E-006	-3.15E-003
14	-2.07E-006	-3.19E-003
15	7.26E-006	-3.47E-003
16	1.66E-005	-3.63E-003
17	2.59E-005	-3.39E-003
18	3.52E-005	-3.05E-003
19	3.77E-005	-3.00E-003
20	2.47E-005	-3.00E-003
21	2.70E-004	-2.99E-003
22	4.66E-004	-2.98E-003
23	2.84E-004	-2.97E-003
24	4.29E-006	-2.96E-003
25	5.98E-005	-3.10E-003
26	5.66E-005	-3.01E-003
27	4.50E-005	-2.62E-003
28	3.33E-005	-2.40E-003
29	2.17E-005	-2.61E-003
30	1.00E-005	-2.93E-003
31	6.89E-006	-2.95E-003
32	-4.29E-006	-2.96E-003
33	-2.84E-004	-2.97E-003
34	-4.66E-004	-2.98E-003
35	-2.70E-004	-2.99E-003
36	-2.47E-005	-3.00E-003
37	-3.77E-005	-3.00E-003
38	-3.52E-005	-3.05E-003
39	-2.59E-005	-3.39E-003
40	-1.66E-005	-3.63E-003
41	-7.26E-006	-3.47E-003
42	2.07E-006	-3.19E-003
43	4.58E-006	-3.15E-003
44	-4.67E-006	-3.15E-003
45	1.88E-007	-3.14E-003
46	1.70E-006	-3.13E-003
47	6.72E-007	-3.12E-003
48	-1.13E-007	-3.11E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	2.86E-005
2	1.89E-004
3	7.03E-004
4	-1.58E-006
5	-7.64E-004
6	-4.20E-004
7	-2.78E-004
8	-1.45E-004
9	9.34E-006
10	-2.95E-006
11	-2.99E-007
12	-1.07E-006
13	7.57E-005
14	2.12E-004
15	5.99E-004
16	-8.67E-005
17	-7.41E-004
18	-2.59E-004
19	-1.12E-004
20	3.90E-005
21	6.16E-004
22	2.53E-005
23	-6.33E-004
24	-1.31E-004
25	2.78E-004
26	4.20E-004
27	7.64E-004
28	1.58E-006
29	-7.03E-004
30	-1.89E-004
31	-2.86E-005
32	1.31E-004
33	6.33E-004
34	-2.53E-005
35	-6.16E-004
36	-3.90E-005
37	1.12E-004
38	2.59E-004
39	7.41E-004
40	8.67E-005
41	-5.99E-004
42	-2.12E-004
43	-7.57E-005
44	1.07E-006
45	2.99E-007
46	2.95E-006
47	-9.34E-006
48	1.45E-004

```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                             #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-7.78E-004	-4.98E-003
2	-7.80E-004	-4.51E-003
3	-7.88E-004	-3.58E-003
4	-7.96E-004	-3.33E-003
5	-8.03E-004	-4.13E-003
6	-8.11E-004	-5.49E-003
7	-8.14E-004	-6.11E-003
8	-2.51E-004	-6.11E-003
9	1.50E-004	-6.13E-003
10	4.29E-006	-6.15E-003
11	-2.54E-006	-6.17E-003
12	9.24E-006	-6.19E-003
13	-1.32E-005	-6.19E-003
14	-1.16E-005	-6.27E-003
15	-5.52E-006	-6.88E-003
16	5.53E-007	-7.30E-003
17	6.63E-006	-6.82E-003
18	1.27E-005	-5.66E-003
19	1.43E-005	-5.05E-003
20	-5.64E-004	-5.05E-003
21	-1.25E-003	-5.03E-003
22	-1.52E-003	-5.02E-003
23	-1.58E-003	-5.00E-003
24	-1.21E-003	-4.99E-003
25	8.14E-004	-6.11E-003
26	8.11E-004	-5.49E-003
27	8.03E-004	-4.13E-003
28	7.96E-004	-3.33E-003
29	7.88E-004	-3.58E-003
30	7.80E-004	-4.51E-003
31	7.78E-004	-4.98E-003
32	1.21E-003	-4.99E-003
33	1.58E-003	-5.00E-003
34	1.52E-003	-5.02E-003
35	1.25E-003	-5.03E-003
36	5.64E-004	-5.05E-003
37	-1.43E-005	-5.05E-003
38	-1.27E-005	-5.66E-003
39	-6.63E-006	-6.82E-003
40	-5.52E-007	-7.30E-003
41	5.52E-006	-6.88E-003
42	1.16E-005	-6.27E-003
43	1.32E-005	-6.19E-003
44	-9.24E-006	-6.19E-003
45	2.54E-006	-6.17E-003
46	-4.29E-006	-6.15E-003
47	-1.50E-004	-6.13E-003
48	2.51E-004	-6.11E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.64E-003
2	1.77E-003
3	1.38E-003
4	-5.34E-004
5	-2.36E-003
6	-2.35E-003
7	-2.15E-003
8	-1.89E-003
9	4.91E-005
10	2.15E-004
11	-3.78E-005
12	8.53E-006
13	1.66E-004
14	4.38E-004
15	1.36E-003
16	2.77E-005
17	-1.78E-003
18	-2.28E-003
19	-2.17E-003
20	-2.01E-003
21	-7.90E-004
22	-3.10E-004
23	1.65E-004
24	1.45E-003
25	2.15E-003
26	2.35E-003
27	2.36E-003
28	5.34E-004
29	-1.38E-003
30	-1.77E-003
31	-1.64E-003
32	-1.45E-003
33	-1.65E-004
34	3.10E-004
35	7.90E-004
36	2.01E-003
37	2.17E-003
38	2.28E-003
39	1.78E-003
40	-2.77E-005
41	-1.36E-003
42	-4.38E-004
43	-1.66E-004
44	-8.53E-006
45	3.78E-005
46	-2.15E-004
47	-4.91E-005
48	1.89E-003

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                                #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-2.66E-003	-5.02E-003
2	-2.66E-003	-4.32E-003
3	-2.66E-003	-3.12E-003
4	-2.66E-003	-2.91E-003
5	-2.66E-003	-4.12E-003
6	-2.67E-003	-6.45E-003
7	-2.67E-003	-7.77E-003
8	-1.41E-003	-7.78E-003
9	-1.98E-004	-7.82E-003
10	-3.36E-004	-7.86E-003
11	-5.46E-004	-7.89E-003
12	-5.28E-004	-7.93E-003
13	-5.17E-004	-7.94E-003
14	-5.17E-004	-8.01E-003
15	-5.15E-004	-8.56E-003
16	-5.13E-004	-8.82E-003
17	-5.11E-004	-7.97E-003
18	-5.09E-004	-6.15E-003
19	-5.08E-004	-5.09E-003
20	-1.55E-003	-5.08E-003
21	-3.10E-003	-5.07E-003
22	-3.95E-003	-5.06E-003
23	-4.07E-003	-5.04E-003
24	-3.33E-003	-5.03E-003
25	2.67E-003	-7.63E-003
26	2.67E-003	-6.42E-003
27	2.66E-003	-4.19E-003
28	2.66E-003	-2.92E-003
29	2.66E-003	-3.08E-003
30	2.66E-003	-4.31E-003
31	2.66E-003	-5.09E-003
32	3.40E-003	-5.10E-003
33	4.06E-003	-5.13E-003
34	3.67E-003	-5.15E-003
35	2.52E-003	-5.18E-003
36	6.88E-004	-5.21E-003
37	-4.92E-004	-5.21E-003
38	-4.91E-004	-6.41E-003
39	-4.89E-004	-8.33E-003
40	-4.88E-004	-9.06E-003
41	-4.86E-004	-8.59E-003
42	-4.84E-004	-7.85E-003
43	-4.84E-004	-7.72E-003
44	-5.49E-004	-7.71E-003
45	-5.44E-004	-7.70E-003
46	-3.96E-004	-7.67E-003
47	6.79E-005	-7.65E-003
48	1.51E-003	-7.63E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	2.51E-003
2	2.59E-003
3	1.60E-003
4	-9.27E-004
5	-3.62E-003
6	-4.83E-003
7	-4.74E-003
8	-4.35E-003
9	-6.02E-004
10	6.93E-004
11	1.32E-004
12	-1.63E-004
13	1.19E-004
14	3.89E-004
15	1.18E-003
16	-4.56E-004
17	-2.74E-003
18	-3.88E-003
19	-3.82E-003
20	-3.70E-003
21	-2.27E-003
22	-9.43E-004
23	5.33E-004
24	2.34E-003
25	4.31E-003
26	4.44E-003
27	3.62E-003
28	1.07E-003
29	-1.54E-003
30	-2.83E-003
31	-2.79E-003
32	-2.55E-003
33	-1.30E-004
34	1.54E-003
35	2.82E-003
36	4.21E-003
37	4.35E-003
38	4.34E-003
39	2.67E-003
40	9.54E-005
41	-1.60E-003
42	-6.28E-004
43	-3.31E-004
44	-1.56E-004
45	1.64E-004
46	3.94E-004
47	1.60E-003
48	4.07E-003

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VminHmax                                #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-2.60E-005	-2.96E-003
2	-2.91E-005	-2.93E-003
3	-4.08E-005	-2.60E-003
4	-5.24E-005	-2.38E-003
5	-6.40E-005	-2.61E-003
6	-7.57E-005	-3.04E-003
7	-7.88E-005	-3.17E-003
8	3.07E-006	-3.18E-003
9	-3.74E-005	-3.20E-003
10	-4.90E-005	-3.22E-003
11	-3.72E-005	-3.24E-003
12	-1.02E-005	-3.26E-003
13	-9.09E-006	-3.27E-003
14	-6.58E-006	-3.31E-003
15	2.76E-006	-3.58E-003
16	1.21E-005	-3.71E-003
17	2.14E-005	-3.44E-003
18	3.08E-005	-3.07E-003
19	3.33E-005	-3.01E-003
20	7.79E-006	-3.01E-003
21	2.36E-004	-3.00E-003
22	4.26E-004	-2.99E-003
23	2.47E-004	-2.98E-003
24	-2.21E-005	-2.96E-003
25	7.88E-005	-3.14E-003
26	7.57E-005	-3.03E-003
27	6.40E-005	-2.63E-003
28	5.23E-005	-2.39E-003
29	4.07E-005	-2.60E-003
30	2.90E-005	-2.92E-003
31	2.59E-005	-2.94E-003
32	-4.41E-006	-2.95E-003
33	-5.77E-004	-2.97E-003
34	-9.47E-004	-2.99E-003
35	-5.48E-004	-3.02E-003
36	-3.35E-005	-3.04E-003
37	-4.11E-005	-3.04E-003
38	-3.86E-005	-3.10E-003
39	-2.93E-005	-3.45E-003
40	-2.00E-005	-3.70E-003
41	-1.07E-005	-3.54E-003
42	-1.37E-006	-3.24E-003
43	1.14E-006	-3.19E-003
44	-1.99E-005	-3.19E-003
45	-3.69E-005	-3.18E-003
46	-3.92E-005	-3.17E-003
47	-2.66E-005	-3.16E-003
48	2.38E-006	-3.15E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	5.56E-005
2	2.17E-004
3	7.26E-004
4	-1.22E-006
5	-8.11E-004
6	-5.46E-004
7	-4.11E-004
8	-1.63E-004
9	6.04E-005
10	-8.32E-006
11	-2.82E-005
12	-6.29E-005
13	7.40E-005
14	2.07E-004
15	5.61E-004
16	-1.42E-004
17	-7.99E-004
18	-3.06E-004
19	-1.58E-004
20	-5.24E-006
21	5.94E-004
22	2.30E-005
23	-6.19E-004
24	-1.05E-004
25	3.37E-004
26	4.76E-004
27	7.91E-004
28	1.06E-005
29	-7.02E-004
30	-1.89E-004
31	-2.84E-005
32	2.91E-004
33	1.28E-003
34	-4.99E-005
35	-1.26E-003
36	-1.43E-004
37	1.56E-004
38	3.01E-004
39	7.60E-004
40	8.55E-005
41	-6.20E-004
42	-2.51E-004
43	-1.16E-004
44	-4.54E-005
45	-2.42E-005
46	1.25E-005
47	3.29E-005
48	2.07E-004

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                                #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-1.03E-003	-5.01E-003
2	-1.03E-003	-4.50E-003
3	-1.04E-003	-3.49E-003
4	-1.05E-003	-3.21E-003
5	-1.06E-003	-4.09E-003
6	-1.07E-003	-5.73E-003
7	-1.07E-003	-6.57E-003
8	-2.97E-004	-6.58E-003
9	1.47E-004	-6.61E-003
10	-2.68E-004	-6.65E-003
11	-4.19E-004	-6.69E-003
12	-3.59E-004	-6.72E-003
13	-3.40E-004	-6.73E-003
14	-3.39E-004	-6.79E-003
15	-3.32E-004	-7.32E-003
16	-3.26E-004	-7.62E-003
17	-3.20E-004	-7.01E-003
18	-3.14E-004	-5.73E-003
19	-3.12E-004	-5.08E-003
20	-9.34E-004	-5.07E-003
21	-1.67E-003	-5.06E-003
22	-1.94E-003	-5.04E-003
23	-1.95E-003	-5.03E-003
24	-1.51E-003	-5.01E-003
25	1.07E-003	-6.45E-003
26	1.07E-003	-5.70E-003
27	1.06E-003	-4.14E-003
28	1.05E-003	-3.24E-003
29	1.04E-003	-3.47E-003
30	1.03E-003	-4.48E-003
31	1.03E-003	-5.02E-003
32	1.52E-003	-5.03E-003
33	1.75E-003	-5.06E-003
34	1.48E-003	-5.09E-003
35	1.15E-003	-5.12E-003
36	3.82E-004	-5.15E-003
37	-3.39E-004	-5.16E-003
38	-3.37E-004	-5.92E-003
39	-3.31E-004	-7.27E-003
40	-3.25E-004	-7.81E-003
41	-3.19E-004	-7.35E-003
42	-3.13E-004	-6.66E-003
43	-3.12E-004	-6.53E-003
44	-3.78E-004	-6.53E-003
45	-4.14E-004	-6.51E-003
46	-3.96E-004	-6.49E-003
47	-3.31E-004	-6.47E-003
48	3.69E-004	-6.45E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.80E-003
2	1.93E-003
3	1.49E-003
4	-5.61E-004
5	-2.67E-003
6	-3.13E-003
7	-2.98E-003
8	-2.55E-003
9	3.74E-004
10	8.16E-004
11	-4.21E-005
12	-1.84E-004
13	8.57E-005
14	3.45E-004
15	1.16E-003
16	-2.28E-004
17	-2.03E-003
18	-2.45E-003
19	-2.33E-003
20	-2.16E-003
21	-8.29E-004
22	-2.60E-004
23	2.81E-004
24	1.61E-003
25	2.64E-003
26	2.82E-003
27	2.64E-003
28	6.52E-004
29	-1.42E-003
30	-2.03E-003
31	-1.92E-003
32	-1.60E-003
33	3.20E-004
34	5.77E-004
35	8.04E-004
36	2.47E-003
37	2.73E-003
38	2.81E-003
39	2.00E-003
40	-2.71E-005
41	-1.49E-003
42	-5.98E-004
43	-3.24E-004
44	-1.70E-004
45	3.91E-005
46	-6.62E-005
47	5.21E-004
48	2.39E-003

```
#####
#                VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)                #
#                VmaxHmin                                    #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-5.81E-004	-3.58E-003
2	-5.83E-004	-3.23E-003
3	-5.88E-004	-2.55E-003
4	-5.93E-004	-2.38E-003
5	-5.98E-004	-2.96E-003
6	-6.04E-004	-3.96E-003
7	-6.05E-004	-4.41E-003
8	-1.88E-004	-4.42E-003
9	1.12E-004	-4.43E-003
10	3.21E-006	-4.45E-003
11	-1.89E-006	-4.46E-003
12	6.61E-006	-4.47E-003
13	-9.63E-006	-4.47E-003
14	-8.58E-006	-4.53E-003
15	-4.71E-006	-4.97E-003
16	-8.42E-007	-5.28E-003
17	3.03E-006	-4.94E-003
18	6.90E-006	-4.09E-003
19	7.94E-006	-3.63E-003
20	-4.25E-004	-3.63E-003
21	-9.55E-004	-3.62E-003
22	-1.17E-003	-3.61E-003
23	-1.20E-003	-3.60E-003
24	-9.04E-004	-3.59E-003
25	6.05E-004	-4.41E-003
26	6.04E-004	-3.96E-003
27	5.98E-004	-2.96E-003
28	5.93E-004	-2.38E-003
29	5.88E-004	-2.55E-003
30	5.83E-004	-3.23E-003
31	5.81E-004	-3.58E-003
32	9.04E-004	-3.59E-003
33	1.20E-003	-3.60E-003
34	1.17E-003	-3.61E-003
35	9.55E-004	-3.62E-003
36	4.25E-004	-3.63E-003
37	-7.94E-006	-3.63E-003
38	-6.90E-006	-4.09E-003
39	-3.03E-006	-4.94E-003
40	8.42E-007	-5.28E-003
41	4.71E-006	-4.97E-003
42	8.58E-006	-4.53E-003
43	9.63E-006	-4.47E-003
44	-6.61E-006	-4.47E-003
45	1.89E-006	-4.46E-003
46	-3.21E-006	-4.45E-003
47	-1.12E-004	-4.43E-003
48	1.88E-004	-4.42E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.23E-003
2	1.32E-003
3	9.93E-004
4	-4.01E-004
5	-1.72E-003
6	-1.73E-003
7	-1.59E-003
8	-1.41E-003
9	3.64E-005
10	1.61E-004
11	-2.84E-005
12	6.51E-006
13	1.20E-004
14	3.14E-004
15	9.81E-004
16	2.72E-005
17	-1.28E-003
18	-1.69E-003
19	-1.62E-003
20	-1.51E-003
21	-6.30E-004
22	-2.32E-004
23	1.64E-004
24	1.10E-003
25	1.59E-003
26	1.73E-003
27	1.72E-003
28	4.01E-004
29	-9.93E-004
30	-1.32E-003
31	-1.23E-003
32	-1.10E-003
33	-1.64E-004
34	2.32E-004
35	6.30E-004
36	1.51E-003
37	1.62E-003
38	1.69E-003
39	1.28E-003
40	-2.72E-005
41	-9.81E-004
42	-3.14E-004
43	-1.20E-004
44	-6.51E-006
45	2.84E-005
46	-1.61E-004
47	-3.64E-005
48	1.41E-003

```
#####
#                VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)                #
#                VminHmax                                    #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-2.42E-004	-3.07E-003
2	-2.44E-004	-2.91E-003
3	-2.52E-004	-2.46E-003
4	-2.61E-004	-2.28E-003
5	-2.69E-004	-2.63E-003
6	-2.78E-004	-3.25E-003
7	-2.80E-004	-3.49E-003
8	-7.69E-005	-3.49E-003
9	4.61E-005	-3.50E-003
10	1.29E-006	-3.51E-003
11	-8.38E-007	-3.52E-003
12	5.19E-006	-3.53E-003
13	-6.35E-006	-3.54E-003
14	-4.57E-006	-3.58E-003
15	2.02E-006	-3.91E-003
16	8.60E-006	-4.12E-003
17	1.52E-005	-3.85E-003
18	2.18E-005	-3.32E-003
19	2.36E-005	-3.11E-003
20	-1.59E-004	-3.11E-003
21	-2.42E-004	-3.10E-003
22	-2.25E-004	-3.09E-003
23	-3.37E-004	-3.08E-003
24	-3.68E-004	-3.07E-003
25	2.80E-004	-3.49E-003
26	2.78E-004	-3.25E-003
27	2.69E-004	-2.63E-003
28	2.61E-004	-2.28E-003
29	2.52E-004	-2.46E-003
30	2.44E-004	-2.91E-003
31	2.42E-004	-3.07E-003
32	3.68E-004	-3.07E-003
33	3.37E-004	-3.08E-003
34	2.25E-004	-3.09E-003
35	2.42E-004	-3.10E-003
36	1.59E-004	-3.11E-003
37	-2.36E-005	-3.11E-003
38	-2.18E-005	-3.32E-003
39	-1.52E-005	-3.85E-003
40	-8.60E-006	-4.12E-003
41	-2.01E-006	-3.91E-003
42	4.58E-006	-3.58E-003
43	6.35E-006	-3.54E-003
44	-5.19E-006	-3.53E-003
45	8.38E-007	-3.52E-003
46	-1.29E-006	-3.51E-003
47	-4.61E-005	-3.50E-003
48	7.69E-005	-3.49E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	5.18E-004
2	6.41E-004
3	7.87E-004
4	-1.63E-004
5	-1.12E-003
6	-9.35E-004
7	-8.02E-004
8	-6.54E-004
9	1.83E-005
10	6.52E-005
11	-1.09E-005
12	2.05E-006
13	8.90E-005
14	2.41E-004
15	7.18E-004
16	-3.63E-005
17	-9.18E-004
18	-8.24E-004
19	-7.16E-004
20	-5.89E-004
21	7.37E-005
22	-8.43E-005
23	-2.76E-004
24	3.79E-004
25	8.02E-004
26	9.35E-004
27	1.12E-003
28	1.63E-004
29	-7.87E-004
30	-6.41E-004
31	-5.18E-004
32	-3.79E-004
33	2.76E-004
34	8.43E-005
35	-7.37E-005
36	5.89E-004
37	7.16E-004
38	8.24E-004
39	9.18E-004
40	3.63E-005
41	-7.18E-004
42	-2.41E-004
43	-8.90E-005
44	-2.05E-006
45	1.09E-005
46	-6.52E-005
47	-1.83E-005
48	6.54E-004

```
#####
#                VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)                #
#                VmaxHmax                                    #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-5.50E-004	-3.57E-003
2	-5.52E-004	-3.24E-003
3	-5.58E-004	-2.57E-003
4	-5.63E-004	-2.39E-003
5	-5.69E-004	-2.96E-003
6	-5.75E-004	-3.93E-003
7	-5.76E-004	-4.36E-003
8	-1.78E-004	-4.37E-003
9	1.06E-004	-4.38E-003
10	3.03E-006	-4.39E-003
11	-1.79E-006	-4.41E-003
12	6.54E-006	-4.42E-003
13	-9.35E-006	-4.42E-003
14	-8.19E-006	-4.48E-003
15	-3.87E-006	-4.91E-003
16	4.48E-007	-5.21E-003
17	4.77E-006	-4.87E-003
18	9.08E-006	-4.05E-003
19	1.02E-005	-3.62E-003
20	-3.98E-004	-3.62E-003
21	-8.82E-004	-3.60E-003
22	-1.07E-003	-3.59E-003
23	-1.11E-003	-3.58E-003
24	-8.55E-004	-3.57E-003
25	5.76E-004	-4.36E-003
26	5.75E-004	-3.93E-003
27	5.69E-004	-2.96E-003
28	5.63E-004	-2.39E-003
29	5.58E-004	-2.57E-003
30	5.52E-004	-3.24E-003
31	5.50E-004	-3.57E-003
32	8.55E-004	-3.57E-003
33	1.11E-003	-3.58E-003
34	1.07E-003	-3.59E-003
35	8.82E-004	-3.60E-003
36	3.98E-004	-3.62E-003
37	-1.02E-005	-3.62E-003
38	-9.08E-006	-4.05E-003
39	-4.76E-006	-4.87E-003
40	-4.48E-007	-5.21E-003
41	3.87E-006	-4.91E-003
42	8.19E-006	-4.48E-003
43	9.35E-006	-4.42E-003
44	-6.54E-006	-4.42E-003
45	1.79E-006	-4.41E-003
46	-3.03E-006	-4.39E-003
47	-1.06E-004	-4.38E-003
48	1.78E-004	-4.37E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.16E-003
2	1.26E-003
3	9.83E-004
4	-3.77E-004
5	-1.67E-003
6	-1.66E-003
7	-1.52E-003
8	-1.34E-003
9	3.48E-005
10	1.52E-004
11	-2.68E-005
12	6.01E-006
13	1.18E-004
14	3.10E-004
15	9.63E-004
16	1.91E-005
17	-1.26E-003
18	-1.61E-003
19	-1.53E-003
20	-1.42E-003
21	-5.56E-004
22	-2.22E-004
23	1.11E-004
24	1.03E-003
25	1.52E-003
26	1.66E-003
27	1.67E-003
28	3.77E-004
29	-9.83E-004
30	-1.26E-003
31	-1.16E-003
32	-1.03E-003
33	-1.11E-004
34	2.22E-004
35	5.56E-004
36	1.42E-003
37	1.53E-003
38	1.61E-003
39	1.26E-003
40	-1.91E-005
41	-9.63E-004
42	-3.10E-004
43	-1.18E-004
44	-6.01E-006
45	2.68E-005
46	-1.52E-004
47	-3.48E-005
48	1.34E-003

```
#####
#                VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)                #
#                VminHmin                                    #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-1.46E-003	-3.83E-003
2	-1.46E-003	-3.35E-003
3	-1.46E-003	-2.45E-003
4	-1.47E-003	-2.05E-003
5	-1.47E-003	-2.40E-003
6	-1.48E-003	-3.21E-003
7	-1.48E-003	-3.62E-003
8	-1.10E-003	-3.63E-003
9	-7.05E-004	-3.64E-003
10	-7.03E-004	-3.65E-003
11	-9.91E-004	-3.66E-003
12	-1.61E-003	-3.67E-003
13	-2.03E-003	-3.67E-003
14	-2.03E-003	-4.11E-003
15	-2.03E-003	-4.99E-003
16	-2.02E-003	-5.40E-003
17	-2.02E-003	-5.06E-003
18	-2.01E-003	-4.27E-003
19	-2.01E-003	-3.88E-003
20	-2.38E-003	-3.87E-003
21	-2.74E-003	-3.86E-003
22	-2.71E-003	-3.85E-003
23	-2.47E-003	-3.84E-003
24	-1.91E-003	-3.83E-003
25	1.48E-003	-1.12E-003
26	1.48E-003	-7.01E-004
27	1.48E-003	9.06E-005
28	1.48E-003	8.54E-004
29	1.48E-003	1.59E-003
30	1.48E-003	2.31E-003
31	1.48E-003	2.67E-003
32	1.11E-003	2.67E-003
33	4.19E-004	2.67E-003
34	-2.67E-004	2.67E-003
35	-9.56E-004	2.67E-003
36	-1.66E-003	2.67E-003
37	-2.03E-003	2.67E-003
38	-2.03E-003	2.30E-003
39	-2.03E-003	1.58E-003
40	-2.03E-003	8.33E-004
41	-2.03E-003	6.97E-005
42	-2.03E-003	-7.11E-004
43	-2.03E-003	-1.12E-003
44	-1.62E-003	-1.12E-003
45	-9.86E-004	-1.12E-003
46	-3.85E-004	-1.12E-003
47	3.00E-004	-1.12E-003
48	1.06E-003	-1.12E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.69E-003
2	1.77E-003
3	1.40E-003
4	3.94E-005
5	-1.28E-003
6	-1.54E-003
7	-1.45E-003
8	-1.32E-003
9	-2.96E-004
10	2.60E-004
11	8.91E-004
12	1.47E-003
13	1.57E-003
14	1.65E-003
15	1.41E-003
16	6.93E-005
17	-1.26E-003
18	-1.48E-003
19	-1.39E-003
20	-1.26E-003
21	-2.21E-004
22	2.71E-004
23	6.87E-004
24	1.57E-003
25	1.53E-003
26	1.53E-003
27	1.48E-003
28	1.43E-003
29	1.38E-003
30	1.34E-003
31	1.34E-003
32	1.33E-003
33	1.31E-003
34	1.31E-003
35	1.32E-003
36	1.35E-003
37	1.35E-003
38	1.36E-003
39	1.40E-003
40	1.44E-003
41	1.47E-003
42	1.50E-003
43	1.50E-003
44	1.47E-003
45	1.06E-003
46	1.23E-003
47	1.38E-003
48	1.52E-003

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmin          #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-5.40E-004	-3.43E-003
2	-5.42E-004	-3.11E-003
3	-5.47E-004	-2.46E-003
4	-5.52E-004	-2.29E-003
5	-5.57E-004	-2.84E-003
6	-5.63E-004	-3.78E-003
7	-5.64E-004	-4.21E-003
8	-1.75E-004	-4.21E-003
9	1.04E-004	-4.22E-003
10	2.98E-006	-4.24E-003
11	-1.76E-006	-4.25E-003
12	6.27E-006	-4.26E-003
13	-9.06E-006	-4.27E-003
14	-8.01E-006	-4.32E-003
15	-4.14E-006	-4.73E-003
16	-2.70E-007	-5.02E-003
17	3.60E-006	-4.70E-003
18	7.47E-006	-3.90E-003
19	8.52E-006	-3.48E-003
20	-3.93E-004	-3.48E-003
21	-8.77E-004	-3.47E-003
22	-1.07E-003	-3.46E-003
23	-1.11E-003	-3.45E-003
24	-8.40E-004	-3.44E-003
25	5.64E-004	-4.21E-003
26	5.63E-004	-3.78E-003
27	5.57E-004	-2.84E-003
28	5.52E-004	-2.29E-003
29	5.47E-004	-2.46E-003
30	5.42E-004	-3.11E-003
31	5.40E-004	-3.43E-003
32	8.40E-004	-3.44E-003
33	1.11E-003	-3.45E-003
34	1.07E-003	-3.46E-003
35	8.77E-004	-3.47E-003
36	3.93E-004	-3.48E-003
37	-8.51E-006	-3.48E-003
38	-7.47E-006	-3.90E-003
39	-3.60E-006	-4.70E-003
40	2.71E-007	-5.02E-003
41	4.14E-006	-4.73E-003
42	8.01E-006	-4.32E-003
43	9.06E-006	-4.27E-003
44	-6.27E-006	-4.26E-003
45	1.76E-006	-4.25E-003
46	-2.98E-006	-4.24E-003
47	-1.04E-004	-4.22E-003
48	1.75E-004	-4.21E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.14E-003
2	1.23E-003
3	9.47E-004
4	-3.71E-004
5	-1.62E-003
6	-1.62E-003
7	-1.49E-003
8	-1.31E-003
9	3.40E-005
10	1.50E-004
11	-2.63E-005
12	5.99E-006
13	1.13E-004
14	2.97E-004
15	9.27E-004
16	2.24E-005
17	-1.21E-003
18	-1.58E-003
19	-1.50E-003
20	-1.40E-003
21	-5.66E-004
22	-2.16E-004
23	1.31E-004
24	1.02E-003
25	1.49E-003
26	1.62E-003
27	1.62E-003
28	3.71E-004
29	-9.47E-004
30	-1.23E-003
31	-1.14E-003
32	-1.02E-003
33	-1.31E-004
34	2.16E-004
35	5.66E-004
36	1.40E-003
37	1.50E-003
38	1.58E-003
39	1.21E-003
40	-2.24E-005
41	-9.27E-004
42	-2.97E-004
43	-1.13E-004
44	-5.99E-006
45	2.63E-005
46	-1.50E-004
47	-3.40E-005
48	1.31E-003

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VminHmax          #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-2.59E-004	-3.08E-003
2	-2.61E-004	-2.91E-003
3	-2.69E-004	-2.45E-003
4	-2.78E-004	-2.27E-003
5	-2.86E-004	-2.64E-003
6	-2.94E-004	-3.27E-003
7	-2.96E-004	-3.52E-003
8	-8.26E-005	-3.52E-003
9	4.95E-005	-3.53E-003
10	1.39E-006	-3.54E-003
11	-8.90E-007	-3.55E-003
12	5.23E-006	-3.56E-003
13	-6.51E-006	-3.57E-003
14	-4.80E-006	-3.61E-003
15	1.54E-006	-3.94E-003
16	7.88E-006	-4.16E-003
17	1.42E-005	-3.89E-003
18	2.06E-005	-3.35E-003
19	2.23E-005	-3.12E-003
20	-1.74E-004	-3.12E-003
21	-2.84E-004	-3.11E-003
22	-2.80E-004	-3.10E-003
23	-3.85E-004	-3.09E-003
24	-3.96E-004	-3.08E-003
25	2.96E-004	-3.52E-003
26	2.94E-004	-3.27E-003
27	2.86E-004	-2.64E-003
28	2.78E-004	-2.27E-003
29	2.69E-004	-2.45E-003
30	2.61E-004	-2.91E-003
31	2.59E-004	-3.08E-003
32	3.96E-004	-3.08E-003
33	3.85E-004	-3.09E-003
34	2.80E-004	-3.10E-003
35	2.84E-004	-3.11E-003
36	1.74E-004	-3.12E-003
37	-2.23E-005	-3.12E-003
38	-2.06E-005	-3.35E-003
39	-1.42E-005	-3.89E-003
40	-7.88E-006	-4.16E-003
41	-1.54E-006	-3.94E-003
42	4.80E-006	-3.61E-003
43	6.51E-006	-3.57E-003
44	-5.23E-006	-3.56E-003
45	8.91E-007	-3.55E-003
46	-1.39E-006	-3.54E-003
47	-4.95E-005	-3.53E-003
48	8.26E-005	-3.52E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	5.55E-004
2	6.75E-004
3	7.93E-004
4	-1.76E-004
5	-1.14E-003
6	-9.73E-004
7	-8.41E-004
8	-6.91E-004
9	1.92E-005
10	7.01E-005
11	-1.18E-005
12	2.33E-006
13	9.02E-005
14	2.43E-004
15	7.28E-004
16	-3.17E-005
17	-9.33E-004
18	-8.70E-004
19	-7.65E-004
20	-6.41E-004
21	3.19E-005
22	-9.00E-005
23	-2.47E-004
24	4.18E-004
25	8.41E-004
26	9.73E-004
27	1.14E-003
28	1.76E-004
29	-7.93E-004
30	-6.75E-004
31	-5.55E-004
32	-4.18E-004
33	2.47E-004
34	9.00E-005
35	-3.19E-005
36	6.41E-004
37	7.65E-004
38	8.70E-004
39	9.33E-004
40	3.17E-005
41	-7.28E-004
42	-2.43E-004
43	-9.02E-005
44	-2.33E-006
45	1.18E-005
46	-7.01E-005
47	-1.92E-005
48	6.91E-004

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmax          #
#####
```

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE NAS DIR. X E Y

-----

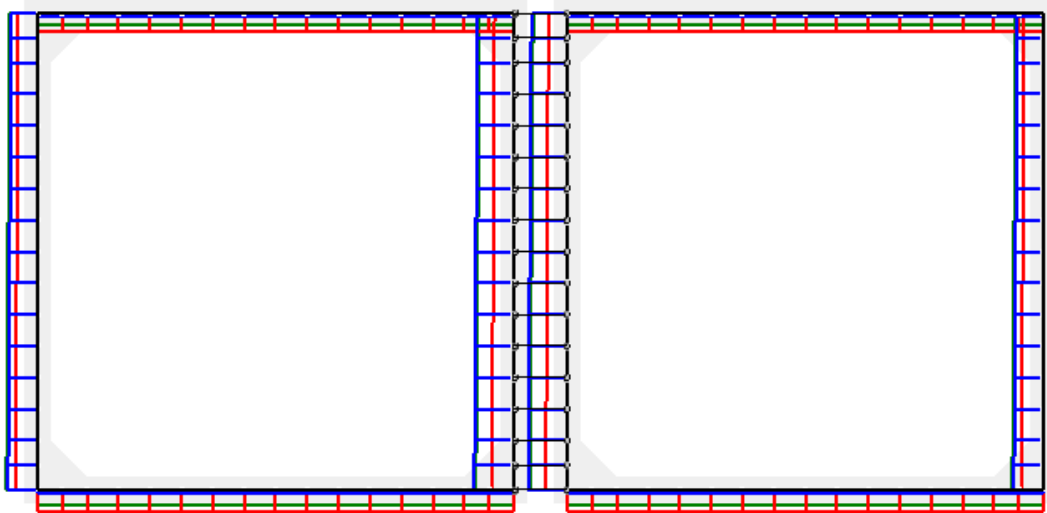
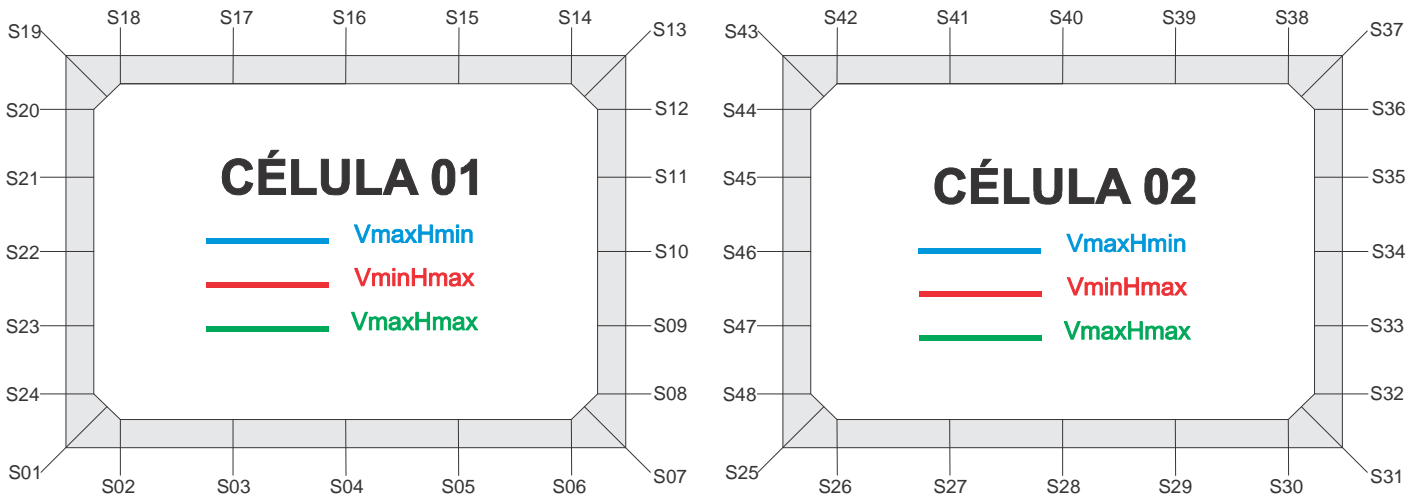
SEÇÃO	DIREÇÃO X (m)	DIREÇÃO Y (m)
1	-5.21E-004	-3.42E-003
2	-5.22E-004	-3.11E-003
3	-5.28E-004	-2.48E-003
4	-5.34E-004	-2.30E-003
5	-5.39E-004	-2.84E-003
6	-5.45E-004	-3.76E-003
7	-5.46E-004	-4.17E-003
8	-1.68E-004	-4.18E-003
9	1.01E-004	-4.19E-003
10	2.87E-006	-4.20E-003
11	-1.70E-006	-4.22E-003
12	6.22E-006	-4.23E-003
13	-8.88E-006	-4.23E-003
14	-7.76E-006	-4.29E-003
15	-3.61E-006	-4.70E-003
16	5.36E-007	-4.98E-003
17	4.69E-006	-4.66E-003
18	8.84E-006	-3.88E-003
19	9.95E-006	-3.47E-003
20	-3.76E-004	-3.47E-003
21	-8.31E-004	-3.46E-003
22	-1.01E-003	-3.45E-003
23	-1.05E-003	-3.44E-003
24	-8.09E-004	-3.43E-003
25	5.46E-004	-4.17E-003
26	5.45E-004	-3.76E-003
27	5.39E-004	-2.84E-003
28	5.34E-004	-2.30E-003
29	5.28E-004	-2.48E-003
30	5.22E-004	-3.11E-003
31	5.21E-004	-3.42E-003
32	8.09E-004	-3.43E-003
33	1.05E-003	-3.44E-003
34	1.01E-003	-3.45E-003
35	8.31E-004	-3.46E-003
36	3.76E-004	-3.47E-003
37	-9.95E-006	-3.47E-003
38	-8.84E-006	-3.88E-003
39	-4.69E-006	-4.66E-003
40	-5.35E-007	-4.98E-003
41	3.61E-006	-4.70E-003
42	7.76E-006	-4.29E-003
43	8.88E-006	-4.23E-003
44	-6.22E-006	-4.23E-003
45	1.70E-006	-4.22E-003
46	-2.87E-006	-4.20E-003
47	-1.01E-004	-4.19E-003
48	1.68E-004	-4.18E-003

-----

DESLOCAMENTOS NAS SEÇÕES DE INTERESSE (ROTAÇÃO)	
SEÇÃO	ROTAÇÃO (rad)
1	1.10E-003
2	1.19E-003
3	9.40E-004
4	-3.56E-004
5	-1.59E-003
6	-1.58E-003
7	-1.45E-003
8	-1.27E-003
9	3.31E-005
10	1.44E-004
11	-2.53E-005
12	5.68E-006
13	1.12E-004
14	2.95E-004
15	9.16E-004
16	1.73E-005
17	-1.20E-003
18	-1.52E-003
19	-1.45E-003
20	-1.34E-003
21	-5.20E-004
22	-2.10E-004
23	9.80E-005
24	9.75E-004
25	1.45E-003
26	1.58E-003
27	1.59E-003
28	3.56E-004
29	-9.40E-004
30	-1.19E-003
31	-1.10E-003
32	-9.75E-004
33	-9.80E-005
34	2.10E-004
35	5.20E-004
36	1.34E-003
37	1.45E-003
38	1.52E-003
39	1.20E-003
40	-1.73E-005
41	-9.16E-004
42	-2.95E-004
43	-1.12E-004
44	-5.68E-006
45	2.53E-005
46	-1.44E-004
47	-3.31E-005
48	1.27E-003

## ESFORÇO NORMAL

### NOMENCLATURA DAS SEÇÕES PARA VERSÃO COMPLETA DO RELATÓRIO



```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                             #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-114.62	-15.09
2	-15.09	-15.09
3	-15.09	-15.09
4	-15.09	-15.09
5	-15.09	-15.09
6	-15.09	-15.09
7	-15.09	-152.86
8	-151.19	-151.19
9	-148.63	-148.63
10	-146.07	-146.07
11	-143.51	-143.51
12	-140.96	-140.96
13	-139.29	-13.53
14	-13.53	-13.53
15	-13.53	-13.53
16	-13.53	-13.53
17	-13.53	-13.53
18	-13.53	-13.53
19	-13.53	-101.05
20	-102.71	-102.71
21	-105.27	-105.27
22	-107.83	-107.83
23	-110.39	-110.39
24	-112.95	-112.95
25	-114.62	-15.09
26	-15.09	-15.09
27	-15.09	-15.09
28	-15.09	-15.09
29	-15.09	-15.09
30	-15.09	-15.09
31	-15.09	-114.62
32	-112.95	-112.95
33	-110.39	-110.39
34	-107.83	-107.83
35	-105.27	-105.27
36	-102.71	-102.71
37	-101.05	-13.53
38	-13.53	-13.53
39	-13.53	-13.53
40	-13.53	-13.53
41	-13.53	-13.53
42	-13.53	-13.53
43	-13.53	-139.29
44	-140.96	-140.96
45	-143.51	-143.51
46	-146.07	-146.07
47	-148.63	-148.63
48	-151.19	-151.19

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VminHmax                             #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-85.66	-86.77
2	-86.77	-86.77
3	-86.77	-86.77
4	-86.77	-86.77
5	-86.77	-86.77
6	-86.77	-86.77
7	-86.77	-83.98
8	-82.70	-82.70
9	-80.73	-80.73
10	-78.76	-78.76
11	-76.79	-76.79
12	-74.82	-74.82
13	-73.54	-69.48
14	-69.48	-69.48
15	-69.48	-69.48
16	-69.48	-69.48
17	-69.48	-69.48
18	-69.48	-69.48
19	-69.48	-75.22
20	-76.51	-76.51
21	-78.47	-78.47
22	-80.44	-80.44
23	-82.41	-82.41
24	-84.38	-84.38
25	-85.66	-86.77
26	-86.77	-86.77
27	-86.77	-86.77
28	-86.77	-86.77
29	-86.77	-86.77
30	-86.77	-86.77
31	-86.77	-85.66
32	-84.38	-84.38
33	-82.41	-82.41
34	-80.44	-80.44
35	-78.47	-78.47
36	-76.51	-76.51
37	-75.22	-69.48
38	-69.48	-69.48
39	-69.48	-69.48
40	-69.48	-69.48
41	-69.48	-69.48
42	-69.48	-69.48
43	-69.48	-73.54
44	-74.82	-74.82
45	-76.79	-76.79
46	-78.76	-78.76
47	-80.73	-80.73
48	-82.70	-82.70

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                             #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-121.12	-58.93
2	-58.93	-58.93
3	-58.93	-58.93
4	-58.93	-58.93
5	-58.93	-58.93
6	-58.93	-58.93
7	-58.93	-146.36
8	-144.69	-144.69
9	-142.13	-142.13
10	-139.57	-139.57
11	-137.01	-137.01
12	-134.45	-134.45
13	-132.79	-45.24
14	-45.24	-45.24
15	-45.24	-45.24
16	-45.24	-45.24
17	-45.24	-45.24
18	-45.24	-45.24
19	-45.24	-107.55
20	-109.21	-109.21
21	-111.77	-111.77
22	-114.33	-114.33
23	-116.89	-116.89
24	-119.45	-119.45
25	-121.12	-58.93
26	-58.93	-58.93
27	-58.93	-58.93
28	-58.93	-58.93
29	-58.93	-58.93
30	-58.93	-58.93
31	-58.93	-121.12
32	-119.45	-119.45
33	-116.89	-116.89
34	-114.33	-114.33
35	-111.77	-111.77
36	-109.21	-109.21
37	-107.55	-45.24
38	-45.24	-45.24
39	-45.24	-45.24
40	-45.24	-45.24
41	-45.24	-45.24
42	-45.24	-45.24
43	-45.24	-132.79
44	-134.45	-134.45
45	-137.01	-137.01
46	-139.57	-139.57
47	-142.13	-142.13
48	-144.69	-144.69

---

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                                #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-116.61	-13.92
2	-13.92	-13.92
3	-13.92	-13.92
4	-13.92	-13.92
5	-13.92	-13.92
6	-13.92	-13.92
7	-13.92	-150.86
8	-149.20	-149.20
9	-146.64	-146.64
10	-144.08	-144.08
11	-141.52	-141.52
12	-138.96	-138.96
13	-137.30	-14.70
14	-14.70	-14.70
15	-14.70	-14.70
16	-14.70	-14.70
17	-14.70	-14.70
18	-14.70	-14.70
19	-14.70	-103.04
20	-104.71	-104.71
21	-107.27	-107.27
22	-109.83	-109.83
23	-112.39	-112.39
24	-114.94	-114.94
25	-116.61	-15.09
26	-15.09	-15.09
27	-15.09	-15.09
28	-15.09	-15.09
29	-15.09	-15.09
30	-15.09	-15.09
31	-15.09	-110.29
32	-108.63	-108.63
33	-106.07	-106.07
34	-103.51	-103.51
35	-100.95	-100.95
36	-98.39	-98.39
37	-96.73	-13.53
38	-13.53	-13.53
39	-13.53	-13.53
40	-13.53	-13.53
41	-13.53	-13.53
42	-13.53	-13.53
43	-13.53	-143.61
44	-145.28	-145.28
45	-147.84	-147.84
46	-150.40	-150.40
47	-152.96	-152.96
48	-155.51	-155.51

---

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VminHmax                                #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-86.05	-86.68
2	-86.68	-86.68
3	-86.68	-86.68
4	-86.68	-86.68
5	-86.68	-86.68
6	-86.68	-86.68
7	-86.68	-83.59
8	-82.31	-82.31
9	-80.34	-80.34
10	-78.37	-78.37
11	-76.41	-76.41
12	-74.44	-74.44
13	-73.16	-69.57
14	-69.57	-69.57
15	-69.57	-69.57
16	-69.57	-69.57
17	-69.57	-69.57
18	-69.57	-69.57
19	-69.57	-75.61
20	-76.89	-76.89
21	-78.86	-78.86
22	-80.83	-80.83
23	-82.80	-82.80
24	-84.77	-84.77
25	-86.05	-86.89
26	-86.89	-86.89
27	-86.89	-86.89
28	-86.89	-86.89
29	-86.89	-86.89
30	-86.89	-86.89
31	-86.89	-85.63
32	-84.35	-84.35
33	-82.38	-82.38
34	-80.41	-80.41
35	-78.44	-78.44
36	-76.47	-76.47
37	-75.19	-69.35
38	-69.35	-69.35
39	-69.35	-69.35
40	-69.35	-69.35
41	-69.35	-69.35
42	-69.35	-69.35
43	-69.35	-73.58
44	-74.86	-74.86
45	-76.83	-76.83
46	-78.80	-78.80
47	-80.76	-80.76
48	-82.73	-82.73

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                                #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-122.76	-58.30
2	-58.30	-58.30
3	-58.30	-58.30
4	-58.30	-58.30
5	-58.30	-58.30
6	-58.30	-58.30
7	-58.30	-144.71
8	-143.05	-143.05
9	-140.49	-140.49
10	-137.93	-137.93
11	-135.37	-135.37
12	-132.81	-132.81
13	-131.14	-45.86
14	-45.86	-45.86
15	-45.86	-45.86
16	-45.86	-45.86
17	-45.86	-45.86
18	-45.86	-45.86
19	-45.86	-109.19
20	-110.86	-110.86
21	-113.42	-113.42
22	-115.98	-115.98
23	-118.54	-118.54
24	-121.10	-121.10
25	-122.76	-59.45
26	-59.45	-59.45
27	-59.45	-59.45
28	-59.45	-59.45
29	-59.45	-59.45
30	-59.45	-59.45
31	-59.45	-118.66
32	-116.99	-116.99
33	-114.43	-114.43
34	-111.87	-111.87
35	-109.31	-109.31
36	-106.75	-106.75
37	-105.09	-44.71
38	-44.71	-44.71
39	-44.71	-44.71
40	-44.71	-44.71
41	-44.71	-44.71
42	-44.71	-44.71
43	-44.71	-135.25
44	-136.92	-136.92
45	-139.47	-139.47
46	-142.03	-142.03
47	-144.59	-144.59
48	-147.15	-147.15

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmin                             #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-85.97	-39.54
2	-39.54	-39.54
3	-39.54	-39.54
4	-39.54	-39.54
5	-39.54	-39.54
6	-39.54	-39.54
7	-39.54	-105.02
8	-103.74	-103.74
9	-101.77	-101.77
10	-99.80	-99.80
11	-97.83	-97.83
12	-95.86	-95.86
13	-94.58	-28.83
14	-28.83	-28.83
15	-28.83	-28.83
16	-28.83	-28.83
17	-28.83	-28.83
18	-28.83	-28.83
19	-28.83	-75.53
20	-76.81	-76.81
21	-78.78	-78.78
22	-80.75	-80.75
23	-82.72	-82.72
24	-84.69	-84.69
25	-85.97	-39.54
26	-39.54	-39.54
27	-39.54	-39.54
28	-39.54	-39.54
29	-39.54	-39.54
30	-39.54	-39.54
31	-39.54	-85.97
32	-84.69	-84.69
33	-82.72	-82.72
34	-80.75	-80.75
35	-78.78	-78.78
36	-76.81	-76.81
37	-75.53	-28.83
38	-28.83	-28.83
39	-28.83	-28.83
40	-28.83	-28.83
41	-28.83	-28.83
42	-28.83	-28.83
43	-28.83	-94.58
44	-95.86	-95.86
45	-97.83	-97.83
46	-99.80	-99.80
47	-101.77	-101.77
48	-103.74	-103.74

---

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmax                             #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-81.43	-62.96
2	-62.96	-62.96
3	-62.96	-62.96
4	-62.96	-62.96
5	-62.96	-62.96
6	-62.96	-62.96
7	-62.96	-88.22
8	-86.94	-86.94
9	-84.97	-84.97
10	-83.00	-83.00
11	-81.03	-81.03
12	-79.06	-79.06
13	-77.78	-49.09
14	-49.09	-49.09
15	-49.09	-49.09
16	-49.09	-49.09
17	-49.09	-49.09
18	-49.09	-49.09
19	-49.09	-70.99
20	-72.27	-72.27
21	-74.24	-74.24
22	-76.21	-76.21
23	-78.18	-78.18
24	-80.14	-80.14
25	-81.43	-62.96
26	-62.96	-62.96
27	-62.96	-62.96
28	-62.96	-62.96
29	-62.96	-62.96
30	-62.96	-62.96
31	-62.96	-81.43
32	-80.14	-80.14
33	-78.18	-78.18
34	-76.21	-76.21
35	-74.24	-74.24
36	-72.27	-72.27
37	-70.99	-49.09
38	-49.09	-49.09
39	-49.09	-49.09
40	-49.09	-49.09
41	-49.09	-49.09
42	-49.09	-49.09
43	-49.09	-77.78
44	-79.06	-79.06
45	-81.03	-81.03
46	-83.00	-83.00
47	-84.97	-84.97
48	-86.94	-86.94

---

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmax                             #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-86.60	-42.54
2	-42.54	-42.54
3	-42.54	-42.54
4	-42.54	-42.54
5	-42.54	-42.54
6	-42.54	-42.54
7	-42.54	-104.39
8	-103.11	-103.11
9	-101.14	-101.14
10	-99.17	-99.17
11	-97.20	-97.20
12	-95.24	-95.24
13	-93.95	-32.16
14	-32.16	-32.16
15	-32.16	-32.16
16	-32.16	-32.16
17	-32.16	-32.16
18	-32.16	-32.16
19	-32.16	-76.16
20	-77.44	-77.44
21	-79.41	-79.41
22	-81.38	-81.38
23	-83.35	-83.35
24	-85.32	-85.32
25	-86.60	-42.54
26	-42.54	-42.54
27	-42.54	-42.54
28	-42.54	-42.54
29	-42.54	-42.54
30	-42.54	-42.54
31	-42.54	-86.60
32	-85.32	-85.32
33	-83.35	-83.35
34	-81.38	-81.38
35	-79.41	-79.41
36	-77.44	-77.44
37	-76.16	-32.16
38	-32.16	-32.16
39	-32.16	-32.16
40	-32.16	-32.16
41	-32.16	-32.16
42	-32.16	-32.16
43	-32.16	-93.95
44	-95.24	-95.24
45	-97.20	-97.20
46	-99.17	-99.17
47	-101.14	-101.14
48	-103.11	-103.11

---

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmin                             #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-85.03	-37.61
2	-37.61	-37.61
3	-37.61	-37.61
4	-37.61	-37.61
5	-37.61	-37.61
6	-37.61	-37.61
7	-37.61	-84.61
8	-83.33	-83.33
9	-81.36	-81.36
10	-79.39	-79.39
11	-77.43	-77.43
12	-75.46	-75.46
13	-74.18	-30.76
14	-30.76	-30.76
15	-30.76	-30.76
16	-30.76	-30.76
17	-30.76	-30.76
18	-30.76	-30.76
19	-30.76	-74.59
20	-75.87	-75.87
21	-77.84	-77.84
22	-79.81	-79.81
23	-81.78	-81.78
24	-83.75	-83.75
25	-85.03	0.45
26	0.45	0.45
27	0.45	0.45
28	0.45	0.45
29	0.45	0.45
30	0.45	0.45
31	0.45	-0.11
32	-0.11	-0.11
33	-0.11	-0.11
34	-0.11	-0.11
35	-0.11	-0.11
36	-0.11	-0.11
37	-0.11	-0.45
38	-0.45	-0.45
39	-0.45	-0.45
40	-0.45	-0.45
41	-0.45	-0.45
42	-0.45	-0.45
43	-0.45	0.11
44	-1.17	-1.17
45	-3.14	-3.14
46	-5.10	-5.10
47	-7.07	-7.07
48	-9.04	-9.04

---

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmin                                  #
#####
```

---

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-82.69	-39.53
2	-39.53	-39.53
3	-39.53	-39.53
4	-39.53	-39.53
5	-39.53	-39.53
6	-39.53	-39.53
7	-39.53	-100.29
8	-99.01	-99.01
9	-97.04	-97.04
10	-95.07	-95.07
11	-93.10	-93.10
12	-91.13	-91.13
13	-89.85	-28.84
14	-28.84	-28.84
15	-28.84	-28.84
16	-28.84	-28.84
17	-28.84	-28.84
18	-28.84	-28.84
19	-28.84	-72.25
20	-73.54	-73.54
21	-75.50	-75.50
22	-77.47	-77.47
23	-79.44	-79.44
24	-81.41	-81.41
25	-82.69	-39.53
26	-39.53	-39.53
27	-39.53	-39.53
28	-39.53	-39.53
29	-39.53	-39.53
30	-39.53	-39.53
31	-39.53	-82.69
32	-81.41	-81.41
33	-79.44	-79.44
34	-77.47	-77.47
35	-75.50	-75.50
36	-73.54	-73.54
37	-72.25	-28.84
38	-28.84	-28.84
39	-28.84	-28.84
40	-28.84	-28.84
41	-28.84	-28.84
42	-28.84	-28.84
43	-28.84	-89.85
44	-91.13	-91.13
45	-93.10	-93.10
46	-95.07	-95.07
47	-97.04	-97.04
48	-99.01	-99.01

---

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VminHmax                                  #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-81.07	-61.27
2	-61.27	-61.27
3	-61.27	-61.27
4	-61.27	-61.27
5	-61.27	-61.27
6	-61.27	-61.27
7	-61.27	-88.57
8	-87.29	-87.29
9	-85.32	-85.32
10	-83.35	-83.35
11	-81.38	-81.38
12	-79.41	-79.41
13	-78.13	-47.22
14	-47.22	-47.22
15	-47.22	-47.22
16	-47.22	-47.22
17	-47.22	-47.22
18	-47.22	-47.22
19	-47.22	-70.64
20	-71.92	-71.92
21	-73.89	-73.89
22	-75.85	-75.85
23	-77.82	-77.82
24	-79.79	-79.79
25	-81.07	-61.27
26	-61.27	-61.27
27	-61.27	-61.27
28	-61.27	-61.27
29	-61.27	-61.27
30	-61.27	-61.27
31	-61.27	-81.07
32	-79.79	-79.79
33	-77.82	-77.82
34	-75.85	-75.85
35	-73.89	-73.89
36	-71.92	-71.92
37	-70.64	-47.22
38	-47.22	-47.22
39	-47.22	-47.22
40	-47.22	-47.22
41	-47.22	-47.22
42	-47.22	-47.22
43	-47.22	-78.13
44	-79.41	-79.41
45	-81.38	-81.38
46	-83.35	-83.35
47	-85.32	-85.32
48	-87.29	-87.29

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmax                                  #
#####
```

-----

ESFORÇO NORMAL NAS SEÇÕES DE INTERESSE

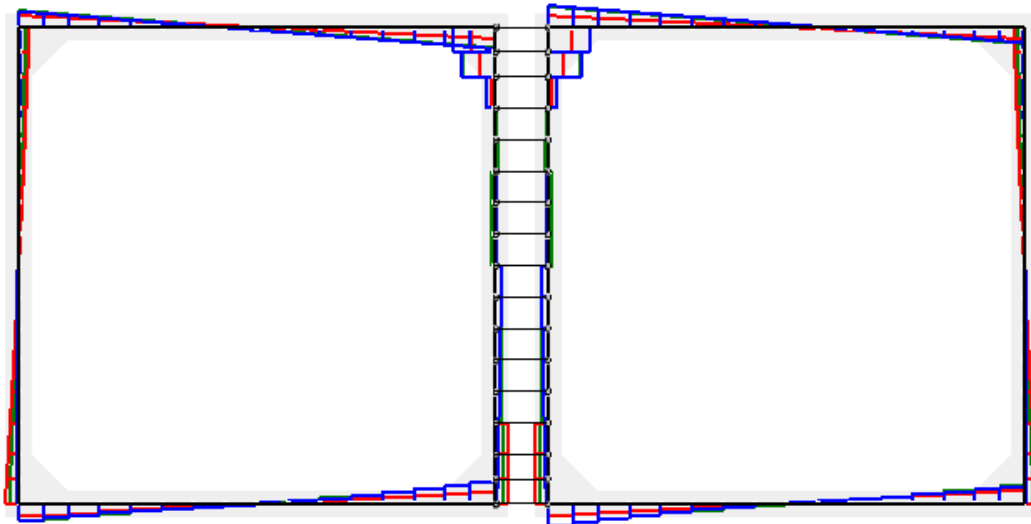
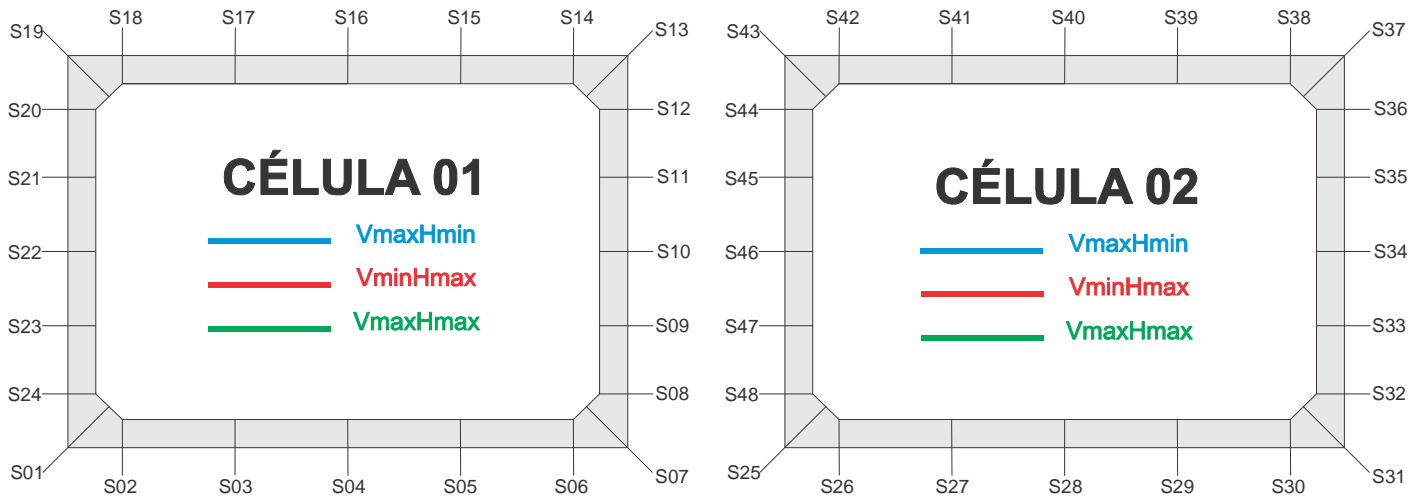
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	-83.08	-41.41
2	-41.41	-41.41
3	-41.41	-41.41
4	-41.41	-41.41
5	-41.41	-41.41
6	-41.41	-41.41
7	-41.41	-99.90
8	-98.62	-98.62
9	-96.65	-96.65
10	-94.68	-94.68
11	-92.71	-92.71
12	-90.74	-90.74
13	-89.46	-30.91
14	-30.91	-30.91
15	-30.91	-30.91
16	-30.91	-30.91
17	-30.91	-30.91
18	-30.91	-30.91
19	-30.91	-72.65
20	-73.93	-73.93
21	-75.90	-75.90
22	-77.87	-77.87
23	-79.83	-79.83
24	-81.80	-81.80
25	-83.08	-41.41
26	-41.41	-41.41
27	-41.41	-41.41
28	-41.41	-41.41
29	-41.41	-41.41
30	-41.41	-41.41
31	-41.41	-83.08
32	-81.80	-81.80
33	-79.83	-79.83
34	-77.87	-77.87
35	-75.90	-75.90
36	-73.93	-73.93
37	-72.65	-30.91
38	-30.91	-30.91
39	-30.91	-30.91
40	-30.91	-30.91
41	-30.91	-30.91
42	-30.91	-30.91
43	-30.91	-89.46
44	-90.74	-90.74
45	-92.71	-92.71
46	-94.68	-94.68
47	-96.65	-96.65
48	-98.62	-98.62

-----

## ESFORÇO CORTANTE

### NOMENCLATURA DAS SEÇÕES PARA VERSÃO COMPLETA DO RELATÓRIO



```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VmaxHmin #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	15.09	-106.17
2	-92.00	-75.25
3	-45.51	-31.49
4	-7.96	5.34
5	33.15	51.47
6	94.14	118.53
7	140.24	-15.10
8	-22.92	-22.92
9	-35.48	-35.48
10	-44.92	-8.97
11	-15.29	4.09
12	52.70	213.50
13	268.00	-139.29
14	-114.09	-114.09
15	-66.61	-66.61
16	-19.12	-19.12
17	28.36	28.36
18	75.85	75.85
19	101.05	-13.53
20	-8.93	-8.93
21	-1.20	-1.20
22	5.15	5.15
23	10.14	10.14
24	13.75	13.75
25	15.09	-140.24
26	-118.53	-94.14
27	-51.47	-33.15
28	-5.34	7.96
29	31.49	45.51
30	75.25	92.00
31	106.17	-15.09
32	-13.75	-13.75
33	-10.14	-10.14
34	-5.15	-5.15
35	1.20	1.20
36	8.93	8.93
37	13.53	-101.05
38	-75.85	-75.85
39	-28.36	-28.36
40	19.12	19.12
41	66.61	66.61
42	114.09	114.09
43	139.29	-268.00
44	-213.50	-52.70
45	-4.09	15.29
46	8.97	44.92
47	35.48	35.48
48	22.92	22.92

-----

```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VminHmax #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	86.77	-80.59
2	-71.74	-60.31
3	-37.80	-26.37
4	-6.78	3.72
5	23.33	34.80
6	57.65	69.40
7	78.65	-86.77
8	-86.77	-86.77
9	0.40	0.40
10	0.40	0.40
11	0.40	-2.69
12	21.40	98.39
13	144.97	-73.54
14	-57.91	-57.91
15	-28.53	-28.53
16	0.84	0.84
17	30.21	30.21
18	59.59	59.59
19	75.22	-69.48
20	-57.25	-57.25
21	-31.34	-31.34
22	-2.07	-2.07
23	30.57	30.57
24	66.57	66.57
25	86.77	-78.65
26	-69.40	-57.65
27	-34.80	-23.33
28	-3.72	6.78
29	26.37	37.80
30	60.31	71.74
31	80.59	-86.77
32	-66.57	-66.57
33	-30.57	-30.57
34	2.07	2.07
35	31.34	31.34
36	57.25	57.25
37	69.48	-75.22
38	-59.59	-59.59
39	-30.21	-30.21
40	-0.84	-0.84
41	28.53	28.53
42	57.91	57.91
43	73.54	-144.97
44	-98.39	-21.40
45	2.69	-0.40
46	-0.40	-0.40
47	-0.40	-0.40
48	86.77	86.77

-----

```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VmaxHmax #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	58.93	-112.56
2	-97.88	-80.25
3	-47.59	-31.91
4	-5.19	9.39
5	38.54	56.62
6	96.13	117.58
7	135.86	-58.93
8	-58.93	-58.93
9	-46.47	-46.47
10	-46.47	24.17
11	24.17	-17.60
12	48.78	201.03
13	263.14	-132.79
14	-107.59	-107.59
15	-60.11	-60.11
16	-12.62	-12.62
17	34.87	34.87
18	82.35	82.35
19	107.55	-45.24
20	-37.09	-37.09
21	-19.81	-19.81
22	-0.30	-0.30
23	21.46	21.46
24	45.46	45.46
25	58.93	-135.86
26	-117.58	-96.13
27	-56.62	-38.54
28	-9.39	5.19
29	31.91	47.59
30	80.25	97.88
31	112.56	-58.93
32	-45.46	-45.46
33	-21.46	-21.46
34	0.30	0.30
35	19.81	19.81
36	37.09	37.09
37	45.24	-107.55
38	-82.35	-82.35
39	-34.87	-34.87
40	12.62	12.62
41	60.11	60.11
42	107.59	107.59
43	132.79	-263.14
44	-201.03	-48.78
45	17.60	-24.17
46	-24.17	46.47
47	46.47	46.47
48	58.93	58.93

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                                #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	13.92	-107.98
2	-93.58	-76.70
3	-47.22	-33.57
4	-11.07	1.65
5	28.45	46.49
6	89.54	114.74
7	137.52	-13.93
8	-21.75	-21.76
9	-34.31	-34.31
10	-37.53	-37.53
11	14.33	-5.37
12	36.37	206.84
13	290.91	-137.30
14	-112.10	-112.10
15	-64.61	-64.61
16	-17.13	-17.13
17	30.36	30.36
18	77.84	77.84
19	103.04	-14.70
20	-10.10	-10.10
21	-2.37	-2.37
22	3.99	3.99
23	8.97	8.97
24	12.58	12.58
25	13.92	-144.07
26	-121.57	-96.47
27	-53.05	-34.73
28	-7.50	5.29
29	27.64	41.09
30	70.19	87.05
31	101.55	-15.09
32	-13.74	-13.74
33	-10.13	-10.13
34	-5.15	-5.15
35	1.21	1.21
36	8.94	8.94
37	13.53	-96.73
38	-71.53	-71.53
39	-24.04	-24.04
40	23.44	23.44
41	70.93	70.93
42	118.41	118.41
43	143.61	-289.74
44	-205.67	-35.21
45	6.54	-13.17
46	38.69	38.69
47	35.48	35.48
48	22.92	22.92

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VminHmax                                #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	86.68	-80.96
2	-72.10	-60.67
3	-38.21	-26.84
4	-7.41	3.01
5	22.47	33.91
6	56.82	68.71
7	78.14	-86.68
8	-86.68	-81.00
9	0.65	0.65
10	0.65	0.65
11	0.65	-1.99
12	14.09	94.11
13	153.82	-73.16
14	-57.52	-57.52
15	-28.15	-28.15
16	1.23	1.23
17	30.60	30.60
18	59.98	59.98
19	75.61	-69.57
20	-57.34	-57.34
21	-31.43	-31.43
22	-2.16	-2.16
23	30.48	30.48
24	66.48	66.48
25	86.68	-78.61
26	-69.26	-57.42
27	-34.48	-23.00
28	-3.42	7.05
29	26.56	37.94
30	60.37	71.76
31	80.57	-86.89
32	-66.69	-66.69
33	-30.69	-30.69
34	1.94	1.94
35	31.22	31.22
36	57.12	57.12
37	69.35	-75.19
38	-59.55	-59.55
39	-30.18	-30.18
40	-0.81	-0.81
41	28.57	28.57
42	57.94	57.94
43	73.58	-153.60
44	-93.89	-13.87
45	2.20	-0.44
46	-0.44	-0.44
47	-0.44	-0.44
48	81.22	86.89

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                                #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	58.30	-114.16
2	-99.48	-81.92
3	-49.78	-34.51
4	-8.81	5.24
5	33.53	51.43
6	91.57	113.94
7	133.43	-58.30
8	-58.31	-58.31
9	-31.53	-31.53
10	-31.53	-31.53
11	32.57	-11.63
12	33.05	192.09
13	281.14	-131.14
14	-105.95	-105.95
15	-58.46	-58.46
16	-10.98	-10.98
17	36.51	36.51
18	83.99	83.99
19	109.19	-45.86
20	-37.71	-37.71
21	-20.44	-20.44
22	-0.92	-0.92
23	20.83	20.83
24	44.84	44.84
25	58.30	-137.74
26	-118.51	-96.25
27	-55.88	-37.76
28	-9.07	5.09
29	30.80	45.98
30	77.86	95.35
31	110.03	-59.45
32	-45.99	-45.99
33	-21.98	-21.98
34	-0.23	-0.23
35	19.29	19.29
36	36.56	36.56
37	44.71	-105.09
38	-79.89	-79.89
39	-32.40	-32.40
40	15.08	15.08
41	62.57	62.57
42	110.05	110.05
43	135.25	-279.99
44	-190.94	-31.90
45	12.78	-31.42
46	32.68	32.68
47	32.68	32.68
48	59.46	59.46

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmin                             #
#####
```

-----  
 ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
 -----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	39.54	-79.81
2	-69.37	-56.74
3	-33.56	-22.39
4	-3.51	6.89
5	27.59	40.55
6	68.84	84.31
7	97.43	-39.54
8	-39.54	-39.54
9	-34.78	-34.78
10	-34.78	18.07
11	18.07	-13.03
12	35.15	144.09
13	187.39	-94.58
14	-76.73	-76.73
15	-43.13	-43.13
16	-9.52	-9.52
17	24.08	24.08
18	57.68	57.68
19	75.53	-28.83
20	-23.81	-23.81
21	-12.89	-12.89
22	-0.21	-0.21
23	14.20	14.20
24	30.37	30.37
25	39.54	-97.43
26	-84.31	-68.84
27	-40.55	-27.59
28	-6.89	3.51
29	22.39	33.56
30	56.74	69.37
31	79.81	-39.54
32	-30.37	-30.37
33	-14.20	-14.20
34	0.21	0.21
35	12.89	12.89
36	23.81	23.81
37	28.83	-75.53
38	-57.68	-57.68
39	-24.08	-24.08
40	9.52	9.52
41	43.13	43.13
42	76.73	76.73
43	94.58	-187.39
44	-144.09	-35.15
45	13.03	-18.07
46	-18.07	34.78
47	34.78	34.78
48	39.54	39.54

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmax                             #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	62.96	-76.15
2	-67.14	-55.77
3	-34.17	-23.39
4	-5.13	4.82
5	23.84	35.36
6	59.22	71.91
7	82.22	-62.96
8	-62.96	-62.96
9	-13.91	-13.91
10	-13.91	7.37
11	7.37	-6.43
12	25.69	111.11
13	153.68	-77.78
14	-62.14	-62.14
15	-32.77	-32.77
16	-3.40	-3.40
17	25.98	25.98
18	55.35	55.35
19	70.99	-49.09
20	-40.46	-40.46
21	-22.05	-22.05
22	-1.12	-1.12
23	22.35	22.35
24	48.34	48.34
25	62.96	-82.22
26	-71.91	-59.22
27	-35.36	-23.84
28	-4.82	5.13
29	23.39	34.17
30	55.77	67.14
31	76.15	-62.96
32	-48.34	-48.34
33	-22.35	-22.35
34	1.12	1.12
35	22.05	22.05
36	40.46	40.46
37	49.09	-70.99
38	-55.35	-55.35
39	-25.98	-25.98
40	3.40	3.40
41	32.77	32.77
42	62.14	62.14
43	77.78	-153.68
44	-111.11	-25.69
45	6.43	-7.37
46	-7.37	13.91
47	13.91	13.91
48	62.96	62.96

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmax                             #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	42.54	-80.46
2	-70.04	-57.39
3	-34.09	-22.82
4	-3.76	6.71
5	27.49	40.44
6	68.58	83.92
7	96.89	-42.54
8	-42.54	-42.54
9	-32.88	-32.88
10	-32.88	17.10
11	17.10	-12.45
12	34.49	142.17
13	186.14	-93.95
14	-76.10	-76.10
15	-42.50	-42.50
16	-8.90	-8.90
17	24.71	24.71
18	58.31	58.31
19	76.16	-32.16
20	-26.40	-26.40
21	-14.13	-14.13
22	-0.18	-0.18
23	15.46	15.46
24	32.79	32.79
25	42.54	-96.89
26	-83.92	-68.58
27	-40.44	-27.49
28	-6.71	3.76
29	22.82	34.09
30	57.39	70.04
31	80.46	-42.54
32	-32.79	-32.79
33	-15.46	-15.46
34	0.18	0.18
35	14.13	14.13
36	26.40	26.40
37	32.16	-76.16
38	-58.31	-58.31
39	-24.71	-24.71
40	8.90	8.90
41	42.50	42.50
42	76.10	76.10
43	93.95	-186.14
44	-142.17	-34.49
45	12.45	-17.10
46	-17.10	32.88
47	32.88	32.88
48	42.54	42.54

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmin                             #
#####
```

-----  
 ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
 -----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	37.61	-78.45
2	-67.39	-54.30
3	-31.09	-20.38
4	-3.37	5.60
5	22.41	32.91
6	55.35	67.91
7	78.39	-37.61
8	-28.45	-28.45
9	-12.28	-12.29
10	2.13	2.13
11	14.80	-31.74
12	24.39	52.06
13	69.78	-74.18
14	-58.54	-58.54
15	-29.17	-29.17
16	0.21	0.21
17	29.58	29.58
18	58.96	58.96
19	74.59	-30.76
20	-25.74	-25.74
21	-14.81	-14.81
22	-2.14	-2.14
23	12.28	12.28
24	28.44	28.44
25	37.61	-8.40
26	-5.27	-2.53
27	0.11	0.11
28	0.11	0.11
29	0.11	0.11
30	0.11	0.11
31	0.11	0.45
32	0.45	0.45
33	0.45	0.45
34	0.45	0.45
35	0.45	0.45
36	0.45	0.45
37	0.45	-0.11
38	-0.11	-0.11
39	-0.11	-0.11
40	-0.11	-0.11
41	-0.11	-0.11
42	-0.11	-0.11
43	-0.11	-39.47
44	-26.78	0.89
45	46.10	-0.44
46	-0.44	-0.44
47	-0.45	-0.45
48	-0.45	-0.45

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmin                                   #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	39.53	-76.79
2	-66.82	-54.69
3	-32.44	-21.66
4	-3.50	6.53
5	26.38	38.82
6	65.82	80.59
7	93.06	-39.54
8	-39.54	-39.54
9	-32.29	-32.29
10	-32.29	16.79
11	16.79	-12.16
12	33.21	136.46
13	177.98	-89.85
14	-72.83	-72.83
15	-40.82	-40.82
16	-8.80	-8.80
17	23.22	23.22
18	55.23	55.23
19	72.25	-28.84
20	-23.81	-23.81
21	-12.89	-12.89
22	-0.22	-0.22
23	14.20	14.20
24	30.37	30.37
25	39.53	-93.06
26	-80.59	-65.82
27	-38.82	-26.38
28	-6.53	3.50
29	21.66	32.44
30	54.69	66.82
31	76.79	-39.53
32	-30.37	-30.37
33	-14.20	-14.20
34	0.22	0.22
35	12.89	12.89
36	23.81	23.81
37	28.84	-72.25
38	-55.23	-55.23
39	-23.22	-23.22
40	8.80	8.80
41	40.82	40.82
42	72.83	72.83
43	89.85	-177.98
44	-136.46	-33.21
45	12.16	-16.79
46	-16.79	32.29
47	32.29	32.29
48	39.54	39.54

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VminHmax                                  #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	61.27	-75.79
2	-66.76	-55.40
3	-33.87	-23.15
4	-4.99	4.92
5	23.90	35.43
6	59.36	72.13
7	82.53	-61.27
8	-61.27	-61.27
9	-14.98	-14.98
10	-14.98	7.91
11	7.91	-6.76
12	26.06	112.20
13	154.38	-78.13
14	-62.50	-62.50
15	-33.12	-33.12
16	-3.75	-3.75
17	25.63	25.63
18	55.00	55.00
19	70.64	-47.22
20	-39.00	-39.00
21	-21.35	-21.35
22	-1.14	-1.14
23	21.64	21.64
24	46.97	46.97
25	61.27	-82.53
26	-72.13	-59.36
27	-35.43	-23.90
28	-4.92	4.99
29	23.15	33.87
30	55.40	66.76
31	75.79	-61.27
32	-46.97	-46.97
33	-21.64	-21.64
34	1.14	1.14
35	21.35	21.35
36	39.00	39.00
37	47.22	-70.64
38	-55.00	-55.00
39	-25.63	-25.63
40	3.75	3.75
41	33.12	33.12
42	62.50	62.50
43	78.13	-154.38
44	-112.20	-26.06
45	6.76	-7.91
46	-7.91	14.98
47	14.98	14.98
48	61.27	61.27

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmax                                  #
#####
```

-----

ESFORÇOS CORTANTE NAS SEÇÕES DE INTERESSE

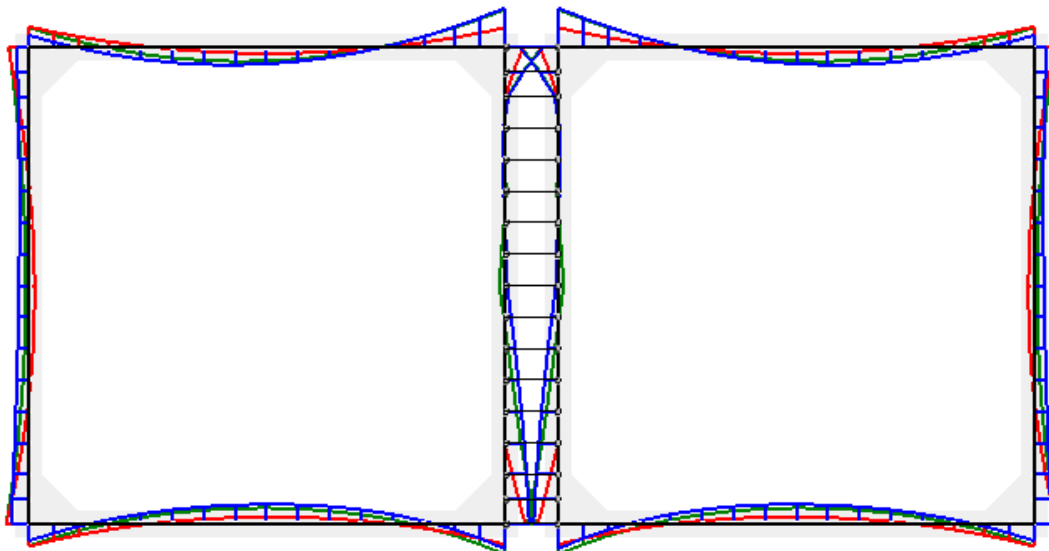
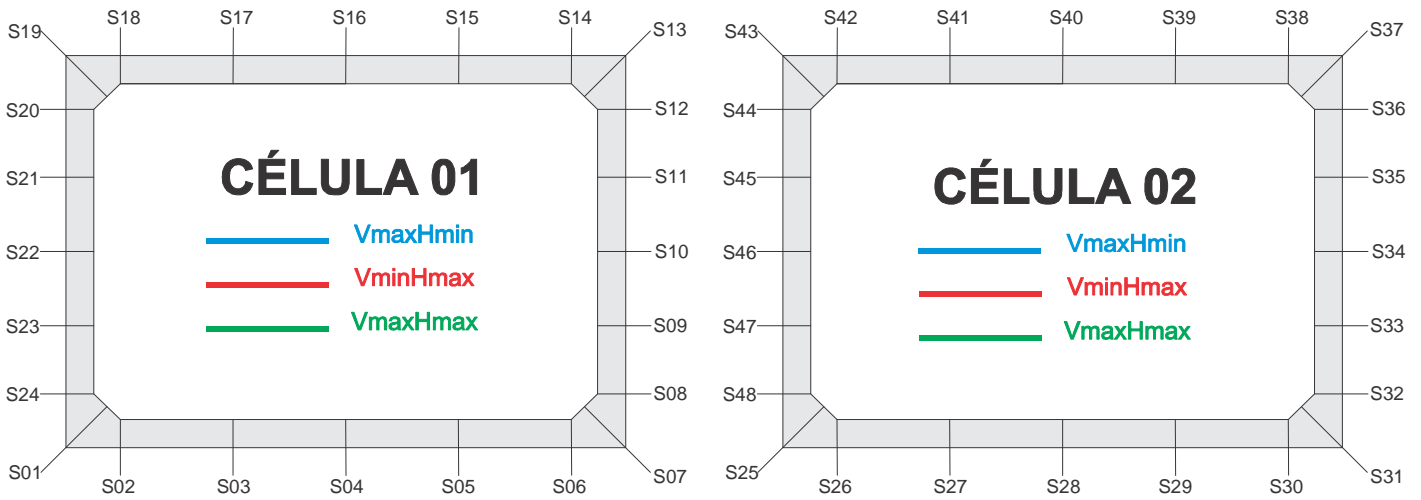
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN)	DIREITA (kN)
1	41.41	-77.20
2	-67.24	-55.10
3	-32.77	-21.93
4	-3.66	6.42
5	26.32	38.75
6	65.66	80.35
7	92.72	-41.41
8	-41.41	-41.41
9	-31.11	-31.11
10	-31.11	16.18
11	16.18	-11.80
12	32.79	135.26
13	177.21	-89.46
14	-72.44	-72.44
15	-40.42	-40.42
16	-8.41	-8.41
17	23.61	23.61
18	55.63	55.63
19	72.65	-30.91
20	-25.43	-25.43
21	-13.67	-13.67
22	-0.19	-0.19
23	14.99	14.99
24	31.88	31.88
25	41.41	-92.72
26	-80.35	-65.66
27	-38.75	-26.32
28	-6.42	3.66
29	21.93	32.77
30	55.10	67.24
31	77.20	-41.41
32	-31.88	-31.88
33	-14.99	-14.99
34	0.19	0.19
35	13.67	13.67
36	25.43	25.43
37	30.91	-72.65
38	-55.63	-55.63
39	-23.61	-23.61
40	8.41	8.41
41	40.42	40.42
42	72.44	72.44
43	89.46	-177.21
44	-135.26	-32.79
45	11.80	-16.18
46	-16.18	31.11
47	31.11	31.11
48	41.41	41.41

-----

## MOMENTO FLETOR

### NOMENCLATURA DAS SEÇÕES PARA VERSÃO COMPLETA DO RELATÓRIO



```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VmaxHmin #
#####
```

-----

MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-32.38	32.38
2	5.13	5.13
3	-26.42	-26.42
4	-36.76	-36.76
5	-26.80	-26.80
6	11.15	11.15
7	46.74	46.74
8	41.49	41.49
9	26.02	26.02
10	4.78	4.78
11	-1.72	-1.72
12	7.07	7.07
13	73.26	-73.26
14	-38.42	-38.42
15	9.02	9.02
16	31.52	31.52
17	29.09	29.09
18	1.74	1.74
19	-22.59	-22.59
20	-19.51	-19.51
21	-16.91	-16.91
22	-18.00	-18.00
23	-22.08	-22.08
24	-28.41	-28.41
25	-32.38	46.74
26	11.15	11.15
27	-26.80	-26.80
28	-36.76	-36.76
29	-26.42	-26.42
30	5.13	5.13
31	32.38	32.38
32	28.41	28.41
33	22.08	22.08
34	18.00	18.00
35	16.91	16.91
36	19.51	19.51
37	22.59	-22.59
38	1.74	1.74
39	29.09	29.09
40	31.52	31.52
41	9.02	9.02
42	-38.42	-38.42
43	-73.26	-73.26
44	-7.07	-7.07
45	1.72	1.72
46	-4.78	-4.78
47	-26.02	-26.02
48	-41.49	-41.49

-----

```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VminHmax #
#####
```

-----

MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-42.32	42.32
2	21.37	21.37
3	-4.33	-4.33
4	-13.01	-13.01
5	-5.94	-5.94
6	18.27	18.27
7	38.63	38.63
8	14.77	14.77
9	-0.28	-0.28
10	-0.07	-0.07
11	0.14	0.14
12	2.65	2.65
13	36.11	-36.11
14	-18.04	-18.04
15	4.65	4.65
16	11.92	11.92
17	3.77	3.77
18	-19.80	-19.80
19	-38.34	-38.34
20	-20.89	-20.89
21	2.51	2.51
22	11.43	11.43
23	4.09	4.09
24	-21.26	-21.26
25	-42.32	38.63
26	18.27	18.27
27	-5.94	-5.94
28	-13.01	-13.01
29	-4.33	-4.33
30	21.37	21.37
31	42.32	42.32
32	21.26	21.26
33	-4.09	-4.09
34	-11.43	-11.43
35	-2.51	-2.51
36	20.89	20.89
37	38.34	-38.34
38	-19.80	-19.80
39	3.77	3.77
40	11.92	11.92
41	4.65	4.65
42	-18.04	-18.04
43	-36.11	-36.11
44	-2.65	-2.65
45	-0.14	-0.14
46	0.07	0.07
47	0.28	0.28
48	-14.77	-14.77

-----

```
#####
# SOLICITAÇÕES NORMAIS (ELU) #
# VmaxHmax #
#####
```

---

MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

---

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-42.13	42.13
2	13.19	13.19
3	-20.24	-20.24
4	-29.95	-29.95
5	-17.47	-17.47
6	22.45	22.45
7	57.30	57.30
8	41.09	41.09
9	14.52	14.52
10	-9.88	-9.88
11	2.81	2.81
12	6.23	6.23
13	70.05	-70.05
14	-37.00	-37.00
15	7.02	7.02
16	26.11	26.11
17	20.27	20.27
18	-10.50	-10.50
19	-36.61	-36.61
20	-25.28	-25.28
21	-10.24	-10.24
22	-4.86	-4.86
23	-10.32	-10.32
24	-27.79	-27.79
25	-42.13	57.30
26	22.45	22.45
27	-17.47	-17.47
28	-29.95	-29.95
29	-20.24	-20.24
30	13.19	13.19
31	42.13	42.13
32	27.79	27.79
33	10.32	10.32
34	4.86	4.86
35	10.24	10.24
36	25.28	25.28
37	36.61	-36.61
38	-10.50	-10.50
39	20.27	20.27
40	26.11	26.11
41	7.02	7.02
42	-37.00	-37.00
43	-70.05	-70.05
44	-6.23	-6.23
45	-2.81	-2.81
46	9.88	9.88
47	-14.52	-14.52
48	-41.09	-41.09

---

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmin                                #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-31.94	31.94
2	4.22	4.22
3	-28.15	-28.15
4	-39.83	-39.83
5	-32.09	-32.09
6	3.32	3.32
7	38.00	38.00
8	33.07	33.07
9	18.22	18.22
10	-0.23	-0.23
11	-1.37	-1.37
12	2.20	2.20
13	70.62	-70.62
14	-36.33	-36.33
15	10.06	10.06
16	31.51	31.51
17	28.04	28.04
18	-0.36	-0.36
19	-25.23	-25.23
20	-21.83	-21.83
21	-18.62	-18.62
22	-19.11	-19.11
23	-22.57	-22.57
24	-28.28	-28.28
25	-31.94	46.99
26	10.46	10.46
27	-28.50	-28.50
28	-39.42	-39.42
29	-30.80	-30.80
30	-1.75	-1.75
31	24.19	24.19
32	20.21	20.21
33	13.89	13.89
34	9.81	9.81
35	8.72	8.72
36	11.32	11.32
37	14.40	-14.40
38	8.73	8.73
39	33.82	33.82
40	33.98	33.98
41	9.20	9.20
42	-40.50	-40.50
43	-76.53	-76.53
44	-8.43	-8.43
45	-5.47	-5.47
46	-7.21	-7.21
47	-26.27	-26.27
48	-41.74	-41.74

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VminHmax                                #
#####
```

-----

MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-42.45	42.45
2	21.40	21.40
3	-4.51	-4.51
4	-13.47	-13.47
5	-6.81	-6.81
6	16.94	16.94
7	37.13	37.13
8	13.30	13.30
9	-0.65	-0.65
10	-0.31	-0.31
11	0.03	0.03
12	1.36	1.36
13	35.45	-35.45
14	-17.48	-17.48
15	5.01	5.01
16	12.07	12.07
17	3.72	3.72
18	-20.06	-20.06
19	-38.70	-38.70
20	-21.23	-21.23
21	2.22	2.22
22	11.18	11.18
23	3.90	3.90
24	-21.41	-21.41
25	-42.45	38.13
26	17.79	17.79
27	-6.27	-6.27
28	-13.18	-13.18
29	-4.39	-4.39
30	21.38	21.38
31	42.32	42.32
32	21.22	21.22
33	-4.19	-4.19
34	-11.59	-11.59
35	-2.74	-2.74
36	20.60	20.60
37	38.01	-38.01
38	-19.48	-19.48
39	4.07	4.07
40	12.21	12.21
41	4.92	4.92
42	-17.79	-17.79
43	-35.87	-35.87
44	-1.84	-1.84
45	-0.63	-0.63
46	-0.40	-0.40
47	-0.17	-0.17
48	-14.23	-14.23

-----

```
#####
#          SOLICITAÇÕES TANGENCIAIS (ELU)          #
#          VmaxHmax                                #
#####
```

-----

MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-42.38	42.38
2	13.01	13.01
3	-21.43	-21.43
4	-32.77	-32.77
5	-22.70	-22.70
6	14.62	14.62
7	48.63	48.63
8	32.60	32.60
9	11.36	11.36
10	-5.19	-5.19
11	0.69	0.69
12	2.53	2.53
13	67.60	-67.60
14	-35.00	-35.00
15	8.15	8.15
16	26.38	26.38
17	19.68	19.68
18	-11.95	-11.95
19	-38.52	-38.52
20	-27.01	-27.01
21	-11.65	-11.65
22	-5.94	-5.94
23	-11.07	-11.07
24	-28.21	-28.21
25	-42.38	54.98
26	19.74	19.74
27	-19.98	-19.98
28	-32.16	-32.16
29	-22.77	-22.77
30	9.61	9.61
31	37.85	37.85
32	23.36	23.36
33	5.62	5.62
34	-0.11	-0.11
35	4.99	4.99
36	19.75	19.75
37	30.93	-30.93
38	-5.50	-5.50
39	23.98	23.98
40	28.52	28.52
41	8.14	8.14
42	-37.17	-37.17
43	-70.90	-70.90
44	-6.15	-6.15
45	-4.91	-4.91
46	0.37	0.37
47	-16.78	-16.78
48	-38.63	-38.63

-----

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmin                             #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-29.18	29.18
2	8.67	8.67
3	-14.94	-14.94
4	-21.72	-21.72
5	-12.74	-12.74
6	15.84	15.84
7	40.83	40.83
8	29.96	29.96
9	10.87	10.87
10	-7.39	-7.39
11	2.10	2.10
12	4.50	4.50
13	50.07	-50.07
14	-26.52	-26.52
15	4.94	4.94
16	18.76	18.76
17	14.94	14.94
18	-6.52	-6.52
19	-24.83	-24.83
20	-17.58	-17.58
21	-7.88	-7.88
22	-4.36	-4.36
23	-7.96	-7.96
24	-19.58	-19.58
25	-29.18	40.83
26	15.84	15.84
27	-12.74	-12.74
28	-21.72	-21.72
29	-14.94	-14.94
30	8.67	8.67
31	29.18	29.18
32	19.58	19.58
33	7.96	7.96
34	4.36	4.36
35	7.88	7.88
36	17.58	17.58
37	24.83	-24.83
38	-6.52	-6.52
39	14.94	14.94
40	18.76	18.76
41	4.94	4.94
42	-26.52	-26.52
43	-50.07	-50.07
44	-4.50	-4.50
45	-2.10	-2.10
46	7.39	7.39
47	-10.87	-10.87
48	-29.96	-29.96

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmax                             #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-34.80	34.80
2	15.10	15.10
3	-8.45	-8.45
4	-15.91	-15.91
5	-8.43	-8.43
6	16.31	16.31
7	37.51	37.51
8	20.19	20.19
9	4.31	4.31
10	-3.00	-3.00
11	0.87	0.87
12	3.24	3.24
13	39.65	-39.65
14	-20.41	-20.41
15	4.50	4.50
16	14.00	14.00
17	8.07	8.07
18	-13.28	-13.28
19	-30.65	-30.65
20	-18.32	-18.32
21	-1.80	-1.80
22	4.39	4.39
23	-1.07	-1.07
24	-19.52	-19.52
25	-34.80	37.51
26	16.31	16.31
27	-8.43	-8.43
28	-15.91	-15.91
29	-8.45	-8.45
30	15.10	15.10
31	34.80	34.80
32	19.52	19.52
33	1.07	1.07
34	-4.39	-4.39
35	1.80	1.80
36	18.32	18.32
37	30.65	-30.65
38	-13.28	-13.28
39	8.07	8.07
40	14.00	14.00
41	4.50	4.50
42	-20.41	-20.41
43	-39.65	-39.65
44	-3.24	-3.24
45	-0.87	-0.87
46	3.00	3.00
47	-4.31	-4.31
48	-20.19	-20.19

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VmaxHmax                             #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-30.24	30.24
2	9.55	9.55
3	-14.38	-14.38
4	-21.33	-21.33
5	-12.43	-12.43
6	16.06	16.06
7	40.92	40.92
8	29.22	29.22
9	10.27	10.27
10	-6.99	-6.99
11	1.99	1.99
12	4.40	4.40
13	49.55	-49.55
14	-26.16	-26.16
15	4.97	4.97
16	18.46	18.46
17	14.31	14.31
18	-7.48	-7.48
19	-25.97	-25.97
20	-17.91	-17.91
21	-7.19	-7.19
22	-3.36	-3.36
23	-7.30	-7.30
24	-19.89	-19.89
25	-30.24	40.92
26	16.06	16.06
27	-12.43	-12.43
28	-21.33	-21.33
29	-14.38	-14.38
30	9.55	9.55
31	30.24	30.24
32	19.89	19.89
33	7.30	7.30
34	3.36	3.36
35	7.19	7.19
36	17.91	17.91
37	25.97	-25.97
38	-7.48	-7.48
39	14.31	14.31
40	18.46	18.46
41	4.97	4.97
42	-26.16	-26.16
43	-49.55	-49.55
44	-4.40	-4.40
45	-1.99	-1.99
46	6.99	6.99
47	-10.27	-10.27
48	-29.22	-29.22

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FADIGA (ELS)          #
#          VminHmin                             #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-27.43	27.43
2	7.37	7.37
3	-14.92	-14.92
4	-21.11	-21.11
5	-13.80	-13.80
6	9.26	9.26
7	29.38	29.38
8	20.30	20.30
9	9.69	9.69
10	7.10	7.10
11	11.62	11.62
12	10.87	10.87
13	27.63	-27.63
14	-9.39	-9.39
15	13.64	13.64
16	21.24	21.24
17	13.42	13.42
18	-9.82	-9.82
19	-28.19	-28.19
20	-20.41	-20.41
21	-9.69	-9.69
22	-5.16	-5.16
23	-7.74	-7.74
24	-18.36	-18.36
25	-27.43	1.66
26	-0.22	-0.22
27	-0.76	-0.76
28	-0.70	-0.70
29	-0.64	-0.64
30	-0.57	-0.57
31	-0.54	-0.54
32	-0.42	-0.42
33	-0.18	-0.18
34	0.06	0.06
35	0.30	0.30
36	0.53	0.53
37	0.66	-0.66
38	-0.63	-0.63
39	-0.57	-0.57
40	-0.51	-0.51
41	-0.45	-0.45
42	-0.39	-0.39
43	-0.35	-0.35
44	8.76	8.76
45	-2.48	-2.48
46	-2.25	-2.25
47	-2.01	-2.01
48	-1.78	-1.78

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmin                                   #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-28.51	28.51
2	8.76	8.76
3	-14.03	-14.03
4	-20.61	-20.61
5	-12.04	-12.04
6	15.31	15.31
7	39.18	39.18
8	28.31	28.31
9	10.09	10.09
10	-6.86	-6.86
11	1.95	1.95
12	4.25	4.25
13	47.48	-47.48
14	-25.11	-25.11
15	4.72	4.72
16	17.74	17.74
17	13.96	13.96
18	-6.63	-6.63
19	-24.16	-24.16
20	-16.91	-16.91
21	-7.20	-7.20
22	-3.69	-3.69
23	-7.28	-7.28
24	-18.91	-18.91
25	-28.51	39.18
26	15.31	15.31
27	-12.04	-12.04
28	-20.61	-20.61
29	-14.03	-14.03
30	8.76	8.76
31	28.51	28.51
32	18.91	18.91
33	7.28	7.28
34	3.69	3.69
35	7.20	7.20
36	16.91	16.91
37	24.16	-24.16
38	-6.63	-6.63
39	13.96	13.96
40	17.74	17.74
41	4.72	4.72
42	-25.11	-25.11
43	-47.48	-47.48
44	-4.25	-4.25
45	-1.95	-1.95
46	6.86	6.86
47	-10.09	-10.09
48	-28.31	-28.31

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VminHmax                                  #
#####
```

-----  
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE  
-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-34.21	34.21
2	14.61	14.61
3	-8.76	-8.76
4	-16.12	-16.12
5	-8.61	-8.61
6	16.19	16.19
7	37.46	37.46
8	20.61	20.61
9	4.64	4.64
10	-3.22	-3.22
11	0.93	0.93
12	3.29	3.29
13	39.95	-39.95
14	-20.61	-20.61
15	4.49	4.49
16	14.17	14.17
17	8.43	8.43
18	-12.74	-12.74
19	-30.01	-30.01
20	-18.14	-18.14
21	-2.19	-2.19
22	3.82	3.82
23	-1.44	-1.44
24	-19.34	-19.34
25	-34.21	37.46
26	16.19	16.19
27	-8.61	-8.61
28	-16.12	-16.12
29	-8.76	-8.76
30	14.61	14.61
31	34.21	34.21
32	19.34	19.34
33	1.44	1.44
34	-3.82	-3.82
35	2.19	2.19
36	18.14	18.14
37	30.01	-30.01
38	-12.74	-12.74
39	8.43	8.43
40	14.17	14.17
41	4.49	4.49
42	-20.61	-20.61
43	-39.95	-39.95
44	-3.29	-3.29
45	-0.93	-0.93
46	3.22	3.22
47	-4.64	-4.64
48	-20.61	-20.61

```
#####
#          VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (ELS)          #
#          VmaxHmax                                  #
#####
```

-----

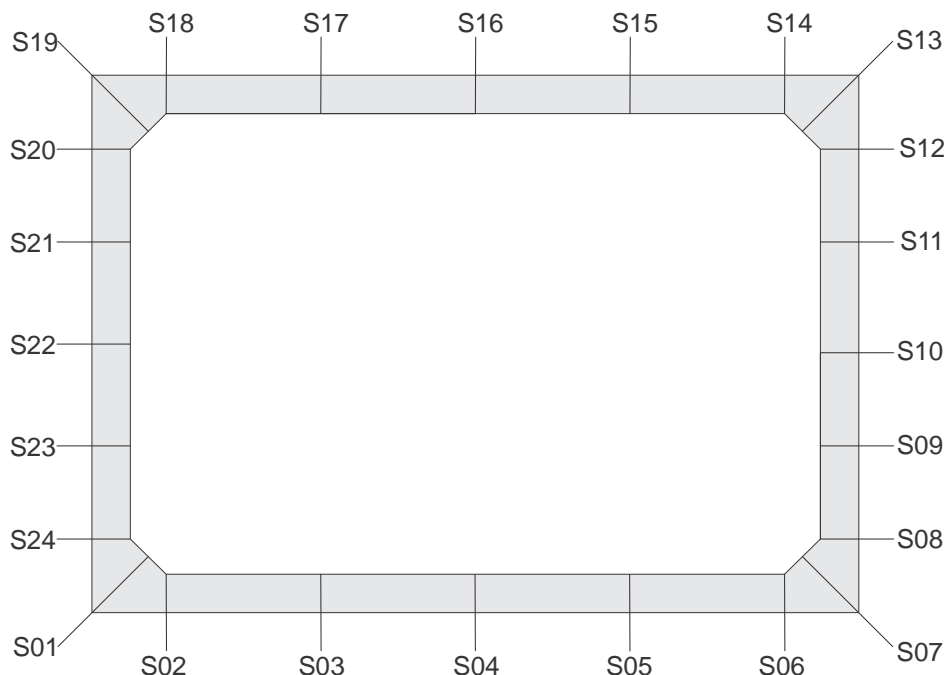
MOMENTO FLETOR NAS SEÇÕES DE INTERESSE

-----

SEÇÃO	ESQUERDA (kN.m)	DIREITA (kN.m)
1	-29.17	29.17
2	9.31	9.31
3	-13.67	-13.67
4	-20.37	-20.37
5	-11.84	-11.84
6	15.44	15.44
7	39.24	39.24
8	27.85	27.85
9	9.72	9.72
10	-6.61	-6.61
11	1.88	1.88
12	4.19	4.19
13	47.15	-47.15
14	-24.89	-24.89
15	4.74	4.74
16	17.56	17.56
17	13.56	13.56
18	-7.23	-7.23
19	-24.87	-24.87
20	-17.11	-17.11
21	-6.78	-6.78
22	-3.06	-3.06
23	-6.87	-6.87
24	-19.10	-19.10
25	-29.17	39.24
26	15.44	15.44
27	-11.84	-11.84
28	-20.37	-20.37
29	-13.67	-13.67
30	9.31	9.31
31	29.17	29.17
32	19.10	19.10
33	6.87	6.87
34	3.06	3.06
35	6.78	6.78
36	17.11	17.11
37	24.87	-24.87
38	-7.23	-7.23
39	13.56	13.56
40	17.56	17.56
41	4.74	4.74
42	-24.89	-24.89
43	-47.15	-47.15
44	-4.19	-4.19
45	-1.88	-1.88
46	6.61	6.61
47	-9.72	-9.72
48	-27.85	-27.85

-----

## ARMADURAS P/ SOLICITAÇÕES NORMAIS



Seção	As-CA60ext(cm <sup>2</sup> /m)	As-CA50ext(cm <sup>2</sup> /m)	As-CA60int(cm <sup>2</sup> /m)	As-CA50int(cm <sup>2</sup> /m)
-------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

1	5.47	6.57	1.26	1.26
2	3.66	4.39	2.32	2.79
3	2.32	2.79	4.64	5.57
4	2.32	2.79	6.74	8.09
5	2.32	2.79	4.72	5.66
6	3.87	4.64	2.32	2.79
7	5.47	6.57	1.26	1.26
8	6.45	7.74	2.32	2.79
9	3.30	3.97	2.32	2.79
10	2.32	2.79	2.32	2.79
11	2.32	2.79	2.32	2.79
12	2.32	2.79	2.32	2.79
13	5.47	6.57	1.26	1.26
14	7.12	8.55	2.32	2.79
15	2.32	2.79	2.32	2.79
16	2.32	2.79	5.69	6.83
17	2.32	2.79	5.20	6.24
18	3.38	4.06	2.32	2.79
19	5.47	6.57	1.26	1.26
20	3.24	3.89	2.32	2.79
21	2.32	2.79	2.32	2.79
22	2.32	2.79	2.32	2.79
23	2.50	3.00	2.32	2.79
24	3.71	4.45	2.32	2.79

NOTA: A tabela acima mostra as áreas de aço calculadas para parte interna e externa das seções de interesse. Estas áreas são mostradas para o caso de se utilizar apenas aço do tipo CA60 (As-CA60ext e As-CA60int) e os correspondentes valores para o caso de se utilizar apenas aço do tipo CA50 (As-CA50ext e As-CA50int). Possibilitando os cálculos para o uso combinado dos tipos de aço: CA60 contido nas telas soldadas e o CA50 presentes nas barras.

**VERIFICAÇÃO DA FADIGA**

---

Seção	Nsdmax(kN)	Msdmax(kN.m)	Nsdmin(kN)	Msdmin(kN.m)	DSS(MPa)	Asad(cm <sup>2</sup> /m)
12	-95.24	4.40	-75.46	10.87	-84.52	0.00
13	-93.95	49.55	-30.76	27.63	74.60	0.00
14	-32.16	26.16	-30.76	9.39	197.76	0.00
16	-28.83	18.76	-49.09	14.00	80.90	0.00
18	-32.16	7.48	-30.76	9.82	-36.79	0.00
19	-76.16	25.97	-30.76	28.19	-37.42	0.00
20	-77.44	17.91	-75.87	20.41	-39.30	0.00

---

**NOTA:**

\* A armadura adicional referente à fadiga necessariamente é nula quando a altura de aterro supera 1.5 m.

## VERIFICAÇÃO DA CORTANTE

Seção	fck(MPa)	fcd(MPa)	fctm(MPa)	fctk,inf(MPa)	fctd(MPa)	Trd(MPa)
1	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
2	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
6	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
7	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
13	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
14	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
18	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39
19	30.00	23.08	2.90	2.03	1.56	0.39

Seção	As(cm <sup>2</sup> /m)	ro	vsd(kN)	Vrd1(kN)	Vrd2(kN)	Asw(cm <sup>2</sup> /m/m)
1	6.57	2.12E-003	102.78	188.81	0.00	0.00
2	4.39	3.99E-003	95.44	77.35	571.15	0.00
6	4.64	4.22E-003	108.47	77.93	571.15	2.24
7	6.57	2.12E-003	119.86	180.28	0.00	0.00
13	6.57	2.12E-003	152.33	182.08	0.00	0.00
14	8.55	7.77E-003	62.92	88.89	0.00	0.00
18	4.06	3.69E-003	77.07	78.47	0.00	0.00
19	6.57	2.12E-003	89.66	185.82	0.00	0.00

**OBSERVAÇÃO 1:** A verificação da resistência à força cortante é feita a uma distância  $d/2$  das seções das mísulas.

**OBSERVAÇÃO 2:** Recomenda-se a colocação de armadura transversal nas partes superiores das paredes, repedindo o arranjo da armadura transversal das lajes de cobertura, a partir das quinas, em função de possíveis concentrações de pressões mútuas entre as células.

## VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO

VmaxHmin

Seção	As (cm <sup>2</sup> /m)	Nsd (kN)	Msd (kN.m)	Ø (mm)	w (mm)
1	6.57	-5.29	28.51	6.30	0.031
2	4.39	-39.53	8.76	6.30	0.032
3	5.57	-39.53	14.03	6.30	0.058
4	8.09	-39.53	20.61	6.30	0.064
5	5.66	-39.53	12.04	6.30	0.040
6	4.64	-39.53	15.31	6.30	0.102
7	6.57	-69.91	39.18	6.30	0.043
8	7.74	-99.01	28.31	6.30	0.116
9	3.97	-97.04	10.09	6.30	0.032
10	2.79	-95.07	6.86	6.30	0.018
11	2.79	-93.10	1.95	6.30	0.000
12	2.79	-91.13	4.25	6.30	0.002
13	6.57	-59.34	47.48	6.30	0.070
14	8.55	-28.84	25.11	6.30	0.090
15	2.79	-28.84	4.72	6.30	0.020
16	6.83	-28.84	17.74	6.30	0.068
17	6.24	-28.84	13.96	6.30	0.049
18	4.06	-28.84	6.63	6.30	0.022
19	6.57	-50.55	24.16	6.30	0.015
20	3.89	-73.54	16.91	6.30	0.154
21	2.79	-75.50	7.20	6.30	0.031
22	2.79	-77.47	3.69	6.30	0.001
23	3.00	-79.44	7.28	6.30	0.026
24	4.45	-81.41	18.91	6.30	0.147

VminHmax

Seção	As (cm <sup>2</sup> /m)	Nsd (kN)	Msd (kN.m)	Ø (mm)	w (mm)
1	6.57	-23.30	34.21	6.30	0.041
2	4.39	-61.27	14.61	6.30	0.091
3	5.57	-61.27	8.76	6.30	0.016
4	8.09	-61.27	16.12	6.30	0.034
5	5.66	-61.27	8.61	6.30	0.015
6	4.64	-61.27	16.19	6.30	0.104
7	6.57	-74.92	37.46	6.30	0.037
8	7.74	-87.29	20.61	6.30	0.058
9	3.97	-85.32	4.64	6.30	0.002
10	2.79	-83.35	3.22	6.30	0.000
11	2.79	-81.38	0.93	6.30	0.000
12	2.79	-79.41	3.29	6.30	0.000
13	6.57	-62.68	39.95	6.30	0.046
14	8.55	-47.22	20.61	6.30	0.056
15	2.79	-47.22	4.49	6.30	0.012
16	6.83	-47.22	14.17	6.30	0.038
17	6.24	-47.22	8.43	6.30	0.013
18	4.06	-47.22	12.74	6.30	0.084
19	6.57	-58.93	30.01	6.30	0.024
20	3.89	-71.92	18.14	6.30	0.183
21	2.79	-73.89	2.19	6.30	0.000
22	2.79	-75.85	3.82	6.30	0.002
23	3.00	-77.82	1.44	6.30	0.000
24	4.45	-79.79	19.34	6.30	0.156

## VERIFICAÇÃO DA FISSURAÇÃO (CONT.)

VmaxHmax

Seção	As(cm <sup>2</sup> /m)	Nsd(kN)	Msd(kN.m)	Ø(mm)	w(mm)
1	6.57	-6.71	29.17	6.30	0.032
2	4.39	-41.41	9.31	6.30	0.036
3	5.57	-41.41	13.67	6.30	0.054
4	8.09	-41.41	20.37	6.30	0.062
5	5.66	-41.41	11.84	6.30	0.038
6	4.64	-41.41	15.44	6.30	0.103
7	6.57	-70.66	39.24	6.30	0.043
8	7.74	-98.62	27.85	6.30	0.112
9	3.97	-96.65	9.72	6.30	0.029
10	2.79	-94.68	6.61	6.30	0.016
11	2.79	-92.71	1.88	6.30	0.000
12	2.79	-90.74	4.19	6.30	0.002
13	6.57	-60.19	47.15	6.30	0.069
14	8.55	-30.91	24.89	6.30	0.088
15	2.79	-30.91	4.74	6.30	0.020
16	6.83	-30.91	17.56	6.30	0.066
17	6.24	-30.91	13.56	6.30	0.045
18	4.06	-30.91	7.23	6.30	0.026
19	6.57	-51.78	24.87	6.30	0.016
20	3.89	-73.93	17.11	6.30	0.158
21	2.79	-75.90	6.78	6.30	0.025
22	2.79	-77.87	3.06	6.30	0.000
23	3.00	-79.83	6.87	6.30	0.021
24	4.45	-81.80	19.10	6.30	0.151

**NOTA:**

\* Seção com aumento na armadura devido à fissuração.