
LT 500 kV ESTREITO – FERNÃO DIAS CD

PROJETO BÁSICO

CAPÍTULO 9

REGULAÇÃO MECÂNICA DOS CABOS

CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO
2. TEMPERATURAS
3. TRAÇÕES
 - 3.1 Cabo Condutor ACAR 1000 MCM
 - 3.2 Cabo Pára-raios CAA Dotterel
 - 3.3 Cabo Pára-raios Aço Galvanizado EHS
 - 3.4 Cabo Pára-raios OPGW 17,9 mm
 - 3.5 Cabo Pára-raios OPGW 13,4 mm
4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS CABOS CONDUTOR E PÁRA-RAIOS
5. CARGAS DE VENTO
6. CALCULO MECÂNICO DOS CABOS CONDUTOR E PÁRA-RAIOS

REGULAÇÃO MECÂNICA DOS CABOS

1 INTRODUÇÃO

Temos os seguintes valores de trações máximas admissíveis para os cabos:

- a) tração axial limitada a 33% da tração de ruptura para temperatura mínima;
- b) tração axial sob vento com período de retorno de 50 anos limitada a 50% da tração de ruptura.
- c) tração axial limitada 70% da tração de ruptura sob condições de vento extremo.

Considerando as diretrizes acima indicadas, no projeto executivo da LT 500 kV Estreito - Fernão Dias CD os cabos deverão seguir as condições a seguir indicadas.

2 TEMPERATURAS

As temperaturas mínima, de EDS e com vento máximo reinantes na região da linha estão definidas conforme NBR5422 e são as seguintes:

- Temperatura mínima da região $\Rightarrow -3^{\circ}\text{C}$
- Temperatura na qual ocorre o vento máximo $\Rightarrow 10^{\circ}\text{C}$
- Temperatura de EDS $\Rightarrow 19^{\circ}\text{C}$
- Temperatura máxima de trabalho do cabo $\Rightarrow 70^{\circ}\text{C}$

3 TRAÇÕES

3.1 CABO CONDUTOR ACAR 1000 MCM

- Tração de EDS $\Rightarrow 23\%$ da tração de ruptura do cabo, a 19°C , condição final e sem vento.
- Tração para temperatura mínima $\Rightarrow \leq 33\%$ da tração de ruptura, a -3°C , condição inicial e sem vento.
- Tração para vento extremo $\Rightarrow \leq 70\%$ da tração de ruptura, a 10°C , condição inicial e pressão de vento extremo de $107,68 \text{ kgf/m}^2$.
- Tração para vento máximo $\Rightarrow \leq 50\%$ da tração de ruptura, a 10°C , condição inicial e pressão de vento máximo de $72,01 \text{ kgf/m}^2$.

3.2 CABO PÁRA-RAIOS CAA DOTTEREL

- Tração de EDS \Rightarrow 14,1% da tração de ruptura do cabo, a 19°C, condição final e sem vento.
- Tração para temperatura mínima $\Rightarrow \leq 33\%$ da tração de ruptura, a -3°C, condição inicial e sem vento.
- Tração para vento extremo $\Rightarrow \leq 70\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 115,92 kgf/m².
- Tração para vento máximo $\Rightarrow \leq 50\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento máximo de 77,53 kgf/m².

3.3 CABO PÁRA-RAIOS AÇO GALVANIZADO 3/8" EHS

- Tração de EDS \Rightarrow 9,8% da tração de ruptura do cabo, a 19°C, condição final e sem vento.
- Tração para temperatura mínima $\Rightarrow \leq 33\%$ da tração de ruptura, a -3°C, condição inicial e sem vento.
- Tração para vento extremo $\Rightarrow \leq 70\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 115,92 kgf/m².
- Tração para vento máximo $\Rightarrow \leq 50\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento máximo de 77,53 kgf/m².

3.4 CABO PÁRA-RAIOS OPGW – 17,9 mm

- Tração de EDS \Rightarrow 10,5% da tração de ruptura do cabo, a 19°C, condição final e sem vento.
- Tração para temperatura mínima $\Rightarrow \leq 33\%$ da tração de ruptura, a -3°C, condição inicial e sem vento.
- Tração para vento extremo $\Rightarrow \leq 70\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 115,92 kgf/m².
- Tração para vento máximo $\Rightarrow \leq 50\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento máximo de 77,53 kgf/m².

3.5 CABO PÁRA-RAIOS OPGW – 13,4 mm

- Tração de EDS \Rightarrow 12,1% da tração de ruptura do cabo, a 19°C, condição final e sem vento.
- Tração para temperatura mínima $\Rightarrow \leq 33\%$ da tração de ruptura, a -3°C, condição inicial e sem vento.
- Tração para vento extremo $\Rightarrow \leq 70\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 115,92 kgf/m².
- Tração para vento máximo $\Rightarrow \leq 50\%$ da tração de ruptura, a 10°C, condição inicial e pressão de vento máximo de 77,53 kgf/m².

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS CABOS CONDUTOR E PÁRA-RAIOS

Os cabos condutor e pára-raios têm as seguintes características:

Cabo Condutor

Tipo	ACAR
Bitola	1000 MCM
Formação	30/7
Diâmetro total.....	29,24 mm
Área da seção transversal.....	506,64 mm ²
Peso próprio.....	1,3970 kgf/m
Carga de ruptura	9254 kgf
Módulo de elasticidade inicial	5342 kgf/mm ²
Módulo de elasticidade final	6536 kgf/mm ²
Coef. de dilatação térmica inicial	23,0 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Coef. de dilatação térmica final	23,0 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Equivalente térmico do CREEP	28,00°C

Cabos Pára-raios

Código	Dotterel
Tipo	CAA
Bitola	176,9 MCM
Formação	12/7
Área da seção transversal.....	141,93 mm ²
Diâmetro total.....	15,42 mm
Peso próprio	0,657 kgf/m
Carga de ruptura	7865 kgf
Módulo de elasticidade inicial	9720 kgf/mm ²

Módulo de elasticidade final	10600 kgf/mm ²
Coef. de dilatação térmica linear inicial	14,7 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Coef. de dilatação térmica linear final	15,4 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Equivalente térmico do CREEP.....	21,29 °C
Tipo	Aço Galvanizado EHS
Bitola	3/8"
Formação.....	7 fios
Área da seção transversal.....	51,14 mm ²
Diâmetro	9,52 mm
Peso próprio.....	0,406 kgf/m
Carga de ruptura	6990 kgf
Módulo de elasticidade.....	18500 kgf/mm ²
Coef. de dilatação térmica linear.....	11,5 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Tipo	OPGW 17,9mm
Área da seção transversal.....	185 mm ²
Diâmetro	17,9 mm
Peso próprio.....	1,002 kgf/m
Carga de ruptura	16083 kgf
Módulo de elasticidade.....	12310 kgf/mm ²
Coef. de dilatação térmica linear.....	14,7 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹

Tipo	OPGW-13,4
Área da seção transversal.....	103 mm ²
Diâmetro	13,4 mm
Peso próprio.....	0,682 kgf/m
Carga de ruptura	9477,0kgf
Módulo de elasticidade.....	13100 kgf/mm ²
Coef. de dilatação térmica linear.....	13,20 x 10 ⁻⁶ °C ⁻¹

CONDIÇÃO DE EDS DO CABO CONDUTOR

Cabo	Temperatura	Tração kgf	Tração (% rup.)
ACAR 1000 MCM	19°C	2128.40	23

Utilizando-se de software específico para a determinação das trações nas condições de contorno, foram obtidos os seguintes valores:

- Cabo Pára-raios CAA Dotterel

Para este cabo pára-raios a condição de referência é dada pela tração na condição de EDS, que deverá ser igual a 14,1% da CR, condição final e sem vento. Então, teremos para os vãos básicos da linha, os seguintes valores:

CABO CONDUTOR			CABO DOTTEREL		
Vão	Tração	Flecha	Tração (% rup.)		Flecha
200 m	1778,80 kgf	3,93 m	1109 kgf	14,1%	2,96 m
500 m	2128,40 kgf	20,56 m	1109 kgf	14,1%	18,55 m
700 m	2128,40 kgf	40,38 m	1109 kgf	14,1%	36,42 m

- Cabo Pára-raios Aço Galvanizado EHS

Para este cabo pára-raios a condição de referência é dada pela tração na condição de EDS, que deverá ser igual a 9,8% da CR, condição final e sem vento. Então, teremos para os vãos básicos da linha, os seguintes valores:

CABO CONDUTOR			CABO AÇO GALVANIZADO EHS		
Vão	Tração	Flecha	Tração (% rup.)		Flecha
200 m	1778,80 kgf	3,93 m	685 kgf	9,8%	2,96 m
500 m	2128,40 kgf	20,56 m	685 kgf	9,8%	18,56 m
700 m	2128,40 kgf	40,38 m	685 kgf	9,8%	36,43 m

- Cabo Pára-raios OPGW 17,9mm

Para este cabo pára-raios a condição de referência é dada pela tração na condição de EDS, que deverá ser igual a 10,5% da CR, condição final e sem vento. Então, teremos para os vãos básicos da linha, os seguintes valores:

CABO CONDUTOR			CABO OPGW 17,9mm		
Vão	Tração	Flecha	Tração (% rup.)		Flecha
200 m	1778,80 kgf	3,93 m	1688,7 kgf	10,5%	2,97 m
500 m	2128,40 kgf	20,56 m	1688,7 kgf	10,5%	18,58 m
700 m	2128,40 kgf	40,38 m	1688,7 kgf	10,5%	36,47 m

- Cabo Pára-raios OPGW 13,4mm

Para este cabo pára-raios a condição de referência é dada pela tração na condição de EDS, que deverá ser igual a 12,1% da CR, condição final e sem vento. Então, teremos para os vãos básicos da linha, os seguintes valores:

CABO CONDUTOR			CABO OPGW 13,4mm		
Vão	Tração	Flecha	Tração (% rup.)		Flecha
200 m	1778,80 kgf	3,93 m	1146,7 kgf	12,1%	2,97 m
500 m	2128,40 kgf	20,56 m	1146,7 kgf	12,1%	18,62 m
700 m	2128,40 kgf	40,38 m	1146,7 kgf	12,1%	36,56 m

Para as condições de EDS definidas para os cabos e vãos básicos de contorno (mínimo, mais provável e máximo), tanto do cabo condutor como dos cabos pára-raios, vemos que a flecha do cabo condutor será sempre maior que a dos cabos pára-raios, sendo que com isso teremos sempre garantido o ângulo de cobertura da LT como sendo menor ou igual ao ângulo de cobertura nas estruturas.

5 CARGAS DE VENTO

5.1 VENTO EXTREMO

- Cabo Condutor

A carga de vento no condutor para um período de retorno de 250 anos é de 107,68 kgf/m² a 10°C.

- Cabos Pára-raios

A carga de vento nos cabos pára-raios para um período de retorno de 250 anos é de 115,92 kgf/m² a 10°C.

5.2 VENTO MAXIMO

A carga de vento no condutor para um período de retorno de 50 anos é de 72,01 kgf/m² a 10°C.

- Cabos Pára-raios

A carga de vento nos cabos pára-raios para um período de retorno de 50 anos é de 77,53 kgf/m² a 10°C.

6 CÁLCULO MECÂNICO DOS CABOS CONDUTOR E PÁRA-RAIOS

Utilizando-se de software específico para a determinação das trações nas condições de contorno, software este que utiliza, para o cálculo do “CREEP”, as equações inicial e final das Curvas Stress-Strain da Aluminium Association, foram obtidas as seguintes Trações e Flechas:

• **Cabo Condutor ACAR 1000 MCM**

Vão básico = 200,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	3053.90	33.00	2.29	-3.00	2225.60	24.10	3.14
10.00	2601.50	28.10	2.69	10.00	1935.60	20.90	3.61
19.00	2343.40	25.30	2.98	19.00	1778.80	19.20	3.93
30.00	2083.50	22.50	3.35	30.00	1623.50	17.50	4.31
40.00	1892.10	20.40	3.69	40.00	1508.50	16.30	4.63
50.00	1735.00	18.70	4.03	50.00	1412.40	15.30	4.95
60.00	1605.10	17.30	4.35	60.00	1331.10	14.40	5.25
70.00	1496.50	16.20	4.67	70.00	1261.20	13.60	5.54
80.00	1404.70	15.20	4.98	80.00	1200.60	13.00	5.82
88.00	1341.00	14.50	5.21	88.00	1157.60	12.50	6.04
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				4255.7	(45.99% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3740.4	(40.42% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3565.7	(38.53% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2993.3	(32.35% CR)		

Vão básico = 300,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	3029.00	32.70	5.19	-3.00	2460.00	26.60	6.39
10.00	2726.00	29.50	5.77	10.00	2250.30	24.30	6.99
19.00	2548.90	27.50	6.17	19.00	2128.40	23.00	7.39
30.00	2362.90	25.50	6.66	30.00	1999.90	21.60	7.87
40.00	2218.20	24.00	7.09	40.00	1899.00	20.50	8.28
50.00	2092.70	22.60	7.52	50.00	1810.50	19.60	8.69
60.00	1983.30	21.40	7.93	60.00	1732.20	18.70	9.08
70.00	1887.10	20.40	8.34	70.00	1662.40	18.00	9.47
80.00	1802.10	19.50	8.73	80.00	1599.90	17.30	9.84
88.00	1740.80	18.80	9.04	88.00	1554.30	16.80	10.13
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				4958.2	(53.58% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4557.4	(49.25% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				4036.8	(43.62% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3595.9	(38.86% CR)		

Vão básico = 400,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2616.10	28.30	10.69	-3.00	2317.50	25.00	12.07
10.00	2463.50	26.60	11.35	10.00	2200.60	23.80	12.71
19.00	2369.90	25.60	11.80	19.00	2128.40	23.00	13.15
30.00	2267.00	24.50	12.34	30.00	2048.30	22.10	13.66
40.00	2182.80	23.60	12.82	40.00	1982.20	21.40	14.12
50.00	2106.30	22.80	13.28	50.00	1921.70	20.80	14.56
60.00	2036.60	22.00	13.74	60.00	1866.00	20.20	15.00
70.00	1972.70	21.30	14.19	70.00	1814.60	19.60	15.43
80.00	1914.00	20.70	14.62	80.00	1767.00	19.10	15.84
88.00	1870.30	20.20	14.97	88.00	1731.40	18.70	16.17
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5050.9	(54.58% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4777.5	(51.63% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3969.9	(42.9% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3684.7	(39.82% CR)		

Vão básico = 450,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2505.70	27.10	14.13	-3.00	2278.00	24.60	15.55
10.00	2391.20	25.80	14.81	10.00	2186.30	23.60	16.20
19.00	2319.50	25.10	15.27	19.00	2128.40	23.00	16.64
30.00	2239.20	24.20	15.82	30.00	2063.20	22.30	17.17
40.00	2172.30	23.50	16.31	40.00	2008.40	21.70	17.64
50.00	2110.50	22.80	16.79	50.00	1957.60	21.20	18.10
60.00	2053.20	22.20	17.26	60.00	1910.20	20.60	18.55
70.00	2000.00	21.60	17.72	70.00	1865.90	20.20	19.00
80.00	1950.50	21.10	18.17	80.00	1824.40	19.70	19.43
88.00	1913.20	20.70	18.52	88.00	1793.00	19.40	19.77
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5082.6	(54.92% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4852.6	(52.44% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3948.3	(42.67% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3713.4	(40.13% CR)		

Vão básico = 500,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2428.70	26.20	18.01	-3.00	2249.60	24.30	19.45
10.00	2339.80	25.30	18.69	10.00	2175.70	23.50	20.11
19.00	2283.20	24.70	19.16	19.00	2128.40	23.00	20.56
30.00	2218.90	24.00	19.72	30.00	2074.30	22.40	21.10
40.00	2164.50	23.40	20.21	40.00	2028.40	21.90	21.58
50.00	2113.60	22.80	20.70	50.00	1985.20	21.50	22.05
60.00	2065.90	22.30	21.18	60.00	1944.50	21.00	22.51
70.00	2021.00	21.80	21.65	70.00	1906.20	20.60	22.97
80.00	1978.80	21.40	22.12	80.00	1869.90	20.20	23.42
88.00	1946.80	21.00	22.48	88.00	1842.20	19.90	23.77
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5107.8	(55.2% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4912.1	(53.08% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3931.8	(42.49% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3735.5	(40.37% CR)		

Vão básico = 550,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2373.10	25.60	22.31	-3.00	2228.50	24.10	23.76
10.00	2302.10	24.90	23.00	10.00	2167.80	23.40	24.43
19.00	2256.30	24.40	23.47	19.00	2128.40	23.00	24.89
30.00	2203.60	23.80	24.03	30.00	2082.90	22.50	25.43
40.00	2158.50	23.30	24.54	40.00	2043.90	22.10	25.92
50.00	2116.00	22.90	25.03	50.00	2006.90	21.70	26.40
60.00	2075.70	22.40	25.52	60.00	1971.70	21.30	26.88
70.00	2037.40	22.00	26.00	70.00	1938.30	20.90	27.34
80.00	2001.20	21.60	26.48	80.00	1906.40	20.60	27.80
88.00	1973.40	21.30	26.85	88.00	1882.00	20.30	28.17
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5127.9	(55.41% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4959.8	(53.6% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3919.0	(42.35% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3752.9	(40.55% CR)		

Vão básico = 600,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2331.70	25.20	27.03	-3.00	2212.50	23.90	28.50
10.00	2273.70	24.60	27.73	10.00	2161.70	23.40	29.17
19.00	2235.80	24.20	28.20	19.00	2128.40	23.00	29.63
30.00	2191.90	23.70	28.77	30.00	2089.70	22.60	30.18
40.00	2153.90	23.30	29.28	40.00	2056.10	22.20	30.68
50.00	2117.80	22.90	29.78	50.00	2024.10	21.90	31.17
60.00	2083.40	22.50	30.28	60.00	1993.50	21.50	31.65
70.00	2050.50	22.20	30.77	70.00	1964.20	21.20	32.13
80.00	2019.00	21.80	31.25	80.00	1936.10	20.90	32.60
88.00	1994.80	21.60	31.63	88.00	1914.40	20.70	32.97
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5144.2	(55.59% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				4998.5	(54.01% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3908.9	(42.24% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3766.7	(40.7% CR)		

Vão básico = 700,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2275.40	24.60	37.75	-3.00	2190.20	23.70	39.23
10.00	2234.40	24.10	38.45	10.00	2153.10	23.30	39.91
19.00	2207.30	23.90	38.92	19.00	2128.40	23.00	40.38
30.00	2175.30	23.50	39.50	30.00	2099.40	22.70	40.94
40.00	2147.40	23.20	40.02	40.00	2073.90	22.40	41.45
50.00	2120.50	22.90	40.53	50.00	2049.40	22.10	41.95
60.00	2094.50	22.60	41.04	60.00	2025.70	21.90	42.45
70.00	2069.50	22.40	41.54	70.00	2002.70	21.60	42.94
80.00	2045.30	22.10	42.04	80.00	1980.50	21.40	43.42
88.00	2026.50	21.90	42.43	88.00	1963.30	21.20	43.81
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5168.5	(55.85% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				5056.4	(54.64% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3894.3	(42.08% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3786.9	(40.92% CR)		

Vão básico = 800,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2239.80	24.20	50.16	-3.00	2175.70	23.50	51.65
10.00	2209.20	23.90	50.86	10.00	2147.40	23.20	52.34
19.00	2188.80	23.70	51.34	19.00	2128.40	23.00	52.81
30.00	2164.50	23.40	51.92	30.00	2105.90	22.80	53.38
40.00	2143.10	23.20	52.45	40.00	2086.00	22.50	53.90
50.00	2122.30	22.90	52.97	50.00	2066.60	22.30	54.41
60.00	2102.10	22.70	53.48	60.00	2047.80	22.10	54.92
70.00	2082.40	22.50	53.99	70.00	2029.40	21.90	55.42
80.00	2063.20	22.30	54.50	80.00	2011.60	21.70	55.92
88.00	2048.30	22.10	54.90	88.00	1997.60	21.60	56.31
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				5185.4	(56.03% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				5096.7	(55.08% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				3884.4	(41.98% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				3800.6	(41.07% CR)		

• **Cabo Pára-raios Dotterel**

Vão básico = 200,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1578.30	20.10	2.08	-3.00	1340.80	17.00	2.45
10.00	1413.20	18.00	2.32	10.00	1195.20	15.20	2.75
19.00	1311.10	16.70	2.51	19.00	1109.00	14.10	2.96
30.00	1199.90	15.30	2.74	30.00	1018.10	12.90	3.23
40.00	1111.40	14.10	2.96	40.00	947.60	12.00	3.47
50.00	1033.80	13.10	3.18	50.00	886.80	11.30	3.71
60.00	966.00	12.30	3.40	60.00	834.20	10.60	3.94
70.00	906.70	11.50	3.62	70.00	788.40	10.00	4.17
80.00	854.90	10.90	3.84	80.00	748.30	9.50	4.39
88.00	818.00	10.40	4.02	88.00	719.70	9.20	4.57
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2383.7	(30.31% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2243.7	(28.53% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1993.1	(25.34% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1830.3	(23.27% CR)		

Vão básico = 300,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1366.80	17.40	5.41	-3.00	1235.10	15.70	5.99
10.00	1277.00	16.20	5.79	10.00	1156.90	14.70	6.39
19.00	1221.60	15.50	6.05	19.00	1109.00	14.10	6.67
30.00	1160.40	14.80	6.37	30.00	1056.30	13.40	7.00
40.00	1110.40	14.10	6.66	40.00	1013.40	12.90	7.30
50.00	1065.00	13.50	6.94	50.00	974.50	12.40	7.59
60.00	1023.80	13.00	7.22	60.00	939.20	11.90	7.88
70.00	986.30	12.50	7.50	70.00	907.00	11.50	8.16
80.00	952.00	12.10	7.77	80.00	877.50	11.20	8.43
88.00	926.60	11.80	7.98	88.00	855.70	10.90	8.65
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2626.6	(33.4% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2531.0	(32.18% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2096.8	(26.66% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1989.5	(25.3% CR)		

Vão básico = 400,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1260.00	16.00	10.44	-3.00	1184.50	15.10	11.10
10.00	1209.50	15.40	10.87	10.00	1138.30	14.50	11.56
19.00	1177.30	15.00	11.17	19.00	1109.00	14.10	11.86
30.00	1140.70	14.50	11.53	30.00	1075.60	13.70	12.23
40.00	1109.80	14.10	11.85	40.00	1047.50	13.30	12.56
50.00	1081.00	13.70	12.17	50.00	1021.20	13.00	12.88
60.00	1054.10	13.40	12.48	60.00	996.60	12.70	13.20
70.00	1028.80	13.10	12.79	70.00	973.60	12.40	13.52
80.00	1005.10	12.80	13.09	80.00	951.90	12.10	13.83
88.00	987.10	12.60	13.33	88.00	935.50	11.90	14.07
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2787.4	(35.44% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2718.5	(34.56% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2160.7	(27.47% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2086.0	(26.52% CR)		

Vão básico = 450,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1229.00	15.60	13.55	-3.00	1169.60	14.90	14.24
10.00	1189.50	15.10	14.00	10.00	1132.70	14.40	14.70
19.00	1164.00	14.80	14.31	19.00	1109.00	14.10	15.02
30.00	1134.70	14.40	14.68	30.00	1081.70	13.80	15.40
40.00	1109.70	14.10	15.01	40.00	1058.30	13.50	15.74
50.00	1086.10	13.80	15.34	50.00	1036.30	13.20	16.07
60.00	1063.80	13.50	15.66	60.00	1015.60	12.90	16.40
70.00	1042.60	13.30	15.98	70.00	995.90	12.70	16.73
80.00	1022.60	13.00	16.29	80.00	977.20	12.40	17.05
88.00	1007.30	12.80	16.54	88.00	962.90	12.20	17.30
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2846.6	(36.19% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2787.2	(35.44% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2182.9	(27.75% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2119.5	(26.95% CR)		

Vão básico = 500,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1206.40	15.30	17.05	-3.00	1158.60	14.70	17.75
10.00	1174.80	14.90	17.51	10.00	1128.60	14.30	18.22
19.00	1154.20	14.70	17.82	19.00	1109.00	14.10	18.55
30.00	1130.20	14.40	18.20	30.00	1086.30	13.80	18.94
40.00	1109.60	14.10	18.54	40.00	1066.70	13.60	19.29
50.00	1089.90	13.90	18.87	50.00	1048.00	13.30	19.63
60.00	1071.20	13.60	19.20	60.00	1030.30	13.10	19.97
70.00	1053.30	13.40	19.53	70.00	1013.30	12.90	20.31
80.00	1036.20	13.20	19.86	80.00	997.10	12.70	20.64
88.00	1023.10	13.00	20.11	88.00	984.70	12.50	20.90
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2895.3	(36.81% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2843.7	(36.16% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2200.7	(27.98% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2146.3	(27.29% CR)		

Vão básico = 550,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1189.50	15.10	20.92	-3.00	1150.30	14.60	21.64
10.00	1163.70	14.80	21.39	10.00	1125.40	14.30	22.12
19.00	1146.70	14.60	21.71	19.00	1109.00	14.10	22.45
30.00	1126.80	14.30	22.10	30.00	1089.80	13.90	22.85
40.00	1109.50	14.10	22.44	40.00	1073.20	13.60	23.20
50.00	1092.90	13.90	22.78	50.00	1057.20	13.40	23.56
60.00	1077.00	13.70	23.12	60.00	1041.90	13.20	23.90
70.00	1061.70	13.50	23.46	70.00	1027.20	13.10	24.25
80.00	1047.00	13.30	23.79	80.00	1013.10	12.90	24.59
88.00	1035.60	13.20	24.05	88.00	1002.20	12.70	24.86
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2935.7	(37.33% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2890.6	(36.75% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2214.9	(28.16% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2168.0	(27.57% CR)		

Vão básico = 600,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1176.70	15.00	25.18	-3.00	1143.90	14.50	25.91
10.00	1155.20	14.70	25.66	10.00	1122.90	14.30	26.40
19.00	1140.90	14.50	25.98	19.00	1109.00	14.10	26.73
30.00	1124.10	14.30	26.37	30.00	1092.60	13.90	27.13
40.00	1109.40	14.10	26.72	40.00	1078.30	13.70	27.49
50.00	1095.20	13.90	27.07	50.00	1064.50	13.50	27.85
60.00	1081.60	13.80	27.41	60.00	1051.20	13.40	28.21
70.00	1068.40	13.60	27.75	70.00	1038.40	13.20	28.56
80.00	1055.60	13.40	28.09	80.00	1026.00	13.00	28.90
88.00	1045.70	13.30	28.36	88.00	1016.40	12.90	29.18
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2969.4	(37.75% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2929.7	(37.25% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2226.6	(28.31% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2185.7	(27.79% CR)		

Vão básico = 700,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1158.70	14.70	34.84	-3.00	1134.80	14.40	35.58
10.00	1143.10	14.50	35.32	10.00	1119.30	14.20	36.08
19.00	1132.70	14.40	35.65	19.00	1109.00	14.10	36.42
30.00	1120.20	14.20	36.05	30.00	1096.70	13.90	36.83
40.00	1109.30	14.10	36.41	40.00	1085.80	13.80	37.20
50.00	1098.60	14.00	36.76	50.00	1075.30	13.70	37.57
60.00	1088.30	13.80	37.12	60.00	1065.00	13.50	37.93
70.00	1078.20	13.70	37.47	70.00	1055.00	13.40	38.29
80.00	1068.30	13.60	37.81	80.00	1045.30	13.30	38.65
88.00	1060.70	13.50	38.09	88.00	1037.70	13.20	38.94
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3021.7	(38.42% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2990.3	(38.02% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2244.1	(28.53% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2212.4	(28.13% CR)		

Vão básico = 800,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1147.00	14.60	46.02	-3.00	1128.90	14.40	46.77
10.00	1135.20	14.40	46.51	10.00	1117.00	14.20	47.27
19.00	1127.20	14.30	46.84	19.00	1109.00	14.10	47.62
30.00	1117.70	14.20	47.24	30.00	1099.40	14.00	48.04
40.00	1109.20	14.10	47.61	40.00	1090.90	13.90	48.41
50.00	1100.90	14.00	47.97	50.00	1082.60	13.80	48.79
60.00	1092.80	13.90	48.33	60.00	1074.50	13.70	49.16
70.00	1084.90	13.80	48.69	70.00	1066.50	13.60	49.53
80.00	1077.10	13.70	49.04	80.00	1058.70	13.50	49.90
88.00	1071.00	13.60	49.32	88.00	1052.60	13.40	50.19
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3059.6	(38.90% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3034.3	(38.58% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2256.3	(28.69% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2231.1	(28.37% CR)		

• **Cabo Pára-raios Aço Galvanizado 3/8" EHS**

Vão básico = 200,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	788.50	11.30	2.57	-3.00	788.50	11.30	2.57
10.00	724.40	10.40	2.80	10.00	724.40	10.40	2.80
19.00	685.00	9.80	2.96	19.00	685.00	9.80	2.96
30.00	642.00	9.20	3.16	30.00	642.00	9.20	3.16
40.00	607.30	8.70	3.34	40.00	607.30	8.70	3.34
50.00	576.30	8.20	3.52	50.00	576.30	8.20	3.52
60.00	548.60	7.80	3.70	60.00	548.60	7.80	3.70
70.00	523.70	7.50	3.88	70.00	523.70	7.50	3.88
80.00	501.40	7.20	4.05	80.00	501.40	7.20	4.05
88.00	485.10	6.90	4.19	88.00	485.10	6.90	4.19
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1377.7	(19.71% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1377.7	(19.71% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1120.4	(16.03% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1120.4	(16.03% CR)		

Vão básico = 300,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	741.60	10.60	6.16	-3.00	741.60	10.60	6.16
10.00	706.90	10.10	6.47	10.00	706.90	10.10	6.47
19.00	685.00	9.80	6.67	19.00	685.00	9.80	6.67
30.00	660.30	9.40	6.92	30.00	660.30	9.40	6.92
40.00	639.60	9.20	7.15	40.00	639.60	9.20	7.15
50.00	620.50	8.90	7.37	50.00	620.50	8.90	7.37
60.00	602.70	8.60	7.59	60.00	602.70	8.60	7.59
70.00	586.10	8.40	7.80	70.00	586.10	8.40	7.80
80.00	570.70	8.20	8.01	80.00	570.70	8.20	8.01
88.00	559.00	8.00	8.18	88.00	559.00	8.00	8.18
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1557.8	(22.29% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1557.8	(22.29% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1222.1	(17.48% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1222.1	(17.48% CR)		

Vão básico = 400,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	719.20	10.30	11.30	-3.00	719.20	10.30	11.30
10.00	698.50	10.00	11.64	10.00	698.50	10.00	11.64
19.00	685.00	9.80	11.87	19.00	685.00	9.80	11.87
30.00	669.50	9.60	12.14	30.00	669.50	9.60	12.14
40.00	656.10	9.40	12.39	40.00	656.10	9.40	12.39
50.00	643.40	9.20	12.64	50.00	643.40	9.20	12.64
60.00	631.30	9.00	12.88	60.00	631.30	9.00	12.88
70.00	619.90	8.90	13.12	70.00	619.90	8.90	13.12
80.00	609.00	8.70	13.35	80.00	609.00	8.70	13.35
88.00	600.60	8.60	13.54	88.00	600.60	8.60	13.54
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1675.0	(23.96% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1675.0	(23.96% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1283.6	(18.36% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1283.6	(18.36% CR)		

Vão básico = 450,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	712.50	10.20	14.44	-3.00	712.50	10.20	14.44
10.00	695.90	10.00	14.79	10.00	695.90	10.00	14.79
19.00	685.00	9.80	15.02	19.00	685.00	9.80	15.02
30.00	672.30	9.60	15.31	30.00	672.30	9.60	15.31
40.00	661.30	9.50	15.57	40.00	661.30	9.50	15.57
50.00	650.70	9.30	15.82	50.00	650.70	9.30	15.82
60.00	640.60	9.20	16.07	60.00	640.60	9.20	16.07
70.00	630.90	9.00	16.32	70.00	630.90	9.00	16.32
80.00	621.60	8.90	16.56	80.00	621.60	8.90	16.56
88.00	614.50	8.80	16.76	88.00	614.50	8.80	16.76
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1717.9	(24.58% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1717.9	(24.58% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1304.9	(18.67% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1304.9	(18.67% CR)		

Vão básico = 500,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	707.60	10.10	17.96	-3.00	707.60	10.10	17.96
10.00	694.00	9.90	18.31	10.00	694.00	9.90	18.31
19.00	685.00	9.80	18.56	19.00	685.00	9.80	18.56
30.00	674.50	9.60	18.85	30.00	674.50	9.60	18.85
40.00	665.20	9.50	19.11	40.00	665.20	9.50	19.11
50.00	656.40	9.40	19.37	50.00	656.40	9.40	19.37
60.00	647.80	9.30	19.63	60.00	647.80	9.30	19.63
70.00	639.50	9.10	19.88	70.00	639.50	9.10	19.88
80.00	631.60	9.00	20.13	80.00	631.60	9.00	20.13
88.00	625.40	8.90	20.33	88.00	625.40	8.90	20.33
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1753.2	(25.08% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1753.2	(25.08% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1322.0	(18.91% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1322.0	(18.91% CR)		

Vão básico = 550,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	703.80	10.10	21.86	-3.00	703.80	10.10	21.86
10.00	692.50	9.90	22.22	10.00	692.50	9.90	22.22
19.00	685.00	9.80	22.46	19.00	685.00	9.80	22.46
30.00	676.10	9.70	22.76	30.00	676.10	9.70	22.76
40.00	668.30	9.60	23.02	40.00	668.30	9.60	23.02
50.00	660.70	9.50	23.29	50.00	660.70	9.50	23.29
60.00	653.40	9.30	23.55	60.00	653.40	9.30	23.55
70.00	646.30	9.20	23.81	70.00	646.30	9.20	23.81
80.00	639.40	9.10	24.07	80.00	639.40	9.10	24.07
88.00	634.00	9.10	24.28	88.00	634.00	9.10	24.28
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1782.4	(25.5% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1782.4	(25.5% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1335.8	(19.11% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1335.8	(19.11% CR)		

Vão básico = 600,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	700.90	10.00	26.13	-3.00	700.90	10.00	26.13
10.00	691.40	9.90	26.49	10.00	691.40	9.90	26.49
19.00	685.00	9.80	26.74	19.00	685.00	9.80	26.74
30.00	677.40	9.70	27.04	30.00	677.40	9.70	27.04
40.00	670.70	9.60	27.31	40.00	670.70	9.60	27.31
50.00	664.20	9.50	27.58	50.00	664.20	9.50	27.58
60.00	657.90	9.40	27.85	60.00	657.90	9.40	27.85
70.00	651.70	9.30	28.12	70.00	651.70	9.30	28.12
80.00	645.70	9.20	28.38	80.00	645.70	9.20	28.38
88.00	641.00	9.20	28.59	88.00	641.00	9.20	28.59
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1806.8	(25.85% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1806.8	(25.85% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1347.0	(19.27% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1347.0	(19.27% CR)		

Vão básico = 700,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	696.80	10.00	35.81	-3.00	696.80	10.00	35.81
10.00	689.80	9.90	36.18	10.00	689.80	9.90	36.18
19.00	685.00	9.80	36.43	19.00	685.00	9.80	36.43
30.00	679.30	9.70	36.74	30.00	679.30	9.70	36.74
40.00	674.30	9.60	37.02	40.00	674.30	9.60	37.02
50.00	669.30	9.60	37.29	50.00	669.30	9.60	37.29
60.00	664.40	9.50	37.57	60.00	664.40	9.50	37.57
70.00	659.70	9.40	37.84	70.00	659.70	9.40	37.84
80.00	655.00	9.40	38.11	80.00	655.00	9.40	38.11
88.00	651.40	9.30	38.33	88.00	651.40	9.30	38.33
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1844.6	(26.39% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1844.6	(26.39% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1364.0	(19.51% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1364.0	(19.51% CR)		

Vão básico = 800,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	694.10	9.90	47.01	-3.00	694.10	9.90	47.01
10.00	688.70	9.90	47.38	10.00	688.70	9.90	47.38
19.00	685.00	9.80	47.64	19.00	685.00	9.80	47.64
30.00	680.60	9.70	47.95	30.00	680.60	9.70	47.95
40.00	676.60	9.70	48.23	40.00	676.60	9.70	48.23
50.00	672.80	9.60	48.51	50.00	672.80	9.60	48.51
60.00	668.90	9.60	48.79	60.00	668.90	9.60	48.79
70.00	665.20	9.50	49.07	70.00	665.20	9.50	49.07
80.00	661.50	9.50	49.35	80.00	661.50	9.50	49.35
88.00	658.50	9.40	49.57	88.00	658.50	9.40	49.57
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				1871.9	(26.78% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				1871.9	(26.78% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1375.9	(19.68% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1375.9	(19.68% CR)		

• **Cabo Pára-raios OPGW 17,9 mm**

Vão básico = 200,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	2021.50	12.60	2.48	-3.00	2021.50	12.60	2.48
10.00	1813.10	11.30	2.76	10.00	1813.10	11.30	2.76
19.00	1688.70	10.50	2.97	19.00	1688.70	10.50	2.97
30.00	1556.70	9.70	3.22	30.00	1556.70	9.70	3.22
40.00	1453.40	9.00	3.45	40.00	1453.40	9.00	3.45
50.00	1363.70	8.50	3.68	50.00	1363.70	8.50	3.68
60.00	1285.60	8.00	3.90	60.00	1285.60	8.00	3.90
70.00	1217.20	7.60	4.12	70.00	1217.20	7.60	4.12
80.00	1157.00	7.20	4.33	80.00	1157.00	7.20	4.33
88.00	1113.90	6.90	4.50	88.00	1113.90	6.90	4.50
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2957.5	(18.39% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2957.5	(18.39% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2472.6	(15.37% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2472.6	(15.37% CR)		

Vão básico = 300,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1870.20	11.60	6.03	-3.00	1870.20	11.60	6.03
10.00	1758.00	10.90	6.42	10.00	1758.00	10.90	6.42
19.00	1688.70	10.50	6.68	19.00	1688.70	10.50	6.68
30.00	1612.30	10.00	7.00	30.00	1612.30	10.00	7.00
40.00	1549.60	9.60	7.28	40.00	1549.60	9.60	7.28
50.00	1492.60	9.30	7.56	50.00	1492.60	9.30	7.56
60.00	1440.60	9.00	7.83	60.00	1440.60	9.00	7.83
70.00	1393.00	8.70	8.10	70.00	1393.00	8.70	8.10
80.00	1349.30	8.40	8.36	80.00	1349.30	8.40	8.36
88.00	1316.80	8.20	8.57	88.00	1316.80	8.20	8.57
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3257.1	(20.25% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3257.1	(20.25% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2622.2	(16.30% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2622.2	(16.30% CR)		

Vão básico = 400,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1797.70	11.20	11.16	-3.00	1797.70	11.20	11.16
10.00	1731.20	10.80	11.59	10.00	1731.20	10.80	11.59
19.00	1688.70	10.50	11.88	19.00	1688.70	10.50	11.88
30.00	1640.30	10.20	12.23	30.00	1640.30	10.20	12.23
40.00	1599.30	9.90	12.55	40.00	1599.30	9.90	12.55
50.00	1561.00	9.70	12.86	50.00	1561.00	9.70	12.86
60.00	1524.90	9.50	13.16	60.00	1524.90	9.50	13.16
70.00	1491.10	9.30	13.46	70.00	1491.10	9.30	13.46
80.00	1459.20	9.10	13.76	80.00	1459.20	9.10	13.76
88.00	1435.00	8.90	13.99	88.00	1435.00	8.90	13.99
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3443.2	(21.41% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3443.2	(21.41% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2708.4	(16.84% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2708.4	(16.84% CR)		

Vão básico = 450,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1776.20	11.00	14.30	-3.00	1776.20	11.00	14.30
10.00	1723.10	10.70	14.74	10.00	1723.10	10.70	14.74
19.00	1688.70	10.50	15.04	19.00	1688.70	10.50	15.04
30.00	1649.10	10.30	15.40	30.00	1649.10	10.30	15.40
40.00	1615.20	10.00	15.73	40.00	1615.20	10.00	15.73
50.00	1583.10	9.80	16.05	50.00	1583.10	9.80	16.05
60.00	1552.60	9.70	16.36	60.00	1552.60	9.70	16.36
70.00	1523.80	9.50	16.68	70.00	1523.80	9.50	16.68
80.00	1496.30	9.30	16.98	80.00	1496.30	9.30	16.98
88.00	1475.30	9.20	17.22	88.00	1475.30	9.20	17.22
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3509.1	(21.82% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3509.1	(21.82% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2737.4	(17.02% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2737.4	(17.02% CR)		

Vão básico = 500,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1760.40	10.90	17.82	-3.00	1760.40	10.90	17.82
10.00	1717.10	10.70	18.27	10.00	1717.10	10.70	18.27
19.00	1688.70	10.50	18.58	19.00	1688.70	10.50	18.58
30.00	1655.80	10.30	18.95	30.00	1655.80	10.30	18.95
40.00	1627.30	10.10	19.28	40.00	1627.30	10.10	19.28
50.00	1600.10	9.90	19.61	50.00	1600.10	9.90	19.61
60.00	1574.20	9.80	19.93	60.00	1574.20	9.80	19.93
70.00	1549.40	9.60	20.25	70.00	1549.40	9.60	20.25
80.00	1525.60	9.50	20.57	80.00	1525.60	9.50	20.57
88.00	1507.30	9.40	20.82	88.00	1507.30	9.40	20.82

Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) = 3562.2 (22.15% CR)

Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) = 3562.2 (22.15% CR)

Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) = 2760.2 (17.16% CR)

Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) = 2760.2 (17.16% CR)

Vão básico = 550,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1748.40	10.90	21.72	-3.00	1748.40	10.90	21.72
10.00	1712.40	10.60	22.17	10.00	1712.40	10.60	22.17
19.00	1688.70	10.50	22.49	19.00	1688.70	10.50	22.49
30.00	1660.90	10.30	22.86	30.00	1660.90	10.30	22.86
40.00	1636.70	10.20	23.20	40.00	1636.70	10.20	23.20
50.00	1613.50	10.00	23.54	50.00	1613.50	10.00	23.54
60.00	1591.20	9.90	23.87	60.00	1591.20	9.90	23.87
70.00	1569.70	9.80	24.20	70.00	1569.70	9.80	24.20
80.00	1549.00	9.60	24.52	80.00	1549.00	9.60	24.52
88.00	1533.00	9.50	24.78	88.00	1533.00	9.50	24.78

Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) = 3605.5 (22.42% CR)

Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) = 3605.5 (22.42% CR)

Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) = 2778.3 (17.27% CR)

Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) = 2778.3 (17.27% CR)

Vão básico = 600,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1739.20	10.80	25.99	-3.00	1739.20	10.80	25.99
10.00	1708.90	10.60	26.45	10.00	1708.90	10.60	26.45
19.00	1688.70	10.50	26.77	19.00	1688.70	10.50	26.77
30.00	1665.00	10.40	27.15	30.00	1665.00	10.40	27.15
40.00	1644.20	10.20	27.50	40.00	1644.20	10.20	27.50
50.00	1624.20	10.10	27.84	50.00	1624.20	10.10	27.84
60.00	1604.80	10.00	28.18	60.00	1604.80	10.00	28.18
70.00	1586.00	9.90	28.51	70.00	1586.00	9.90	28.51
80.00	1567.90	9.70	28.85	80.00	1567.90	9.70	28.85
88.00	1553.80	9.70	29.11	88.00	1553.80	9.70	29.11
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3641.1	(22.64% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3641.1	(22.64% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2792.9	(17.37% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2792.9	(17.37% CR)		

Vão básico = 700,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1726.10	10.70	35.68	-3.00	1726.10	10.70	35.68
10.00	1703.70	10.60	36.15	10.00	1703.70	10.60	36.15
19.00	1688.70	10.50	36.47	19.00	1688.70	10.50	36.47
30.00	1670.90	10.40	36.87	30.00	1670.90	10.40	36.87
40.00	1655.10	10.30	37.22	40.00	1655.10	10.30	37.22
50.00	1639.80	10.20	37.57	50.00	1639.80	10.20	37.57
60.00	1624.80	10.10	37.92	60.00	1624.80	10.10	37.92
70.00	1610.30	10.00	38.26	70.00	1610.30	10.00	38.26
80.00	1596.10	9.90	38.61	80.00	1596.10	9.90	38.61
88.00	1585.00	9.90	38.88	88.00	1585.00	9.90	38.88
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				3695.3	(22.98% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				3695.3	(22.98% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2814.6	(17.5% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2814.6	(17.5% CR)		

Vão básico = 800,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1717.50	10.70	46.88	-3.00	1717.50	10.70	46.88
10.00	1700.30	10.60	47.36	10.00	1700.30	10.60	47.36
19.00	1688.70	10.50	47.69	19.00	1688.70	10.50	47.69
30.00	1674.80	10.40	48.09	30.00	1674.80	10.40	48.09
40.00	1662.50	10.30	48.45	40.00	1662.50	10.30	48.45
50.00	1650.40	10.30	48.81	50.00	1650.40	10.30	48.81
60.00	1638.60	10.20	49.16	60.00	1638.60	10.20	49.16
70.00	1627.10	10.10	49.52	70.00	1627.10	10.10	49.52
80.00	1615.70	10.00	49.87	80.00	1615.70	10.00	49.87
88.00	1606.80	10.00	50.15	88.00	1606.80	10.00	50.15
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =					3733.7	(23.22% CR)	
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =					3733.7	(23.22% CR)	
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =					2829.6	(17.59% CR)	
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =					2829.6	(17.59% CR)	

- Cabo Pára-raios OPGW 13,4 mm**

Vão básico = 200,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1337.50	14.10	2.55	-3.00	1337.50	14.10	2.55
10.00	1219.10	12.90	2.80	10.00	1219.10	12.90	2.80
19.00	1146.70	12.10	2.97	19.00	1146.70	12.10	2.97
30.00	1068.10	11.30	3.19	30.00	1068.10	11.30	3.19
40.00	1005.20	10.60	3.39	40.00	1005.20	10.60	3.39
50.00	949.40	10.00	3.59	50.00	949.40	10.00	3.59
60.00	899.90	9.50	3.79	60.00	899.90	9.50	3.79
70.00	855.90	9.00	3.99	70.00	855.90	9.00	3.99
80.00	816.60	8.60	4.18	80.00	816.60	8.60	4.18
88.00	788.10	8.30	4.33	88.00	788.10	8.30	4.33
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2069.5	(21.84% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2069.5	(21.84% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1717.7	(18.12% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1717.7	(18.12% CR)		

Vão básico = 300,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1253.10	13.20	6.13	-3.00	1253.10	13.20	6.13
10.00	1187.70	12.50	6.46	10.00	1187.70	12.50	6.46
19.00	1146.70	12.10	6.70	19.00	1146.70	12.10	6.70
30.00	1100.80	11.60	6.97	30.00	1100.80	11.60	6.97
40.00	1062.70	11.20	7.23	40.00	1062.70	11.20	7.23
50.00	1027.60	10.80	7.47	50.00	1027.60	10.80	7.47
60.00	995.20	10.50	7.72	60.00	995.20	10.50	7.72
70.00	965.20	10.20	7.96	70.00	965.20	10.20	7.96
80.00	937.50	9.90	8.19	80.00	937.50	9.90	8.19
88.00	916.70	9.70	8.38	88.00	916.70	9.70	8.38
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2308.5	(24.36% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2308.5	(24.36% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1845.9	(19.48% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1845.9	(19.48% CR)		

Vão básico = 400,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1211.40	12.80	11.27	-3.00	1211.40	12.80	11.27
10.00	1172.10	12.40	11.65	10.00	1172.10	12.40	11.65
19.00	1146.70	12.10	11.91	19.00	1146.70	12.10	11.91
30.00	1117.50	11.80	12.22	30.00	1117.50	11.80	12.22
40.00	1092.60	11.50	12.50	40.00	1092.60	11.50	12.50
50.00	1069.10	11.30	12.78	50.00	1069.10	11.30	12.78
60.00	1046.90	11.00	13.05	60.00	1046.90	11.00	13.05
70.00	1025.80	10.80	13.32	70.00	1025.80	10.80	13.32
80.00	1005.90	10.60	13.58	80.00	1005.90	10.60	13.58
88.00	990.60	10.50	13.79	88.00	990.60	10.50	13.79
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2462.0	(25.98% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2462.0	(25.98% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1922.6	(20.29% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1922.6	(20.29% CR)		

Vão básico = 450,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1198.90	12.70	14.42	-3.00	1198.90	12.70	14.42
10.00	1167.30	12.30	14.81	10.00	1167.30	12.30	14.81
19.00	1146.70	12.10	15.08	19.00	1146.70	12.10	15.08
30.00	1122.80	11.80	15.40	30.00	1122.80	11.80	15.40
40.00	1102.20	11.60	15.69	40.00	1102.20	11.60	15.69
50.00	1082.50	11.40	15.97	50.00	1082.50	11.40	15.97
60.00	1063.80	11.20	16.26	60.00	1063.80	11.20	16.26
70.00	1045.90	11.00	16.53	70.00	1045.90	11.00	16.53
80.00	1028.90	10.90	16.81	80.00	1028.90	10.90	16.81
88.00	1015.70	10.70	17.03	88.00	1015.70	10.70	17.03
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2517.6	(26.57% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2517.6	(26.57% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1949.0	(20.57% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1949.0	(20.57% CR)		

Vão básico = 500,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1189.60	12.60	17.95	-3.00	1189.60	12.60	17.95
10.00	1163.70	12.30	18.35	10.00	1163.70	12.30	18.35
19.00	1146.70	12.10	18.62	19.00	1146.70	12.10	18.62
30.00	1126.80	11.90	18.95	30.00	1126.80	11.90	18.95
40.00	1109.50	11.70	19.25	40.00	1109.50	11.70	19.25
50.00	1092.90	11.50	19.54	50.00	1092.90	11.50	19.54
60.00	1077.00	11.40	19.83	60.00	1077.00	11.40	19.83
70.00	1061.70	11.20	20.12	70.00	1061.70	11.20	20.12
80.00	1046.90	11.00	20.40	80.00	1046.90	11.00	20.40
88.00	1035.50	10.90	20.63	88.00	1035.50	10.90	20.63
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2563.1	(27.05% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2563.1	(27.05% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1970.0	(20.79% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1970.0	(20.79% CR)		

Vão básico = 550,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1182.50	12.50	21.85	-3.00	1182.50	12.50	21.85
10.00	1161.00	12.30	22.26	10.00	1161.00	12.30	22.26
19.00	1146.70	12.10	22.54	19.00	1146.70	12.10	22.54
30.00	1129.90	11.90	22.88	30.00	1129.90	11.90	22.88
40.00	1115.20	11.80	23.18	40.00	1115.20	11.80	23.18
50.00	1101.00	11.60	23.48	50.00	1101.00	11.60	23.48
60.00	1087.30	11.50	23.78	60.00	1087.30	11.50	23.78
70.00	1074.10	11.30	24.07	70.00	1074.10	11.30	24.07
80.00	1061.30	11.20	24.36	80.00	1061.30	11.20	24.36
88.00	1051.40	11.10	24.59	88.00	1051.40	11.10	24.59
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2600.6	(27.44% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2600.6	(27.44% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				1986.8	(20.96% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				1986.8	(20.96% CR)		

Vão básico = 600,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1177.00	12.40	26.14	-3.00	1177.00	12.40	26.14
10.00	1158.90	12.20	26.55	10.00	1158.90	12.20	26.55
19.00	1146.70	12.10	26.83	19.00	1146.70	12.10	26.83
30.00	1132.40	11.90	27.18	30.00	1132.40	11.90	27.18
40.00	1119.70	11.80	27.48	40.00	1119.70	11.80	27.48
50.00	1107.50	11.70	27.79	50.00	1107.50	11.70	27.79
60.00	1095.60	11.60	28.09	60.00	1095.60	11.60	28.09
70.00	1084.10	11.40	28.39	70.00	1084.10	11.40	28.39
80.00	1072.90	11.30	28.69	80.00	1072.90	11.30	28.69
88.00	1064.20	11.20	28.93	88.00	1064.20	11.20	28.93
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2631.6	(27.77% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2631.6	(27.77% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2000.5	(21.11% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2000.5	(21.11% CR)		

Vão básico = 700,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1169.20	12.30	35.85	-3.00	1169.20	12.30	35.85
10.00	1155.80	12.20	36.27	10.00	1155.80	12.20	36.27
19.00	1146.70	12.10	36.56	19.00	1146.70	12.10	36.56
30.00	1135.90	12.00	36.91	30.00	1135.90	12.00	36.91
40.00	1126.30	11.90	37.23	40.00	1126.30	11.90	37.23
50.00	1117.00	11.80	37.54	50.00	1117.00	11.80	37.54
60.00	1107.90	11.70	37.85	60.00	1107.90	11.70	37.85
70.00	1099.00	11.60	38.16	70.00	1099.00	11.60	38.16
80.00	1090.20	11.50	38.47	80.00	1090.20	11.50	38.47
88.00	1083.40	11.40	38.71	88.00	1083.40	11.40	38.71
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2679.5	(28.27% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2679.5	(28.27% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2021.1	(21.33% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2021.1	(21.33% CR)		

Vão básico = 800,0m

Condição inicial				Condição final			
Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)	Temp. (° C)	Tração (kgf)	Tração (%CR)	Flecha (m)
-3.00	1164.10	12.30	47.08	-3.00	1164.10	12.30	47.08
10.00	1153.70	12.20	47.51	10.00	1153.70	12.20	47.51
19.00	1146.70	12.10	47.80	19.00	1146.70	12.10	47.80
30.00	1138.30	12.00	48.16	30.00	1138.30	12.00	48.16
40.00	1130.80	11.90	48.48	40.00	1130.80	11.90	48.48
50.00	1123.50	11.90	48.80	50.00	1123.50	11.90	48.80
60.00	1116.30	11.80	49.12	60.00	1116.30	11.80	49.12
70.00	1109.20	11.70	49.44	70.00	1109.20	11.70	49.44
80.00	1102.20	11.60	49.75	80.00	1102.20	11.60	49.75
88.00	1096.80	11.60	50.00	88.00	1096.80	11.60	50.00
Tração com vento extremo (250 anos) na condição inicial (kgf) =				2713.9	(28.64% CR)		
Tração com vento extremo (250 anos) na condição final (kgf) =				2713.9	(28.64% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição inicial (kgf) =				2035.5	(21.48% CR)		
Tração com vento máximo (50 anos) na condição final (kgf) =				2035.5	(21.48% CR)		