ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias
Subsecretaria de Obras e Infraestrutura
Superintendência de Apoio Técnico e Cooperação

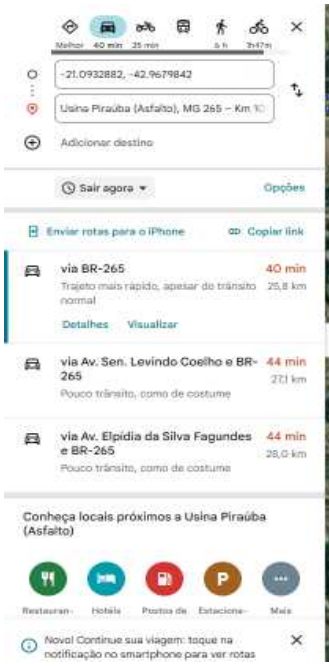
DMT

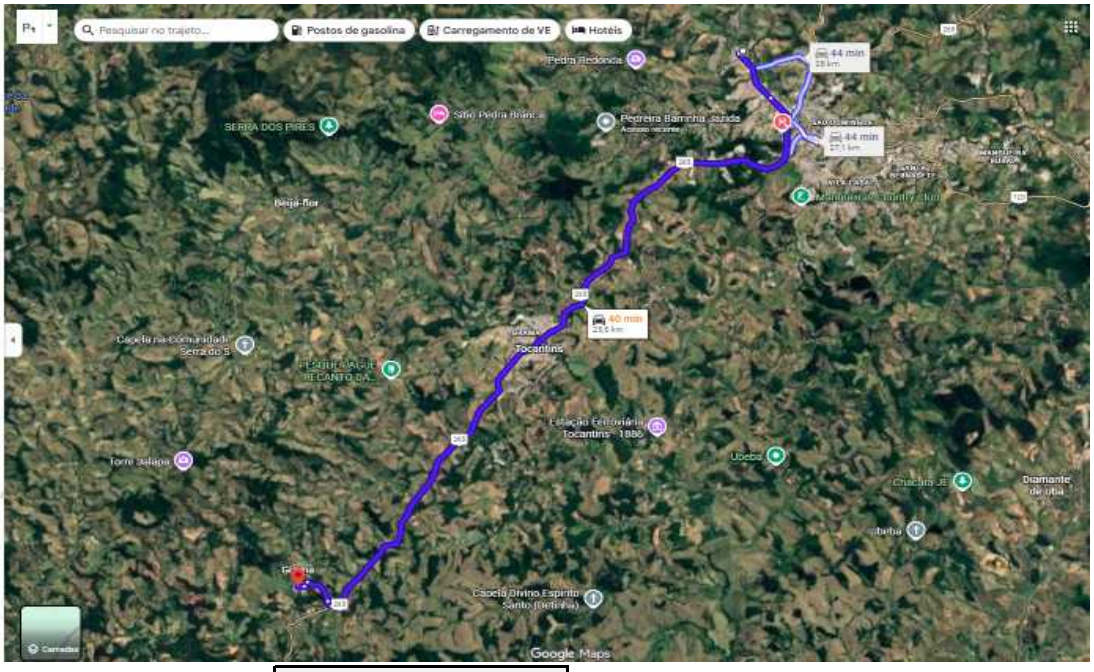
PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ/MG **Data** 25/06/2026

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ, EM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO COM 75 METROS DE COMPRIMENTO E 11,00 METROS DE LARGURA

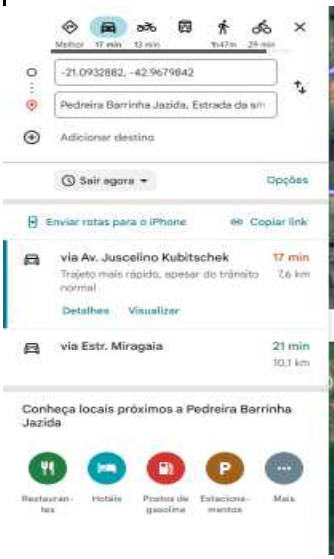
LOCAL: RUA DIÓGENES GOMES DA SILVA, BAIRRO FAZENDINHA, TRECHO SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ, UBÁ MG

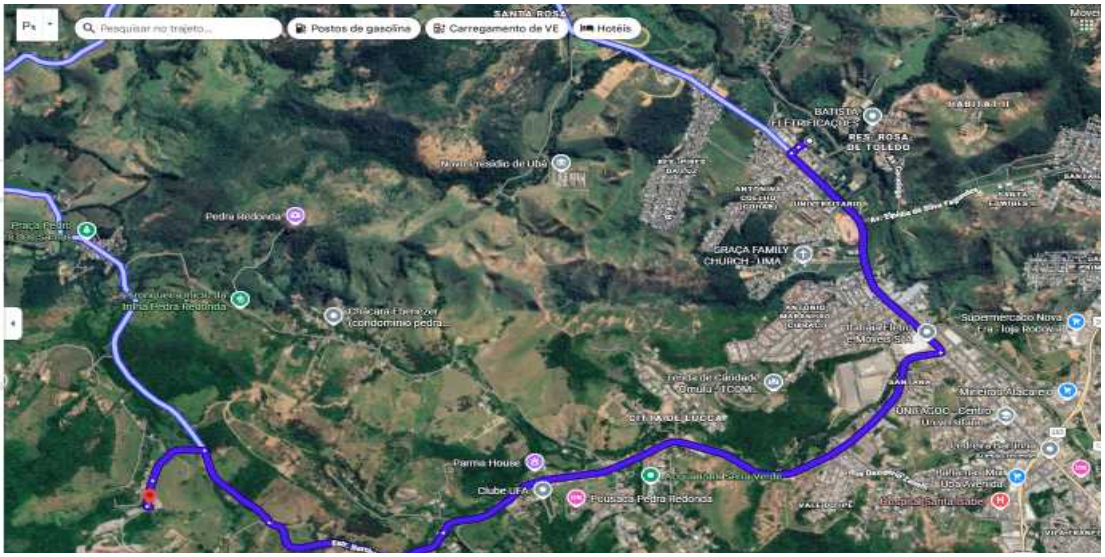
ASFALTO	
LOCALIZAÇÃO DA PONTE	DMT (KM)
1°05'25.51"S 42°58'12.13"O	25,8





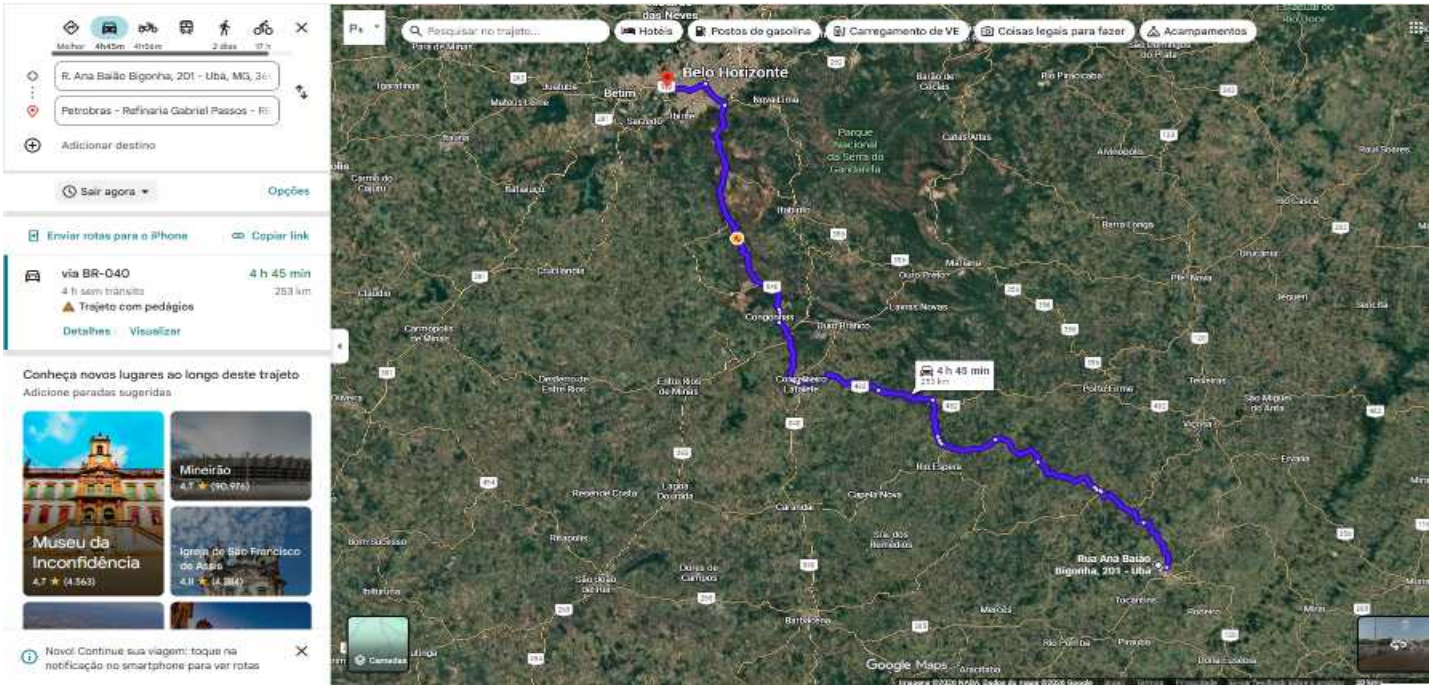
MATERIAL DE JAZIDA	
LOCALIZAÇÃO DA PONTE	DMT (KM)
1°05'25.51"S 42°58'12.13"O	7,6



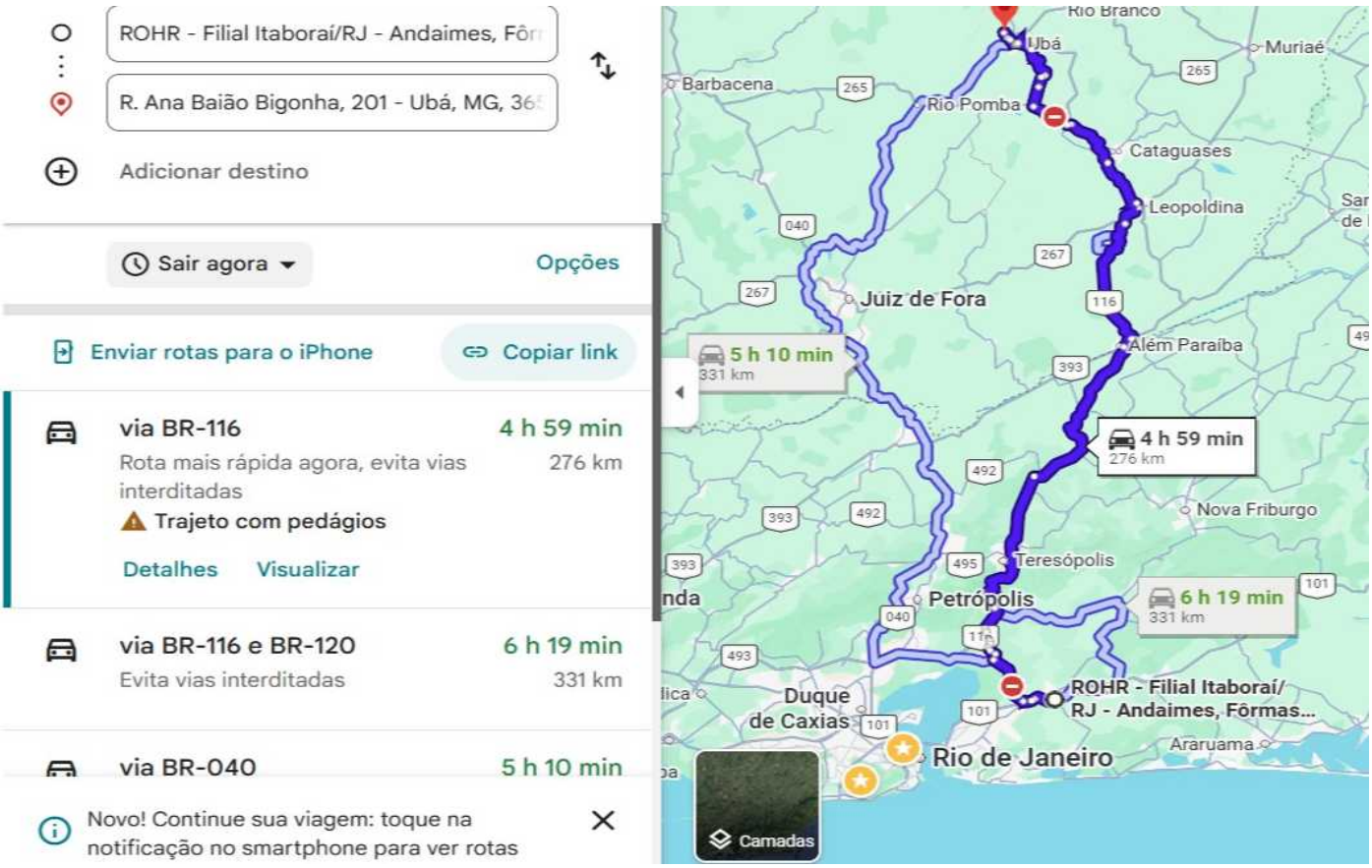




DMT REFINARIA ATÉ A OBRA



DMT CARRO DE AVANÇO



DMT GUINDASTE



Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 25/06/2026 10:22:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Marcelo Martins Vicente
Engenheiro(a) Civil CREA/RNP Nº: 1420722468/D

José Damato Neto

Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 10:32:21 -03'00'

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	2
2	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	7
2.1	OBJETIVO	7
2.2	DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO	7
2.3	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS REALIZADOS	8
2.4	PLUVIOMETRIA	9
2.5	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	10
2.6	TEMPO DE RECORRÊNCIA	11
2.7	VAZÕES DE PROJETO	11
2.8	CURVA NUMBER	11
2.9	HIDROGRAMAS DE BACIA	13
3	ESTUDO HIDRÁULICO	14
3.1	METODOLOGIA	14
3.2	SEÇÃO TEÓRICA	15
3.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
4	Anexos	17
	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	18
	SEÇÃO TEÓRICA	20
	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	22
	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	39
	PROJETOS	42

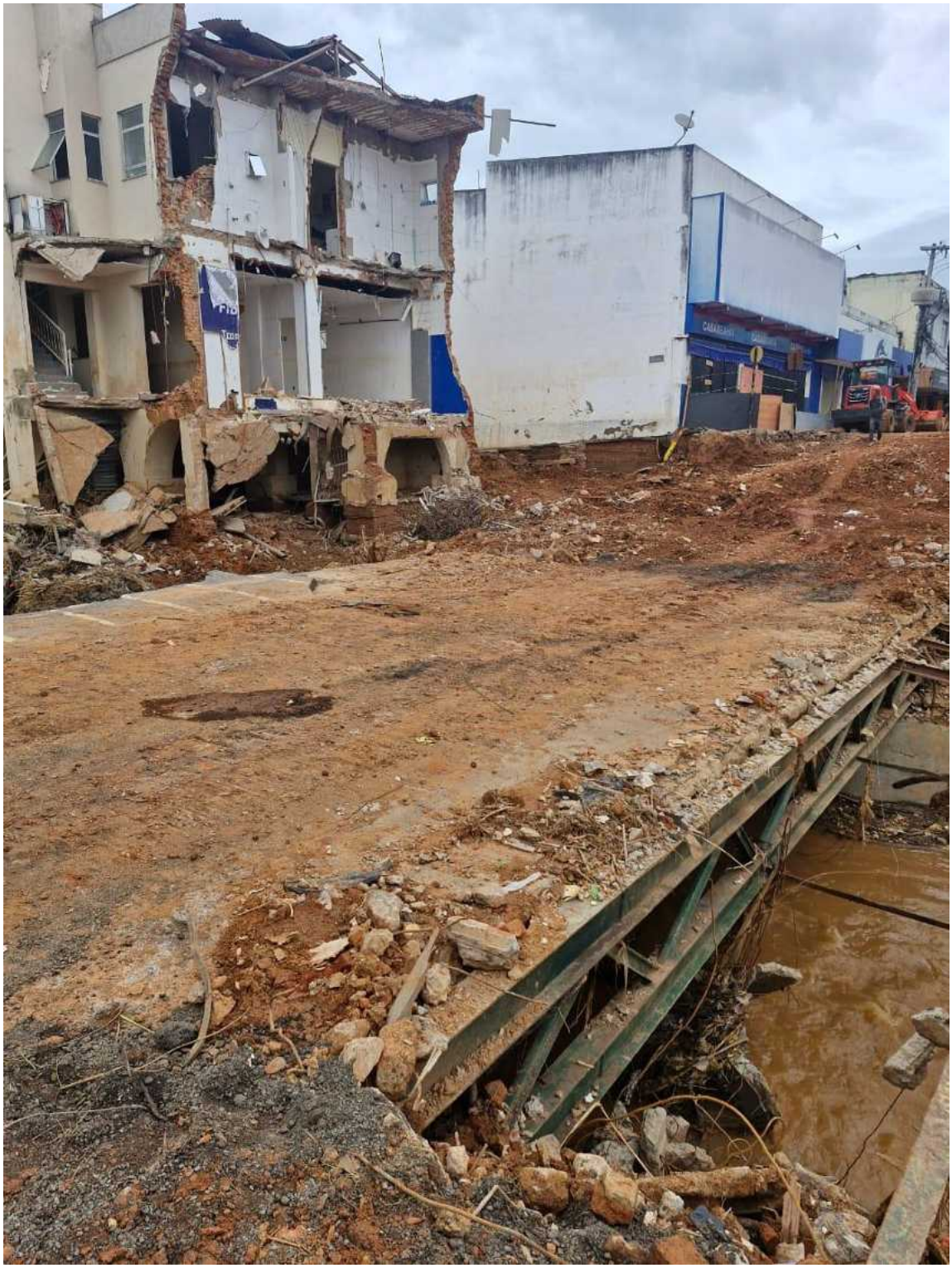
1 APRESENTAÇÃO

O presente estudo apresenta os elementos necessários à reconstrução de quatro pontes sobre o Ribeirão Ubá no município de Ubá, no estado de Minas Gerais.

As pontes – da Fazendinha, Cristiano Rocas, da Geladeira e do Frigorífico -, foram destruídas pelas fortes chuvas ocorridas no final do mês de fevereiro de 2026. A seguir são apresentadas as fotos mostrando uma visão da situação após a queda das estruturas.



Ponte da Fazendinha



Ponte Cristiano Rocas



Ponte da Geladeira



Ponte do Frigorífico

O presente relatório é constituído pelo estudo hidrológico do ponto de travessia das pontes, do estudo hidráulico e da definição da cota do infra dorso a ser respeitada no projeto das futuras obras.

As obras estão localizadas nas seguintes coordenadas geográficas, de acordo com Google Earth:

- Ponte da Fazendinha: 21º05’27” S e 42º58’11” O
- Ponte Cristiano Rocas: 21º07’11” S e 42º56’10” O
- Ponte da Geladeira: 21º07’11” S e 42º55’54” O
- Ponte do Frigorífico: 21º07’06” S e 42º54’57” O.

2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

2.1 OBJETIVO

O objetivo dos estudos é de se definir a seção de vazão das novas pontes, indicando o nível d'água (NA) e, consequentemente, a cota do infra dorso das novas estruturas a serem implantadas.

2.2 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

2.2.1 PONTE DA FAZENDINHA.

Considerando como exutória a seção sob a nova ponte a ser construída, a bacia possui uma área de 67,00 km², com seu eixo de escoamento percorrendo um total de 16.465,0 m, do seu ponto mais distante até a seção de análise. O talvegue varia da cota 859,0 m – no seu ponto mais distante -, até a cota 352,0 m – na seção estudada. A bacia é praticamente toda em área rural. Para definição CN da área, foram feitas as seguintes considerações:

- Cultura de grãos-curvas de nível, condições ruins- 25 km²-CN=84
- Florestas-condições ruins.....25 km² -CN=77
- Pastos em médias condições.....10 km² - CN=74
- Campos em boas condições.....7 km² -CN=71
- Média ponderada para definição do CN .....CN=79

2.2.2 PONTES CRISTIANO ROCAS E DA GELADEIRA

Considerando como exutória a seção sob a nova ponte a ser construída, a bacia possui uma área de 106,71 km², com seu eixo de escoamento percorrendo um total de 24.414,0 m, do seu ponto mais distante até a seção de análise. O talvegue varia da cota 859,0 m – no seu ponto mais distante -, até a cota 335,0 m – na seção estudada. A bacia tem parte em área rural e parte em área urbana, assim distribuídas:

- Bacia da Fazendinha.....67 km² -CN=79
- Área residencial.....11 km² -CN=90
- Área comercial.....11 km² -CN=94

- Florestas em condições ruins.....6,71 km² -CN=77
- Pastos em médias condições.....7 km² -CN=74
- Campos em boas condições.....4 km² -CN=71
- Média ponderada para definição do CN.....CN=81

2.2.3 PONTE DO FRIGORÍFICO.

Considerando como exutória a seção sob a nova ponte a ser construída, a bacia possui uma área de 122,62 km², com seu eixo de escoamento percorrendo um total de 27.217,0 m, do seu ponto mais distante até a seção de análise. O talvegue varia da cota 859,0 m – no seu ponto mais distante -, até a cota 330,0 m – na seção estudada. A bacia tem parte em área rural e parte em área urbana, assim distribuídas:

- Bacia da Cristiano Rocas e Geladeira..... 106,71 km² -CN=81
- Área residencial.....6,91 km² -CN=90
- Área comercial.....6 km² -CN=94
- Campos em boas condições.....3 km² -CN=71
- Média ponderada para definição do CN.....CN=82

2.3 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS REALIZADOS

Foi efetuada uma vistoria nos locais das obras com o objetivo de se observar o comportamento do rio. Durante a vistoria foram feitas diversas entrevistas com os moradores mais antigos, que relataram que em eventos excepcionais as águas passavam sobre as antigas pontes.

As novas pontes foram projetadas visando deixar a calha do rio livre, desta forma os encontros foram locados fora da calha do rio.

2.3.1 PONTE DA FAZENDINHA.

A calha existente em seção natural é bastante variável, com a base menor com cerca de 16,00 m e a base maior com cerca de 40,00 m. Está sendo projetada uma ponte em balanços sucessivos, com os apoios posicionados fora da calha do rio. Dessa forma a calha ficará liberada para que não haja restrições ao escoamento do caudal, na eventual ocorrência de eventos extremos

2.3.2 PONTES DA RUA CRISTIANO ROCAS, DA GELADEIRA E DO FRIGORÍFICO

No trecho urbano o rio encontra-se canalizado com diferentes formas de contenções. Há a impressão de que em alguns pontos tais contenções foram construídas pelos próprios moradores, sem muita técnica. Em outros trechos, porém, existem contenções em muros de gabiões. Nota-se, assim, que em todo o trecho urbano as margens estão ocupadas por residências e prédios comerciais. Desta forma, a seção de vazão do Ribeirão fica comprometida, tornando praticamente impossível se pensar em aumento da calha. De fato, para que isso ocorresse seria necessário um grande número de desapropriações.

Neste projeto está sendo definida a seção de vazão para cada ponte a ser construída, projetando uma seção retangular no trecho das três pontes em questão, com as contenções em cortina atirantada, para conter as margens. As pontes serão construídas com os apoios locados atrás das cortinas. O tempo de recorrência de projeto é de 50 anos, com verificação para 100 anos. Como não é possível o aumento considerável da seção de vazão, a opção adotada foi a elevação do greide das pontes, de forma que seu infra dorso fique acima do NA máximo previsto.

Na definição das bacias de contribuição foram utilizadas as cartas do IBGE na escala 1:50.000, obtidas no site do órgão.

2.4 PLUVIOMETRIA

A metodologia utilizada foi a de equação de chuvas intensas. Para a região estudada foi utilizada a equação estabelecida para o posto pluviométrico de Ubá, localizado nas coordenadas 21°07’12” S e 42°56’34” O Foi empregado o *software* Plúvio 2.1, desenvolvido pelo GPRH-Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da Universidade de Viçosa (UFV), para determinar os parâmetros a serem utilizados na equação IDF (Intensidade, Duração e Frequência)

A equação correlaciona intensidade, frequência e duração da chuva, de acordo com o seguinte:

$$i = \frac{3795{,}182.T_r^{0{,}210}}{(t + 30{,}501)^{1{,}001}}$$

Onde: T_r – tempo de recorrência, em anos

t – tempo de duração da chuva, em minutos

i – intensidade da chuva, em mm/h

Para o estabelecimento da precipitação crítica, ou tormenta de projeto, a ser transformada em hidrograma de projeto, foram definidas as seguintes características temporais: duração, evolução cronológica das intensidades e distribuição espacial. A duração da chuva foi considerada igual ao tempo de concentração da bacia. Quanto à evolução cronológica das intensidades, adotou-se a distribuição do *Soil Conservation Service*, baseada na metodologia de Blocos Alternados (Tucci – 1993)

2.5 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Fórmula de George Ribeiro

$$T_c = \frac{16L}{(1{,}05 - 0{,}2p_r)(100S)^{0{,}04}}$$

Onde: T_c – tempo de escoamento superficial, em minutos

L – comprimento do talvegue principal, em km

p_r – porcentagem, em decimal, da área da bacia coberta por vegetação

S – declividade média do talvegue principal

Fórmula de Kirpich Modificada

$$T_c = 1{,}42\left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde: T_c – Tempo de escoamento superficial, em horas

L – Comprimento do talvegue principal, em km

H – Desnível máximo em m.

Será adotado o menor dos dois tempos de concentração.

2.6 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência foi fixado em 50 anos com verificação para 100 anos.

2.7 VAZÕES DE PROJETO

A metodologia de cálculo hidrológico para determinação da vazão de projeto foi definida em função da área da bacia hidrográfica, conforme descrito no *Manual de Hidrologia do DNIT*. Portanto foi adotada a metodologia do *Hidrograma Unitário Triangular*, do *Soil Conservation Service* (HUT-SC).

2.8 CURVA NUMBER

As características que constituem o solo presente na bacia, sua umidade antecedente à tormenta e a forma de ocupação e uso do solo foram representados pelo número de curva, ou *Curve Number* (CN) do SCS.

O SCS distingue em seu método quatro grupos hidrológicos de solos, ou tipos de solo, cujas características são descritas no quadro 2.1. Além disso são definidas três condições de umidade antecedente do solo, conforme o quadro 2.2.

Quadro 2.1 – Grupos Hidrológicos de solos.

Grupo	Características
Grupo A	Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a 8%, não havendo rocha nem camadas argilosas, e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,5m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%
Grupo B	Solos arenosos menos profundos que os do Grupo A e com maior teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas, esse limite pode subir a 20% graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5% . Não pode haver pedras e nem camadas argilosas até 1,5m, mas é, quase sempre, presente camada mais densificada que a camada superficial.
Grupo C	Solos barrentos com teor de argila de 20 a 30%, mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades de 1,2m. No caso de terras roxas, esses dois limites máximos podem ser de 40% e 1,5m. Nota-se a cerca de 60cm de profundidade, camada mais densificada que no grupo B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.
Grupo D	Solos argilosos (30- 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50cm de profundidade. Ou solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável, ou horizonte de seixos rolados

Quadro 2.2 – Condições de Umidade Antecedente.

Condição	Características
I	Solos secos – as chuvas, nos últimos cinco dias, não ultrapassaram 15mm.
II	Situação média na época das cheias – as chuvas, nos últimos cinco dias, totalizaram de 15 a 40mm.
III	Solo úmido (próximo da saturação) – as chuvas, nos últimos cinco dias, foram superiores a 40 mm, e as condições meteorológicas foram desfavoráveis a altas taxas de evaporação.

Para as bacias objeto do presente estudo, considerou-se o solo enquadrado no grupo C, segundo definido no quadro 2.1 e com condições de umidade antecedente II, do quadro 2.2. Para o outro fator a ser considerado – de uso e ocupação do solo -, o terreno foi classificado como área de pequenas florestas, com pastos e algumas residências. Assim, de acordo com o apresentado na Tabela 2.1, o valor CN foi tomado como 70.

Tabela 2.1 - Valores de CN em função das características, uso e forma de ocupação do solo (para a condição II de umidade do solo)

Tipos de solos / Tratamento		Grupo hidrológico			
Condições hidrológicas		A	B	C	D
Uso Residencial					
Tamanho médio do lote	% impermeável				
Até 500m²	65	77	85	90	92
1000m²	38	61	75	83	87
1500m²	30	57	72	81	86
2000m²	30	54	70	80	84
Estacionamento pavimentados, telhados		98	98	98	98
Ruas e estradas:					
Pavimentadas, com guias e drenagem		98	98	98	98
Com cascalho		76	85	89	91
De terra		72	82	87	89
Áreas comerciais (85% de impermeabilização)		89	92	94	95
Distritos industriais (72% de impermeabilização)		81	88	91	93
Espaços abertos, parques e jardins:					
Boas condições, cobertura de grama > 75%		39	61	74	80
Condições médias, cobertura de grama > 50%		49	69	79	84
Terreno preparado para plantio, descoberto					
Plantio em linha reta		77	86	91	94
Cultura em fileira, linha reta, condições ruins		72	81	88	91
Linha reta, boas condições		67	78	85	89
Curva de nível, condições ruins		70	79	84	89
Curva de nível, boas condições		65	75	82	86

Tipos de solos / Tratamento	Grupo hidrológico			
Condições hidrológicas	A	B	C	D
Cultura de grãos				
linha reta, condições ruins	65	76	84	88
linha reta, boas condições	63	75	83	87
curva de nível, condições ruins	63	74	82	85
curva de nível, boas condições	61	73	81	84
Pasto				
condições ruins	68	79	86	89
médias condições	49	69	79	84
boas condições	39	61	74	80
Curva de nível				
condições ruins	47	67	81	88
médias condições	25	59	75	83
boas condições	6	35	70	79
Campos boas condições	30	58	71	78
Florestas				
condições ruins	45	66	77	83
médias condições	36	60	73	79
boas condições	25	55	70	77

2.9 HIDROGRAMAS DAS BACIAS

Os hidrogramas estão apresentados em anexo, ao final deste relatório.

3 ESTUDO HIDRÁULICO

3.1 METODOLOGIA

As descargas de projeto foram determinadas nos estudos hidrológicos para um tempo de recorrência de 50 anos e 100 anos.

Objetivando avaliar a seção de vazão para as obras projetadas, foram levantadas três seções transversais ao longo do curso d'água, uma a montante, uma a jusante e outra no ponto da travessia projetada. Estas seções estão espaçadas entre si em 50,0 m. A partir destas seções, obteve-se a declividade do leito do rio, bem como a seção média atual do curso d'água. Com base neste estudo foi definida uma seção teórica para definição da capacidade de escoamento do canal.

O coeficiente de Manning foi fixado após inspeção local e exame das tabelas próprias apresentadas no item anterior, extraídas do Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT.

Na determinação da cota de máxima cheia e do vão da obra, foi utilizada a equação da continuidade, combinada com a expressão de Manning, que são:

$$Q = v \cdot A \qquad \text{(Equação da Continuidade)}$$

$$v = (R^{2/3} \cdot I^{1/2}) / n \qquad \text{(Fórmula de Manning)}$$

Onde:

Q – vazão
v – velocidade do fluxo
R – raio hidráulico, sendo R = A / P
A – área molhada
P – perímetro molhado
I – gradiente hidráulico, considerado igual à declividade do canal.

Como para cada altura (h) do nível d'água corresponde uma área molhada (A) e um perímetro molhado (P), obtém-se a partir destes dados o raio hidráulico (R) e a velocidade (v) , relacionados através da fórmula de Manning. Em consequência determina-se a vazão Q.

Portanto, para cada nível d'água, referente a uma travessia, verifica-se sempre a igualdade:

$$AR^{2/3} = \frac{Qn}{I^{1/2}}$$

Como I e n são constantes em cada curso d'água e independentes da altura h, verifica-se que v e Q são dependentes apenas da altura h.

Desta forma, foi elaborada uma planilha relacionando a equação da continuidade com a fórmula de Manning, onde, para cada valor arbitrado para altura do NA, obtém-se um valor para $AR^{2/3}$.

A partir desta planilha, montou-se um gráfico NA X $AR^{2/3}$. Como os valores de Q, n e I são conhecidos, calculou-se os valores $AR^{2/3}$ correspondentes, que é o dado de entrada no eixo das abcissas a partir do qual obteve-se a altura do $NA_{máx}$ no eixo das ordenadas.

No caso do Ribeirão Ubá apenas a Ponte da Fazendinha será projetada sobre o leito natural do curso d'água. As outras três pontes – como já citado anteriormente -, situam-se em área urbana, com o ribeirão já canalizado. Assim, nestes três locais a seção da calha do canal não pode ser ampliada, em virtude da continuidade do trecho de jusante e montante que possuem seções já implantadas.

3.2 SEÇÃO TEÓRICA

3.2.1 PONTE DA FAZENDINHA.

No traçado geométrico a ponte foi projetada esconsa em relação ao leito do rio. Desta forma a seção teórica foi definida mantendo-se o leito natural e considerando a construção de uma ponte em balanços sucessivos. Os apoios foram todos projetados fora da calha do rio; permitindo a manutenção das características da seção de vazão existente no trecho da travessia. A seção teórica está sendo apresentada em anexo.

3.2.2 PONTES DA RUA CRISTIANO ROCAS, DA GELADEIRA E DO FRIGORÍFICO

Nestes três pontos a seção de vazão do Ribeirão é retangular. Desta forma a seção teórica foi definida mantendo-se o leito natural do rio e considerando a construção de cortinas atirantadas nas margens e uma laje em concreto armado no fundo, visando restabelecer a seção de vazão. Os apoios foram todos projetados por trás das cortinas; permitindo a manutenção das características da seção de vazão existente no trecho da travessia. As três pontes serão executadas em vigas pré-fabricadas.

3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As seções hidráulicas definidas segundo os itens anteriores mostraram-se superiores às seções existentes. As seções projetadas atendem à vazão de projeto para um TR de 50 anos com verificação para 100 anos, mantendo um *freeboard* de cerca de 1,00 m, permitindo - por ocasiões de eventos excepcionais -, que lixo em suspensão, galhos de árvores e outros detritos passem sob as pontes sem causar retenções.

4 ANEXOS

Em anexo estão sendo apresentados os estudos hidrológicos para os tempos de recorrência de 50 anos e 100 anos, a planta de localização tendo por base a imagem gerada pelo Google Earth bem como o gráfico do dimensionamento hidráulico na seção da ponte projetada da Fazendinha. Estão sendo apresentados, ainda, os projetos correspondentes.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

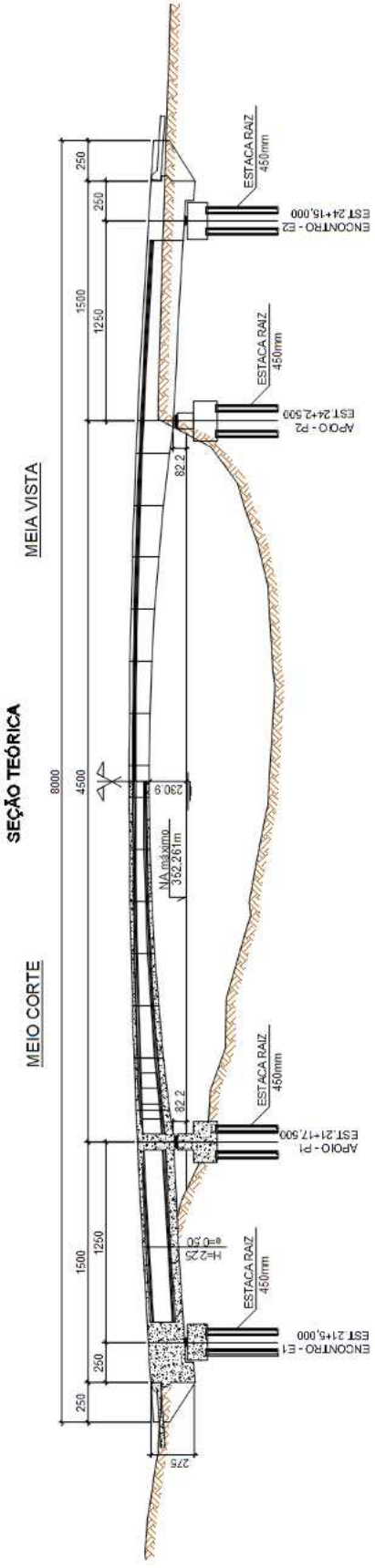
Pontes sobre o Ribeirão Ubá

Mapa de Localização



SEÇÃO TEÓRICA

(PONTE DA FAZENDINHA)


SEÇÃO TEÓRICA
MEIA VISTA
MEIO CORTE
8000
4500
1500
1250
250
250
250
1500
1250
250
250
ESTACA RAIZ
450mm
ESTACA RAIZ
450mm
ESTACA RAIZ
450mm
ESTACA RAIZ
450mm
ENCONTRO - E2
EST 24+15,000
APOIO - P2
EST 24+2,500
APOIO - P1
EST 21+17,500
ENCONTRO - E1
EST 21+5,000
82,2
82,2
230,9
NA máximo
362,261m
H=2,25
ø=0,50
275

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte Fazendinha	
Tempo Recorrência TR			50	anos
Area de Drenagem		Ad	67,00	km²
Comprimento		L	16.455	m
Desnível		H	507	m
Declividade		S	0,0308	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	4,71	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	3,28	h
Adotado		tc	3,28	h
Curve Number		CN	79	
Duração Unitária	calculada	Du	0,44	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	2,19	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	3,65	h
Tempo base (tb)		tb	5,84	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,38	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

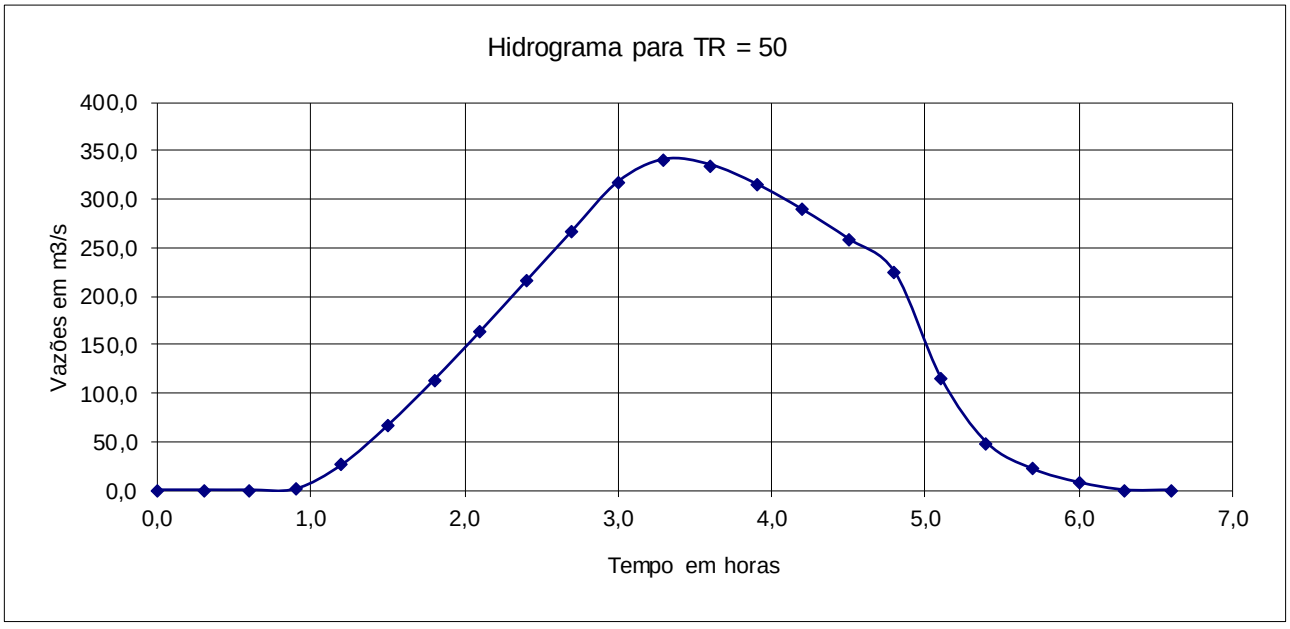
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	53,17	50,90	50,90	3,46	3,46	0,00	0,00
2	0,60	77,54	74,22	23,32	6,07	9,53	0,00	0,00
3	0,90	91,51	87,59	13,37	13,37	22,91	1,15	1,15
4	1,20	100,57	96,26	8,67	50,90	73,80	28,45	27,30
5	1,50	106,91	102,34	6,07	23,32	97,12	46,26	17,82
6	1,80	111,61	106,83	4,49	8,67	105,79	53,30	7,03
7	2,10	115,22	110,29	3,46	4,49	110,29	57,01	3,71
8	2,40	118,08	113,03	2,74	2,74	113,03	59,30	2,29
				113,03	113,03			59,30

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte Fazendinha
Tempo Recorrência	50 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,88	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,75	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	2,63	0,00	0,00	1,01	0,00					1,01
4	1,20	3,50	0,00	0,00	2,01	23,89	0,00				25,90
5	1,50	4,38	0,00	0,00	3,02	47,78	15,59	0,00			66,39
6	1,80	5,25	0,00	0,00	4,02	71,67	31,19	6,16	0,00		113,03
7	2,10	6,13	0,00	0,00	5,03	95,56	46,78	12,31	3,25	0,00	162,92
8	2,40	6,00	0,00	0,00	6,03	119,44	62,37	18,47	6,50	2,00	214,81
9	2,70	5,48	0,00	0,00	7,04	143,33	77,96	24,62	9,75	4,00	266,70
10	3,00	4,95	0,00	0,00	6,90	167,22	93,56	30,78	13,00	6,00	317,45
11	3,30	4,43	0,00	0,00	6,29	163,83	109,15	36,93	16,24	8,00	340,45
12	3,60	3,91	0,00	0,00	5,69	149,52	106,94	43,09	19,49	10,00	334,73
13	3,90	3,38	0,00	0,00	5,09	135,22	97,60	42,21	22,74	12,00	314,87
14	4,20			0,00	4,49	120,92	88,26	38,53	22,28	14,00	288,48
15	4,50				3,89	106,61	78,92	34,84	20,34	13,72	258,32
16	4,80					92,31	69,59	31,15	18,39	12,52	223,96
17	5,10						60,25	27,47	16,44	11,32	115,49
18	5,40							23,78	14,50	10,13	48,41
19	5,70								12,55	8,93	21,48
20	6,00									7,73	7,73
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							340,45
Descarga específica				m³/s/km²							5,08



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte Fazendinha	
Tempo Recorrência TR			100	anos
Area de Drenagem		Ad	67,00	km²
Comprimento		L	16.455	m
Desnível		H	507	m
Declividade		S	0,0308	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	4,71	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	3,28	h
Adotado		tc	3,28	h
Curve Number		CN	79	
Duração Unitária	calculada	Du	0,44	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	2,19	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	3,65	h
Tempo base (tb)		tb	5,84	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,38	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

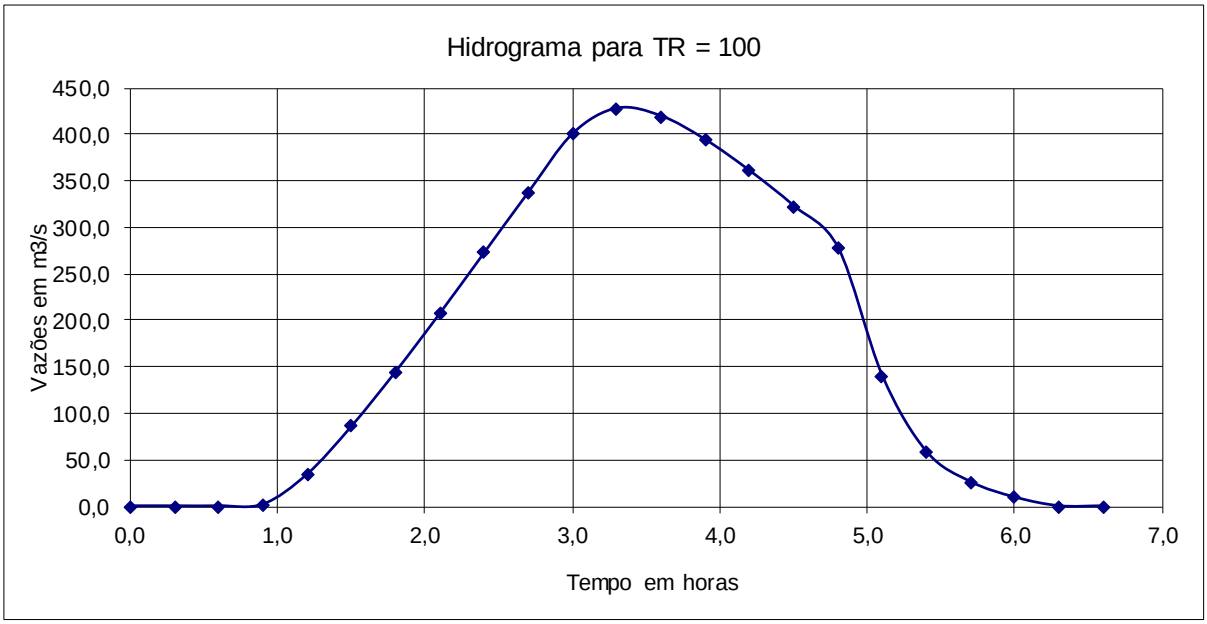
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	61,51	58,87	58,87	4,00	4,00	0,00	0,00
2	0,60	89,69	85,85	26,98	7,03	11,02	0,00	0,00
3	0,90	105,85	101,32	15,47	15,47	26,49	2,10	2,10
4	1,20	116,33	111,35	10,03	58,87	85,37	37,05	34,96
5	1,50	123,67	118,37	7,03	26,98	112,34	58,72	21,67
6	1,80	129,10	123,57	5,20	10,03	122,37	67,19	8,47
7	2,10	133,27	127,57	4,00	5,20	127,57	71,65	4,46
8	2,40	136,59	130,74	3,17	3,17	130,74	74,39	2,74
				130,74	130,74			74,39

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte Fazendinha
Tempo Recorrência	100 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,88	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,75	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	2,63	0,00	0,00	1,83	0,00					1,83
4	1,20	3,50	0,00	0,00	3,67	30,59	0,00				34,26
5	1,50	4,38	0,00	0,00	5,50	61,18	18,97	0,00			85,65
6	1,80	5,25	0,00	0,00	7,34	91,77	37,93	7,41	0,00		144,45
7	2,10	6,13	0,00	0,00	9,17	122,36	56,90	14,82	3,90	0,00	207,16
8	2,40	6,00	0,00	0,00	11,01	152,95	75,86	22,24	7,80	2,40	272,26
9	2,70	5,48	0,00	0,00	12,84	183,54	94,83	29,65	11,70	4,80	337,36
10	3,00	4,95	0,00	0,00	12,58	214,13	113,79	37,06	15,60	7,19	400,36
11	3,30	4,43	0,00	0,00	11,48	209,79	132,76	44,47	19,50	9,59	427,60
12	3,60	3,91	0,00	0,00	10,38	191,47	130,07	51,89	23,40	11,99	419,20
13	3,90	3,38	0,00	0,00	9,28	173,15	118,71	50,83	27,30	14,39	393,67
14	4,20			0,00	8,19	154,84	107,35	46,40	26,75	16,79	360,30
15	4,50				7,09	136,52	96,00	41,96	24,41	16,45	322,42
16	4,80					118,20	84,64	37,52	22,08	15,01	277,45
17	5,10						73,28	33,08	19,74	13,57	139,68
18	5,40							28,64	17,41	12,14	58,19
19	5,70								15,07	10,70	25,77
20	6,00									9,27	9,27
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							427,60
Descarga específica				m³/s/km²							6,38



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Rua Cistiano Rocas	
Tempo Recorrência TR			50	anos
Area de Drenagem		Ad	106,71	km²
Comprimento		L	24.414	m
Desnível		H	524	m
Declividade		S	0,0215	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,10	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,11	h
Adotado		tc	5,11	h
Curve Number		CN	81	
Duração Unitária	calculada	Du	0,68	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,40	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	5,68	h
Tempo base (tb)		tb	9,09	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,52	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1		
Parâmetros da Equação	a	3795,2	
	b	0,210	
	to	30,501	
	c	1,001	

CHUVA EFETIVA

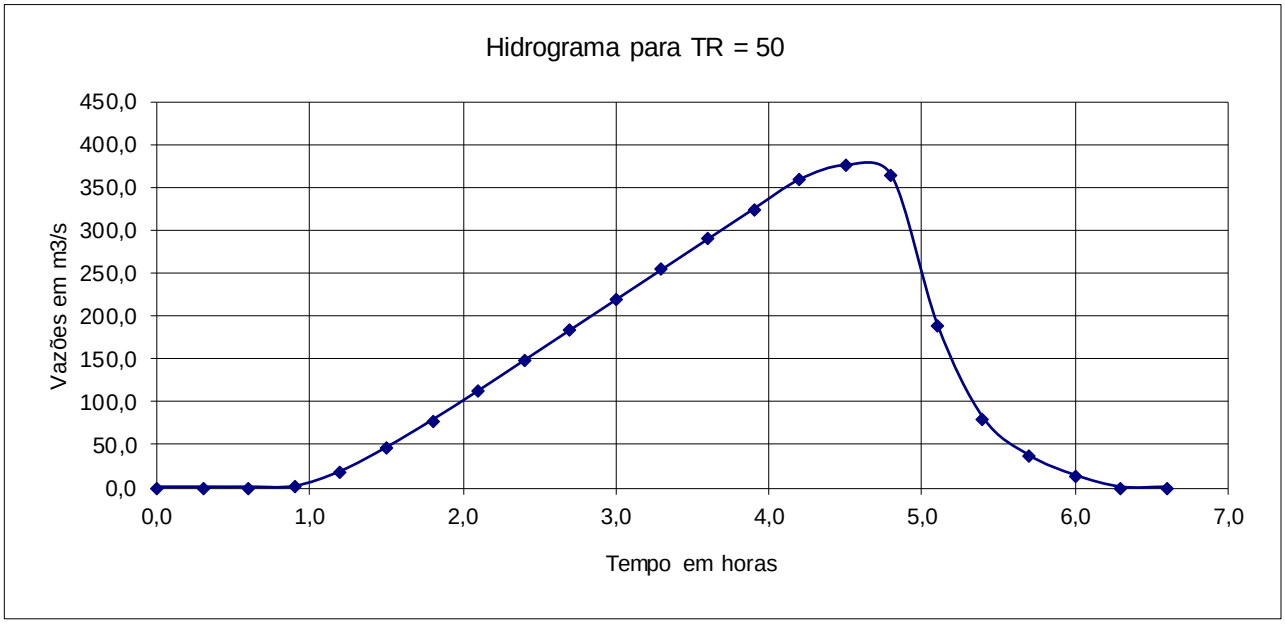
i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	53,17	49,82	49,82	3,38	3,38	0,00	0,00
2	0,60	77,54	72,65	22,83	5,95	9,33	0,00	0,00
3	0,90	91,51	85,74	13,09	13,09	22,42	1,57	1,57
4	1,20	100,57	94,23	8,49	49,82	72,24	30,35	28,78
5	1,50	106,91	100,18	5,95	22,83	95,07	48,45	18,09
6	1,80	111,61	104,57	4,40	8,49	103,56	55,54	7,09
7	2,10	115,22	107,96	3,38	4,40	107,96	59,27	3,73
8	2,40	118,08	110,64	2,68	2,68	110,64	61,57	2,30
				110,64	110,64			61,57

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba	
Local:	Rua Cistiano Rocas	
Tempo Recorrência	50	anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,57	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,15	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,72	0,00	0,00	0,90	0,00					0,90
4	1,20	2,30	0,00	0,00	1,81	16,54	0,00				18,35
5	1,50	2,87	0,00	0,00	2,71	33,08	10,40	0,00			46,19
6	1,80	3,45	0,00	0,00	3,62	49,61	20,80	4,07	0,00		78,10
7	2,10	4,02	0,00	0,00	4,52	66,15	31,19	8,15	2,15	0,00	112,16
8	2,40	4,60	0,00	0,00	5,43	82,69	41,59	12,22	4,29	1,32	147,55
9	2,70	5,17	0,00	0,00	6,33	99,23	51,99	16,30	6,44	2,64	182,93
10	3,00	5,75	0,00	0,00	7,24	115,76	62,39	20,37	8,58	3,96	218,31
11	3,30	6,32	0,00	0,00	8,14	132,30	72,79	24,45	10,73	5,28	253,69
12	3,60	6,30	0,00	0,00	9,05	148,84	83,18	28,52	12,88	6,60	289,07
13	3,90	5,95	0,00	0,00	9,95	165,38	93,58	32,60	15,02	7,92	324,45
14	4,20			0,00	9,91	181,91	103,98	36,67	17,17	9,24	358,89
15	4,50				9,37	181,17	114,38	40,75	19,31	10,56	375,55
16	4,80					171,27	113,91	44,82	21,46	11,88	363,35
17	5,10						107,69	44,64	23,61	13,20	189,13
18	5,40							42,20	23,51	14,52	80,23
19	5,70								22,22	14,46	36,69
20	6,00									13,67	13,67
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00

Vazão de pico do Hidrograma	m³/s	375,55
Descarga específica	$m^3/s/km^2$	3,52



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Rua Cistiano Rocas	
Tempo Recorrência TR			100	anos
Area de Drenagem		Ad	106,71	km²
Comprimento		L	24.414	m
Desnível		H	524	m
Declividade		S	0,0215	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,10	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,11	h
Adotado		tc	5,11	h
Curve Number		CN	81	
Duração Unitária	calculada	Du	0,68	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,40	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	5,68	h
Tempo base (tb)		tb	9,09	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,52	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

CHUVA EFETIVA

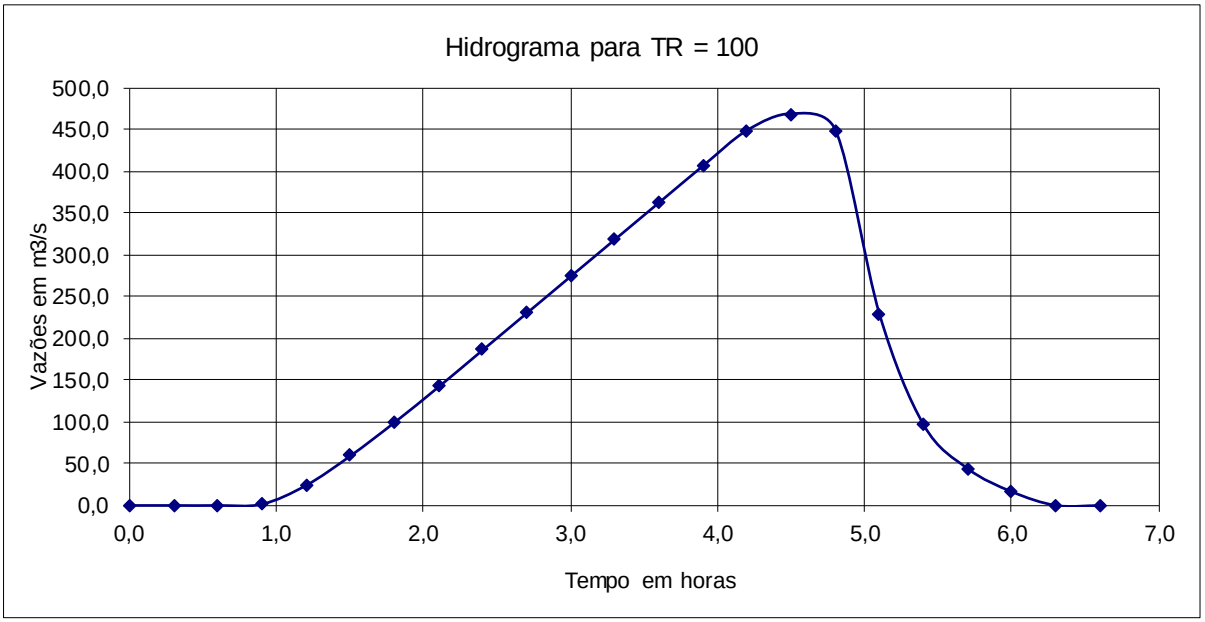
i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	61,51	57,63	57,63	3,91	3,91	0,00	0,00
2	0,60	89,69	84,03	26,41	6,88	10,79	0,00	0,00
3	0,90	105,85	99,18	15,14	15,14	25,93	2,67	2,67
4	1,20	116,33	108,99	9,82	57,63	83,56	39,12	36,45
5	1,50	123,67	115,87	6,88	26,41	109,97	60,99	21,87
6	1,80	129,10	120,96	5,09	9,82	119,79	69,49	8,50
7	2,10	133,27	124,87	3,91	5,09	124,87	73,95	4,46
8	2,40	136,59	127,98	3,10	3,10	127,98	76,69	2,74
				127,98	127,98			76,69

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Rua Cistiano Rocas
Tempo Recorrência	100 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,57	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,15	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,72	0,00	0,00	1,53	0,00					1,53
4	1,20	2,30	0,00	0,00	3,07	20,95	0,00				24,01
5	1,50	2,87	0,00	0,00	4,60	41,89	12,57	0,00			59,07
6	1,80	3,45	0,00	0,00	6,14	62,84	25,14	4,88	0,00		99,00
7	2,10	4,02	0,00	0,00	7,67	83,78	37,71	9,76	2,56	0,00	141,50
8	2,40	4,60	0,00	0,00	9,21	104,73	50,28	14,65	5,13	1,57	185,57
9	2,70	5,17	0,00	0,00	10,74	125,67	62,85	19,53	7,69	3,15	229,64
10	3,00	5,75	0,00	0,00	12,28	146,62	75,42	24,41	10,26	4,72	273,71
11	3,30	6,32	0,00	0,00	13,81	167,57	87,99	29,29	12,82	6,30	317,78
12	3,60	6,30	0,00	0,00	15,34	188,51	100,56	34,18	15,38	7,87	361,85
13	3,90	5,95	0,00	0,00	16,88	209,46	113,13	39,06	17,95	9,45	405,93
14	4,20			0,00	16,81	230,40	125,70	43,94	20,51	11,02	448,40
15	4,50				15,89	229,47	138,27	48,82	23,08	12,60	468,13
16	4,80					216,92	137,71	53,71	25,64	14,17	448,16
17	5,10						130,19	53,49	28,20	15,75	227,63
18	5,40							50,57	28,09	17,32	95,98
19	5,70								26,55	17,25	43,81
20	6,00									16,31	16,31
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00

Vazão de pico do Hidrograma	m³/s	468,13
Descarga específica	$m^3/s/km^2$	4,39



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte da Geladeira	
Tempo Recorrência TR			50	anos
Area de Drenagem		Ad	106,71	km²
Comprimento		L	24.414	m
Desnível		H	524	m
Declividade		S	0,0215	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,10	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,11	h
Adotado		tc	5,11	h
Curve Number		CN	81	
Duração Unitária	calculada	Du	0,68	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,40	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	5,68	h
Tempo base (tb)		tb	9,09	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,52	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

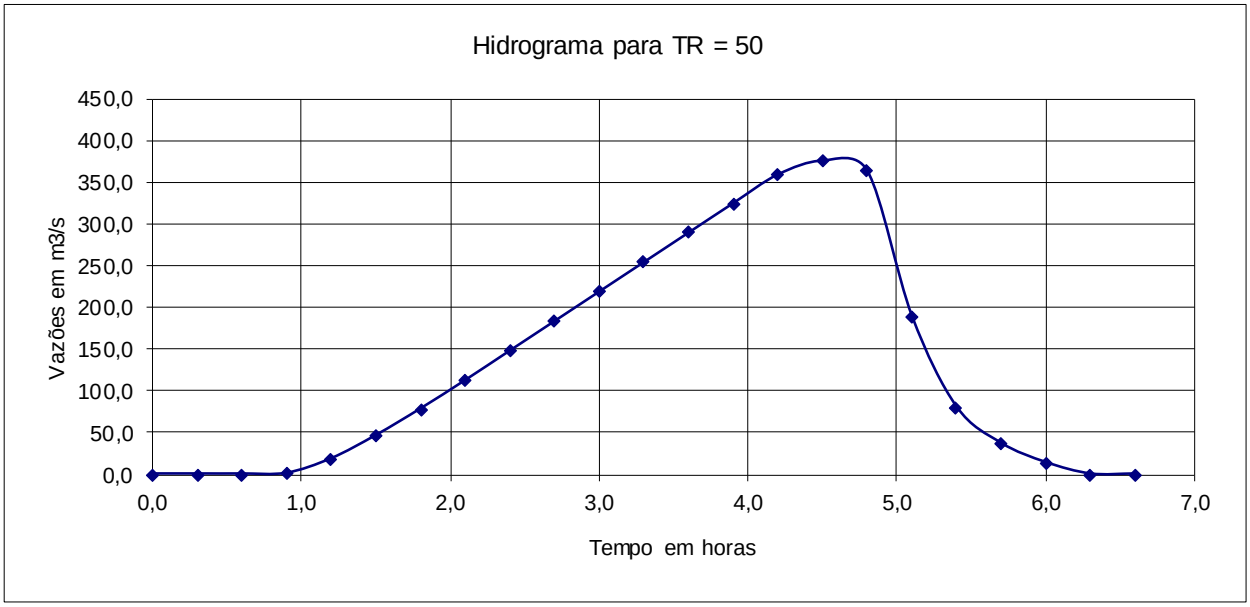
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	53,17	49,82	49,82	3,38	3,38	0,00	0,00
2	0,60	77,54	72,65	22,83	5,95	9,33	0,00	0,00
3	0,90	91,51	85,74	13,09	13,09	22,42	1,57	1,57
4	1,20	100,57	94,23	8,49	49,82	72,24	30,35	28,78
5	1,50	106,91	100,18	5,95	22,83	95,07	48,45	18,09
6	1,80	111,61	104,57	4,40	8,49	103,56	55,54	7,09
7	2,10	115,22	107,96	3,38	4,40	107,96	59,27	3,73
8	2,40	118,08	110,64	2,68	2,68	110,64	61,57	2,30
				110,64	110,64			61,57

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte da Geladeira
Tempo Recorrência	50 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,57	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,15	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,72	0,00	0,00	0,90	0,00					0,90
4	1,20	2,30	0,00	0,00	1,81	16,54	0,00				18,35
5	1,50	2,87	0,00	0,00	2,71	33,08	10,40	0,00			46,19
6	1,80	3,45	0,00	0,00	3,62	49,61	20,80	4,07	0,00		78,10
7	2,10	4,02	0,00	0,00	4,52	66,15	31,19	8,15	2,15	0,00	112,16
8	2,40	4,60	0,00	0,00	5,43	82,69	41,59	12,22	4,29	1,32	147,55
9	2,70	5,17	0,00	0,00	6,33	99,23	51,99	16,30	6,44	2,64	182,93
10	3,00	5,75	0,00	0,00	7,24	115,76	62,39	20,37	8,58	3,96	218,31
11	3,30	6,32	0,00	0,00	8,14	132,30	72,79	24,45	10,73	5,28	253,69
12	3,60	6,30	0,00	0,00	9,05	148,84	83,18	28,52	12,88	6,60	289,07
13	3,90	5,95	0,00	0,00	9,95	165,38	93,58	32,60	15,02	7,92	324,45
14	4,20			0,00	9,91	181,91	103,98	36,67	17,17	9,24	358,89
15	4,50				9,37	181,17	114,38	40,75	19,31	10,56	375,55
16	4,80					171,27	113,91	44,82	21,46	11,88	363,35
17	5,10						107,69	44,64	23,61	13,20	189,13
18	5,40							42,20	23,51	14,52	80,23
19	5,70								22,22	14,46	36,69
20	6,00									13,67	13,67
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							375,55
Descarga específica				m³/s/km²							3,52



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte da Geladeira	
Tempo Recorrência TR			100	anos
Area de Drenagem		Ad	106,71	km²
Comprimento		L	24.414	m
Desnível		H	524	m
Declividade		S	0,0215	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,10	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,11	h
Adotado		tc	5,11	h
Curve Number		CN	81	
Duração Unitária	calculada	Du	0,68	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,40	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	5,68	h
Tempo base (tb)		tb	9,09	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,52	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

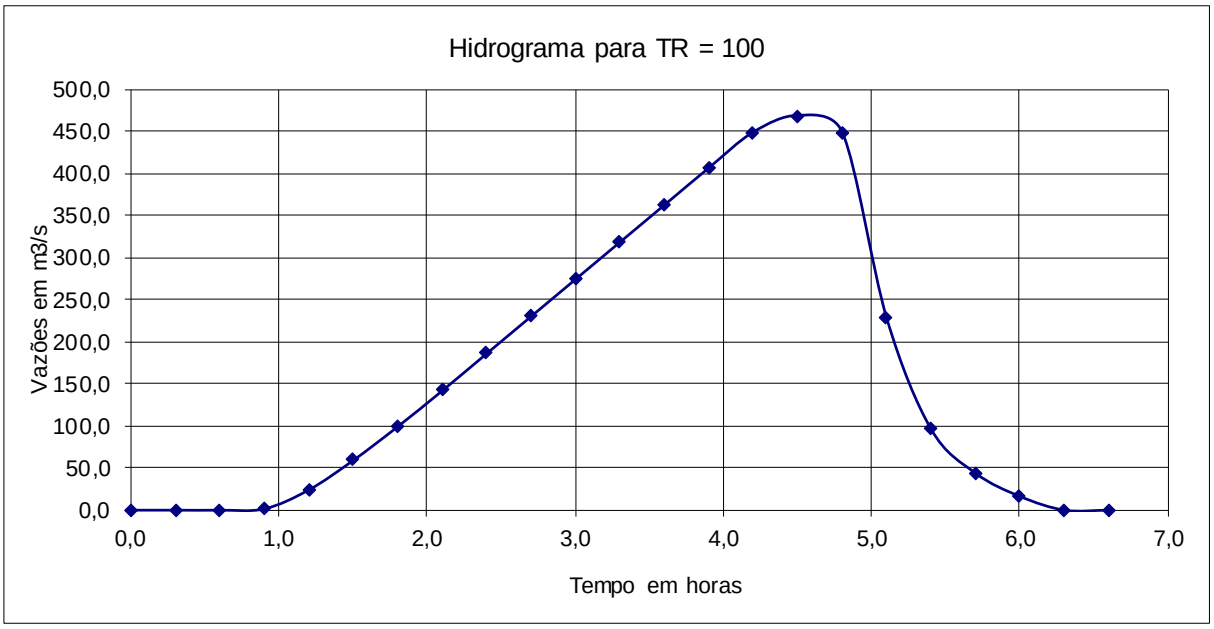
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	61,51	57,63	57,63	3,91	3,91	0,00	0,00
2	0,60	89,69	84,03	26,41	6,88	10,79	0,00	0,00
3	0,90	105,85	99,18	15,14	15,14	25,93	2,67	2,67
4	1,20	116,33	108,99	9,82	57,63	83,56	39,12	36,45
5	1,50	123,67	115,87	6,88	26,41	109,97	60,99	21,87
6	1,80	129,10	120,96	5,09	9,82	119,79	69,49	8,50
7	2,10	133,27	124,87	3,91	5,09	124,87	73,95	4,46
8	2,40	136,59	127,98	3,10	3,10	127,98	76,69	2,74
				127,98	127,98			76,69

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte da Geladeira
Tempo Recorrência	100 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,57	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,15	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,72	0,00	0,00	1,53	0,00					1,53
4	1,20	2,30	0,00	0,00	3,07	20,95	0,00				24,01
5	1,50	2,87	0,00	0,00	4,60	41,89	12,57	0,00			59,07
6	1,80	3,45	0,00	0,00	6,14	62,84	25,14	4,88	0,00		99,00
7	2,10	4,02	0,00	0,00	7,67	83,78	37,71	9,76	2,56	0,00	141,50
8	2,40	4,60	0,00	0,00	9,21	104,73	50,28	14,65	5,13	1,57	185,57
9	2,70	5,17	0,00	0,00	10,74	125,67	62,85	19,53	7,69	3,15	229,64
10	3,00	5,75	0,00	0,00	12,28	146,62	75,42	24,41	10,26	4,72	273,71
11	3,30	6,32	0,00	0,00	13,81	167,57	87,99	29,29	12,82	6,30	317,78
12	3,60	6,30	0,00	0,00	15,34	188,51	100,56	34,18	15,38	7,87	361,85
13	3,90	5,95	0,00	0,00	16,88	209,46	113,13	39,06	17,95	9,45	405,93
14	4,20			0,00	16,81	230,40	125,70	43,94	20,51	11,02	448,40
15	4,50				15,89	229,47	138,27	48,82	23,08	12,60	468,13
16	4,80					216,92	137,71	53,71	25,64	14,17	448,16
17	5,10						130,19	53,49	28,20	15,75	227,63
18	5,40							50,57	28,09	17,32	95,98
19	5,70								26,55	17,25	43,81
20	6,00									16,31	16,31
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							468,13
Descarga específica				m³/s/km²							4,39



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte do Frigorífico	
Tempo Recorrência TR			50	anos
Area de Drenagem		Ad	122,62	km²
Comprimento		L	27.217	m
Desnível		H	538	m
Declividade		S	0,0198	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,94	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,73	h
Adotado		tc	5,73	h
Curve Number		CN	82	
Duração Unitária	calculada	Du	0,76	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,82	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	6,38	h
Tempo base (tb)		tb	10,20	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,68	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

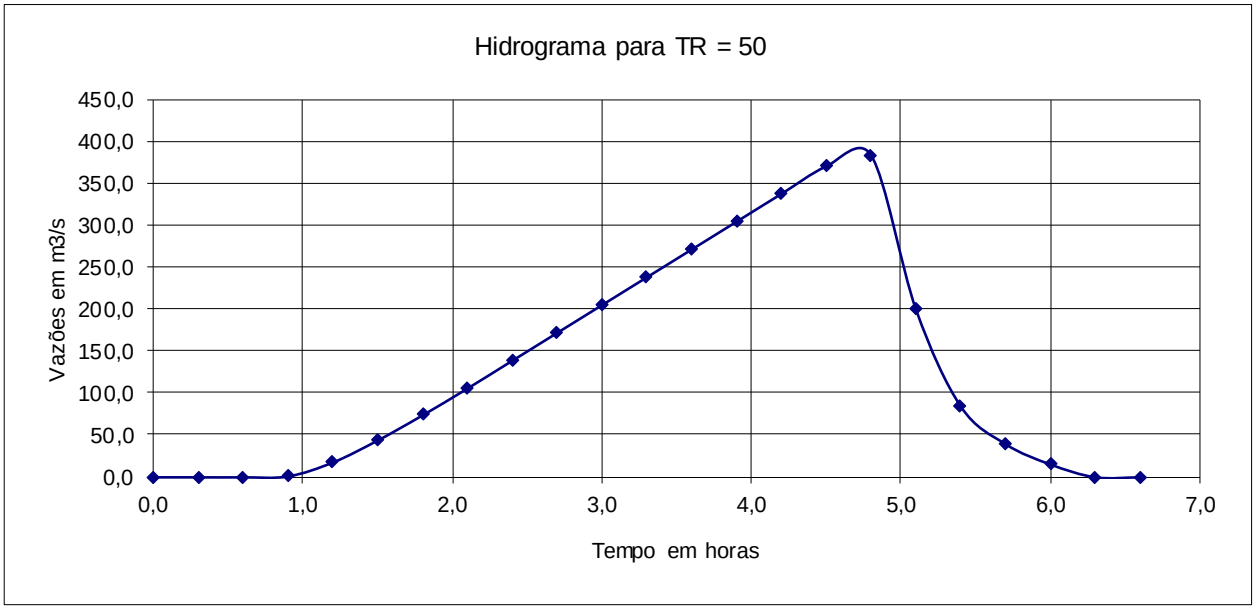
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	53,17	49,50	49,50	3,36	3,36	0,00	0,00
2	0,60	77,54	72,18	22,68	5,91	9,27	0,00	0,00
3	0,90	91,51	85,19	13,01	13,01	22,28	1,85	1,85
4	1,20	100,57	93,62	8,43	49,50	71,78	31,58	29,73
5	1,50	106,91	99,53	5,91	22,68	94,46	49,91	18,32
6	1,80	111,61	103,90	4,37	8,43	102,89	57,06	7,15
7	2,10	115,22	107,26	3,36	4,37	107,26	60,82	3,76
8	2,40	118,08	109,93	2,67	2,67	109,93	63,14	2,31
				109,93	109,93			63,14

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte do Frigorífico
Tempo Recorrência	50 anos

i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,52	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,57	0,00	0,00	0,97	0,00					0,97
4	1,20	2,10	0,00	0,00	1,94	15,59	0,00				17,53
5	1,50	2,62	0,00	0,00	2,91	31,18	9,61	0,00			43,70
6	1,80	3,15	0,00	0,00	3,88	46,76	19,22	3,75	0,00		73,61
7	2,10	3,67	0,00	0,00	4,85	62,35	28,82	7,50	1,97	0,00	105,50
8	2,40	4,19	0,00	0,00	5,82	77,94	38,43	11,25	3,95	1,21	138,60
9	2,70	4,72	0,00	0,00	6,79	93,53	48,04	15,00	5,92	2,43	171,71
10	3,00	5,24	0,00	0,00	7,76	109,12	57,65	18,75	7,89	3,64	204,81
11	3,30	5,77	0,00	0,00	8,73	124,71	67,25	22,50	9,86	4,85	237,91
12	3,60	6,29	0,00	0,00	9,70	140,29	76,86	26,26	11,84	6,06	271,02
13	3,90	6,59	0,00	0,00	10,67	155,88	86,47	30,01	13,81	7,28	304,12
14	4,20			0,00	11,64	171,47	96,08	33,76	15,78	8,49	337,22
15	4,50				12,20	187,06	105,68	37,51	17,76	9,70	369,91
16	4,80					196,02	115,29	41,26	19,73	10,91	383,21
17	5,10						120,81	45,01	21,70	12,13	199,65
18	5,40							47,16	23,67	13,34	84,18
19	5,70								24,81	14,55	39,36
20	6,00									15,25	15,25
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							383,21
Descarga específica				$m^3/s/km^2$							3,13



HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:			Ribeirão Uba	
Local:			Ponte do Frigorífico	
Tempo Recorrência TR			100	anos
Area de Drenagem		Ad	122,62	km²
Comprimento		L	27.217	m
Desnível		H	538	m
Declividade		S	0,0198	m/m
Percentagem de vegetação		p	0,80	
Tempo concentração				
Equação de George Ribeiro		tc	7,94	h
Equação de Kirpich Modificada		tc	5,73	h
Adotado		tc	5,73	h
Curve Number		CN	82	
Duração Unitária	calculada	Du	0,76	h
	adotada	Du	0,30	h
Tempo pico		tp	3,82	h
Fator de decaimento		X	1,67	
Tempo recessão		tr	6,38	h
Tempo base (tb)		tb	10,20	h
Descarga Ponta HUT		qu	6,68	m³/s/mm

Estação de Chuva:	Uba- Plúvio 2.1	
Parâmetros da Equação	a	3795,2
	b	0,210
	to	30,501
	c	1,001

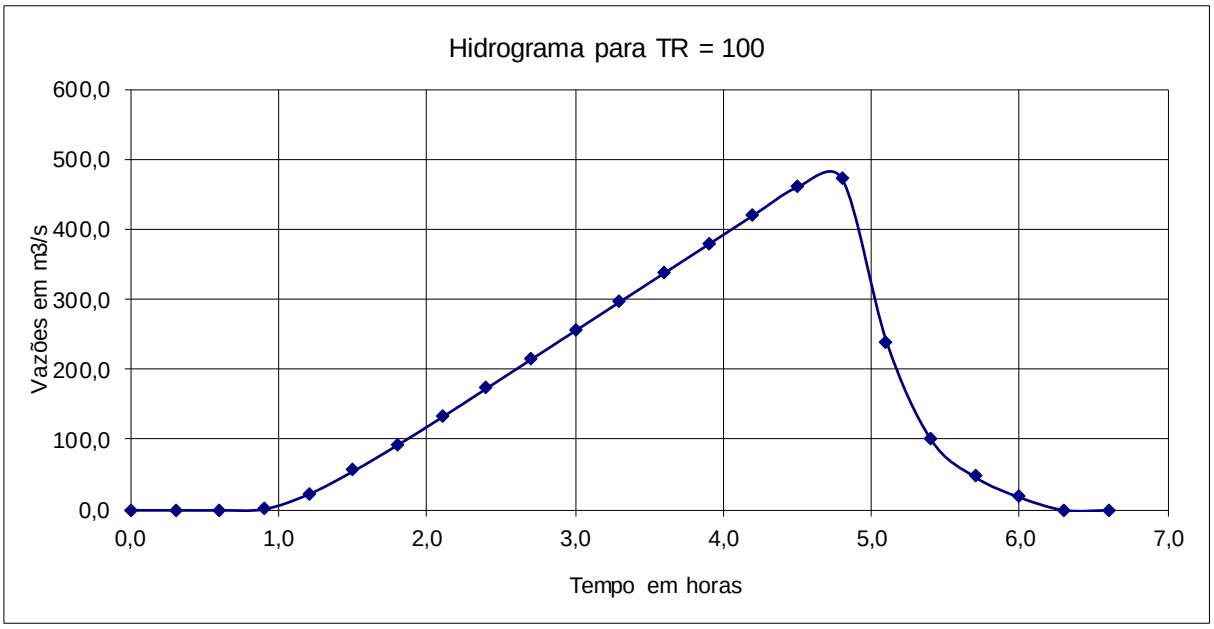
CHUVA EFETIVA

i	t (h)	P (mm)	P reduz	DP	DP ordena	P (mm)	Pe (mm)	Dpe (mm)
0	0,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,30	61,51	57,26	57,26	3,89	3,89	0,00	0,00
2	0,60	89,69	83,49	26,24	6,83	10,72	0,00	0,00
3	0,90	105,85	98,54	15,05	15,05	25,77	3,04	3,04
4	1,20	116,33	108,29	9,75	57,26	83,03	40,48	37,44
5	1,50	123,67	115,13	6,83	26,24	109,26	62,56	22,08
6	1,80	129,10	120,18	5,05	9,75	119,01	71,11	8,55
7	2,10	133,27	124,07	3,89	5,05	124,07	75,59	4,48
8	2,40	136,59	127,15	3,08	3,08	127,15	78,34	2,75
				127,15	127,15			78,34

HIDROGRAMA DE CHEIA - METODO DO HIDROGRAMA UNITÁRIO TRIANGULAR DO SCS

Curso D'água:	Ribeirão Uba
Local:	Ponte do Frigorífico
Tempo Recorrência	100 anos

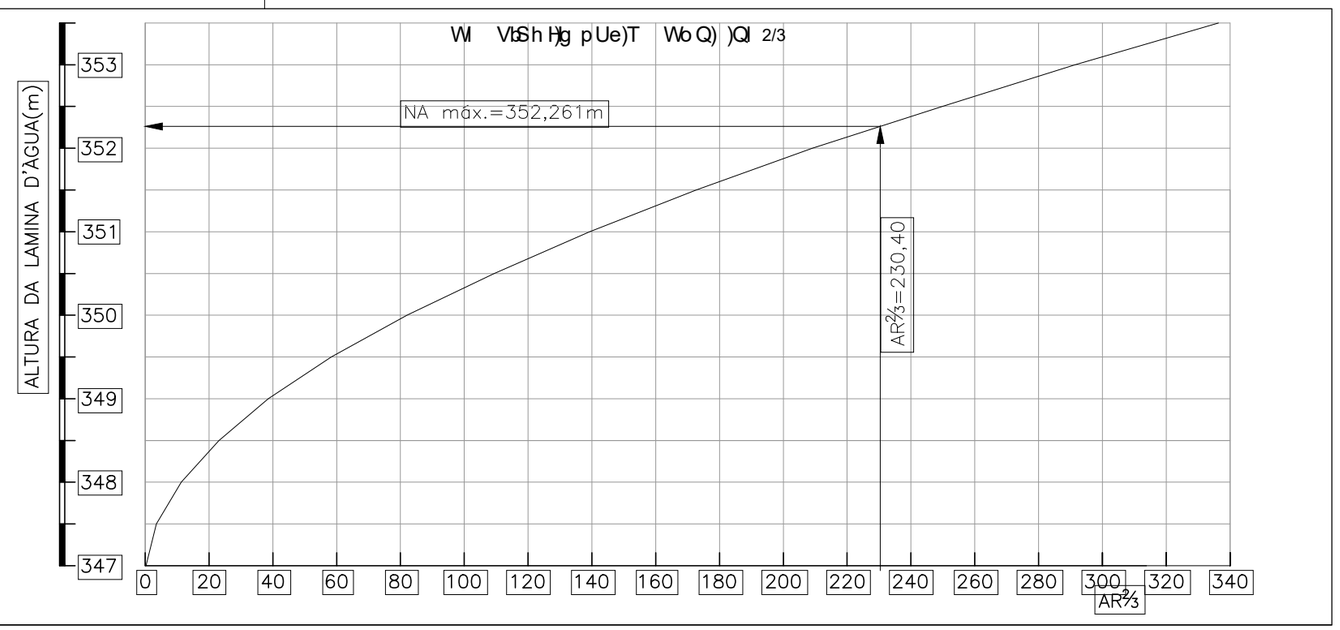
i	ti (h)	m³/s									Qi (m³/s)
0	0,00	0,00	0,00								0,00
1	0,30	0,52	0,00	0,00							0,00
2	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00						0,00
3	0,90	1,57	0,00	0,00	1,59	0,00					1,59
4	1,20	2,10	0,00	0,00	3,18	19,63	0,00				22,81
5	1,50	2,62	0,00	0,00	4,78	39,26	11,58	0,00			55,61
6	1,80	3,15	0,00	0,00	6,37	58,89	23,16	4,48	0,00		92,89
7	2,10	3,67	0,00	0,00	7,96	78,52	34,73	8,96	2,35	0,00	132,52
8	2,40	4,19	0,00	0,00	9,55	98,15	46,31	13,45	4,70	1,44	173,60
9	2,70	4,72	0,00	0,00	11,14	117,78	57,89	17,93	7,05	2,89	214,68
10	3,00	5,24	0,00	0,00	12,73	137,41	69,47	22,41	9,41	4,33	255,75
11	3,30	5,77	0,00	0,00	14,33	157,04	81,04	26,89	11,76	5,77	296,83
12	3,60	6,29	0,00	0,00	15,92	176,67	92,62	31,37	14,11	7,22	337,90
13	3,90	6,59	0,00	0,00	17,51	196,30	104,20	35,86	16,46	8,66	378,98
14	4,20			0,00	19,10	215,92	115,78	40,34	18,81	10,10	420,05
15	4,50				20,01	235,55	127,35	44,82	21,16	11,55	460,45
16	4,80					246,84	138,93	49,30	23,51	12,99	471,57
17	5,10						145,58	53,78	25,86	14,43	239,67
18	5,40							56,36	28,22	15,88	100,45
19	5,70								29,57	17,32	46,89
20	6,00									18,15	18,15
21	6,30										0,00
22	6,60										0,00
Vazão de pico do Hidrograma				m³/s							471,57
Descarga específica				m³/s/km²							3,85



DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

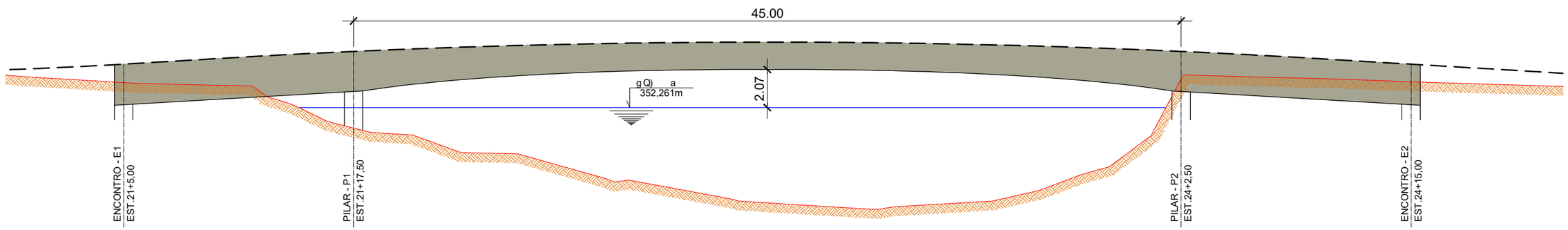
S eSoeh)Thm)i Ql f Unl h m)TQ)mU h)Uf)Vog h)Th)g8Q					
g pUe)TQ eQf tgQ)T´ WoQ (m)	l UQ)f h ea QTQ Q)2 3	i Ul f Unl h MOLHADO P (m)	RAIO abTl oetSh R (m)	$R^{2/3}$	$AR^{2/3}$
347,00	0,80	5,91	0,135	0,263	0,21
347,50	5,81	12,67	0,459	0,595	3,46
348,00	12,75	15,24	0,837	0,888	11,32
348,50	20,44	17,03	1,200	1,129	23,08
349,00	29,18	19,23	1,517	1,320	38,52
349,50	38,69	20,89	1,852	1,508	58,34
350,00	48,67	22,22	2,190	1,686	82,06
350,50	59,08	23,55	2,509	1,846	109,06
351,00	69,93	24,88	2,811	1,992	139,30
351,50	81,22	26,21	3,099	2,126	172,67
252,00	92,94	27,53	3,376	2,250	209,11
352,50	105,09	28,66	3,667	2,378	249,90
353,00	117,67	30,20	3,896	2,476	291,35
353,50	130,77	31,71	4,124	2,572	336,34

pQu h)TU)i l h cUnh	S eSoeh)abTl oetSh	VALORES CONHECIDOS
j))M\B=E6D:) 9 100	$AR^{2/3} = \frac{Q \times n}{I^{1/2}}$	n=0,030 I=0,0031m/m
pQu h)h Rnb TQ)g h m)Ummo Th m abTl h e WtSh)i Ueh)f nh Th)Th)abTl h Wl Qf Q o g bn l bh)nl bQg WoeQl	Uj oQ h)h Rnb TQ)Qi Ql nti)TQ)V l f oeQ)TU f Qg g tg W)U)TQ)Uj oQ h)TQ)Sh g ntg o bTQTU	VALOR CALCULADO $AR^{2/3}$ = 230,40



SQl QSnUl mnbSQm)WUh f nl bSQm)TQ)mU h)TU)pQu h)i l h cUnQTQ
ESC. H=1:100
V=1:100

mU h)nU l bSQ



OBSERVAÇÕES:

A PONTE PROJETADA SUBSTITUIRÁ A PONTE EXISTENTE.

Cliente:

Obra: PONTE SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ
UBÁ– MINAS GERAIS

Título: DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Projeto:	Desenho:	Escala:	Folha nº:	Data:
–		INDICADAS	01/01	16/03/2026

PROJETO:

PONTES EM UBÁ-MINAS GERAIS **CÓPIA**

CALCULO DAS ALTURA DE LÂMINAS D'ÁGUA

PLUVIÓGRAFO: Ubá-MG

TR = n = 0,015 ret.

FÓRMULA DE MANNING: n = 0,013 cir.

DEFLÚVIOS A ESCOAR

GALERIA DE JUSANTE

BACIA LOCAL		CONTRIBUIÇÃO LOCAL						DEFLÚVIO A ESCOAR (l/s)	DECLIVIDADE (m/m)	DIMENSÕES (m)	ALT. D'AGUA NORMAL (m)	VELO-CIDADE (m/s)	COMPRI-MENTO (m)	TEMPO DE PERC. (min.)
ÁREA (ha)	COEF. IMPER.	ÁREA TOTAL (ha)	COEF. DISTR.	TEMPO CONC. (min.)	INT. PLUV. (mm/h)	COEF. DEFLU	DEFLÚVIO LOCAL (l/s)							
PONTE CRISTIANO ROCAS								TR50 375550	0,0033	12,60 x 4,70	89,4% 4,202	7,09	20,00	0,05
								TR100 468130	0,0033	12,60 x 5,50	89,6% 4,925	7,54	20,00	0,04
PONTE DA GELADEIRA														
								TR50 375550	0,0025	18,00 x 3,80	89,9% 3,415	6,11	20,00	0,05
				7,00										
								TR100 468130	0,0025	18,00 x 4,50	88,2% 3,970	6,55	20,00	0,05
				7,00										
PONTE DO FRIGORÍFICO														
								TR50 383210	0,0025	18,00 x 3,90	88,9% 3,465	6,14	20,00	0,05
				7,00										
								TR100 471570	0,0025	18,00 x 4,50	88,7% 3,990	6,57	20,00	0,05
				7,00										

ENG. RESPONSÁVEL:

DATA: mar/26

FÔLHA: 01/01

Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 15:44:51 -03'00'

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 26/06/2026 07:19:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROJETOS

(Arquivos apresentados em anexo)

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ, NA RUA DIÓGENES GOMES DA SILVA, FAZENDINHA, UBÁ - MG

MEMORIA DE CÁLCULO

REVISÃO 0

2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. LOCALIZAÇÃO 5
3. GEOMETRIA 8
   3.1. PROJETO GEOMETRICO HORIZONTAL 8
   3.2. PROJETO GEOMETRICO VERTICAL 9
   3.3. PROJETO ESTRUTURAL – VISTA EM ELEVAÇÃO 10
   3.4. PROJETO ESTRUTURAL – SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO 10
4. CARACTERISTICA DOS MATERIAIS 11
   4.1. CONCRETO 11
   4.2. AÇO CA-50 13
   4.3. CORDOALHAS DE PÓS-TENSÃO 13
5. AÇÕES 16
   5.1. AÇÕES PERMANENTES 16
      5.1.1. PESO PRÓPRIO 16
      5.1.2. SOBRECARGA PERMANENTE 17
   5.2. AÇÕES VARIÁVEIS 18
      5.2.1. CARGA MÓVEL 18
      5.2.2. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA 19
      5.2.2.1. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA UNIFORME 19
      5.2.2.2. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA NÃO UNIFORME 19
6. ANÁLISE DA SUPERESTRUTURA 22
   6.1. CARACTERISTICAS DAS SEÇÕES 22
   6.2. PROJETO VIÁRIO 43
      6.2.1. PROJETO HORIZONTAL 43
      6.2.2. PROJETO VERTICAL 43
   6.3. MODELO 44
      6.3.1. PONTOS NODAIS 44
      6.3.2. TIPOS DE MATERIAIS 45
      6.3.3. DEFINIÇÕES DOS ELEMENTOS 45
      6.3.4. TIPOS DE LIGAÇÃO 46
      6.3.5. DADOS PARA REOLOGIA 46
      6.3.6. CABOS DE PROTENSÃO 46
      6.3.6.1. ETAPAS 47
      6.3.6.2. CARGAS EQUIVALENTES 186
      6.3.6.1. RESUMO 458
   6.4. FASEAMENTO 462

6.4.1. ANÁLISE GRÁFICA DAS PRINCIPAIS ETAPAS DO FASEAMENTO 462
6.4.2. ETAPAS DO FASEAMENTO 472
6.5. SOLICITAÇÕES 524
6.6. DESLOCAMENTOS 600
6.7. VERIFICAÇÕES 634
6.7.1. FASE CONSTRUTIVA 634
6.7.2. ESTRUTURA CONCLUÍDA (T=0) 657
6.7.3. ESTRUTURA CONCLUÍDA (T=∞) 678
6.7.1. BARREIRA NEW JERSEY 699
7. DIMENSIONAMENTO DA INFRA E MESOESTRUTURA 700
7.1.1. ESTACA RAIZ 702
7.1.2. BLOCOS DE COROAMENTO 703
7.1.3. PILARES 706
7.1.4. APARELHOS DE APOIO 707
7.1.5. PLACAS DE TRANSIÇÃO 710
8. DECLARAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO 711
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 712

1. INTRODUÇÃO

A implantação da ponte sobre o Ribeirão Ubá, interligando a Rua Ana Baião Bigonha e a Rua Angélia, constitui uma intervenção estratégica para o sistema viário do município de Ubá – MG. A obra promoverá a integração física entre os bairros Fazendinha e Antônio Bigonha, ampliando a conectividade urbana, reduzindo distâncias de deslocamento e proporcionando melhores condições de mobilidade para a população local.

Além dos benefícios relacionados à circulação viária, a nova ligação contribuirá para o fortalecimento do acesso a serviços públicos essenciais, para a valorização urbana da região e para o desenvolvimento socioeconômico local. A implantação da travessia também aumentará a resiliência da malha viária municipal, oferecendo uma alternativa de deslocamento e ampliando a segurança operacional do sistema de transportes da cidade.

O presente documento constitui a Memória de Cálculo do Projeto de Engenharia da referida Obra de Arte Especial, apresentando os critérios técnicos, parâmetros de projeto, hipóteses de carregamento e procedimentos de análise estrutural adotados no desenvolvimento do Projeto Executivo.

A superestrutura da ponte foi concebida em concreto protendido, adotando-se o método construtivo dos balanços sucessivos, técnica amplamente utilizada na execução de pontes e viadutos de médio e grande porte. Nesse sistema, a estrutura é executada progressivamente a partir dos pilares, mediante a concretagem sucessiva de segmentos estruturais (aduelas) em ambos os sentidos do eixo longitudinal da obra, garantindo o equilíbrio estrutural durante todas as etapas construtivas.

A escolha dessa solução decorre de sua elevada eficiência técnica para travessias de grandes vãos, permitindo a execução da estrutura com reduzidas interferências no terreno e no curso d'água transposto. O método também minimiza a necessidade de escoramentos provisórios, reduz os impactos sobre o entorno e proporciona maior segurança e controle executivo durante a construção.

Em estruturas executadas pelo método dos balanços sucessivos, os esforços internos, deslocamentos e tensões variam significativamente ao longo das diferentes fases de construção. Por essa razão, a análise estrutural deve reproduzir de forma adequada a sequência executiva da obra, contemplando os efeitos decorrentes do processo construtivo.

O modelo estrutural adotado considera explicitamente o faseamento executivo da superestrutura, incluindo a sequência de concretagem das aduelas, a aplicação progressiva da protensão, as transferências de carregamento entre os elementos estruturais e os efeitos diferidos do concreto, tais como fluência, retração e perdas de protensão.

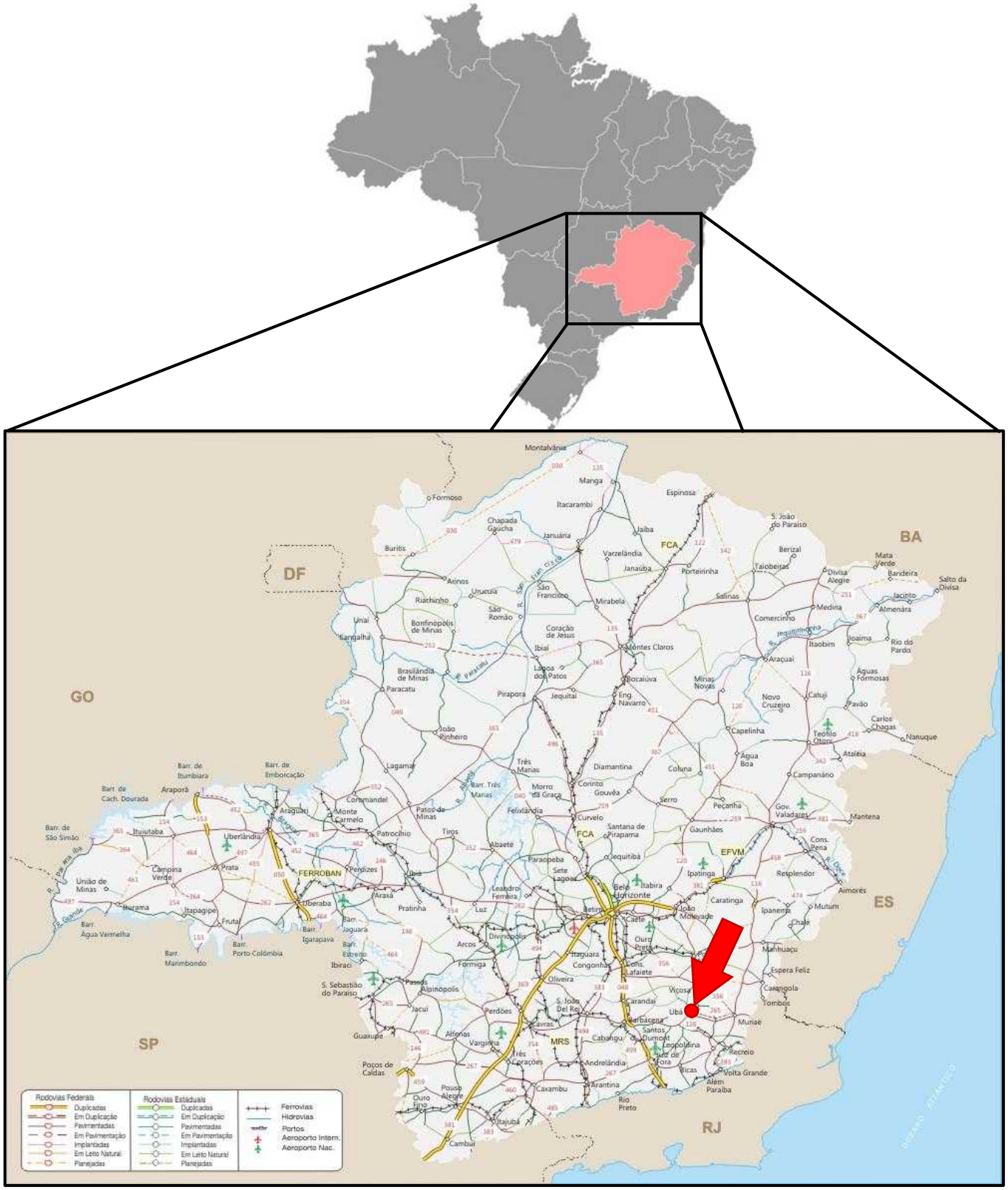
Foram ainda consideradas as propriedades mecânicas dos materiais, as condições de contorno da estrutura e as características geométricas dos elementos constituintes da ponte, de modo a representar adequadamente seu comportamento estrutural durante a construção e ao longo da vida útil de projeto.

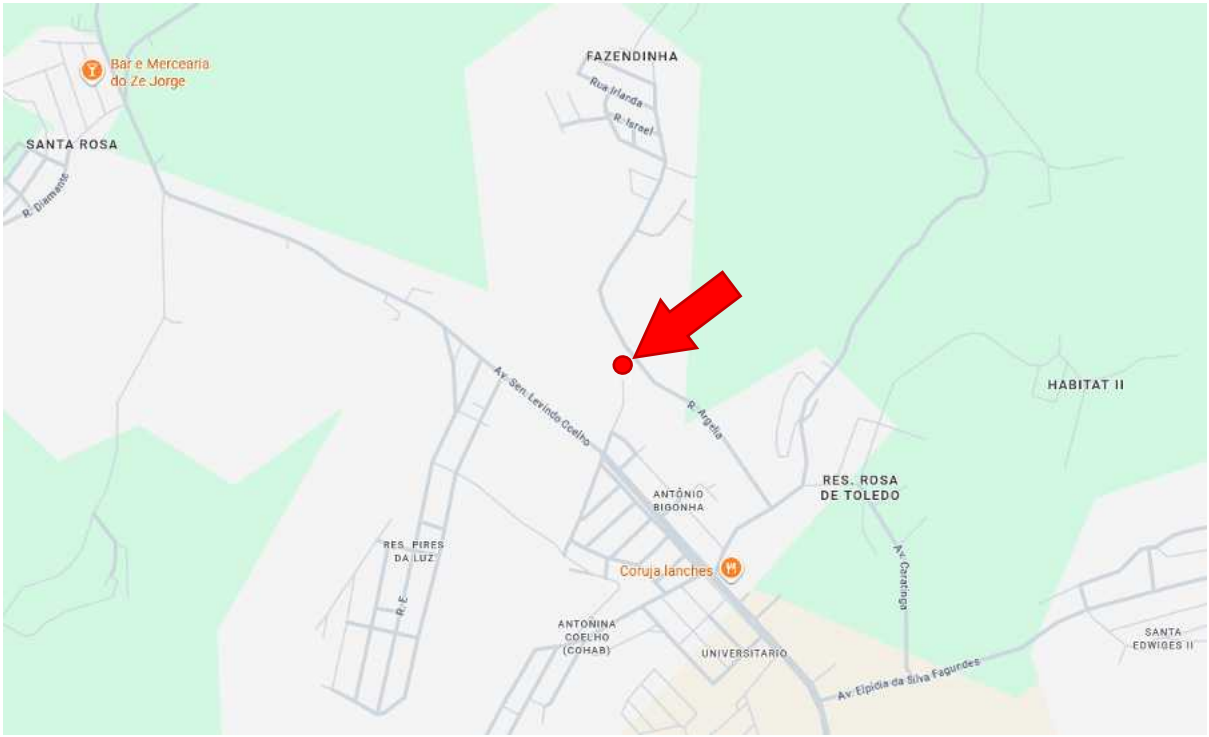
As verificações estruturais foram realizadas por meio de modelos numéricos representativos do comportamento global da estrutura, considerando as ações atuantes durante as fases construtiva e operacional da ponte.

Para o dimensionamento e verificação dos elementos estruturais foram consideradas as ações permanentes, incluindo o peso próprio da estrutura e as cargas permanentes adicionais, as ações variáveis decorrentes da carga móvel rodoviária, bem como os efeitos indiretos associados às variações térmicas, à protensão e aos fenômenos reológicos do concreto. Também foram consideradas todas as demais solicitações pertinentes previstas pelas normas técnicas aplicáveis.

2. LOCALIZAÇÃO

Ponte ligando os Bairros da Fazendinha e Antônio Bigonha, em Ubá-MG, conforme indicado a seguir:







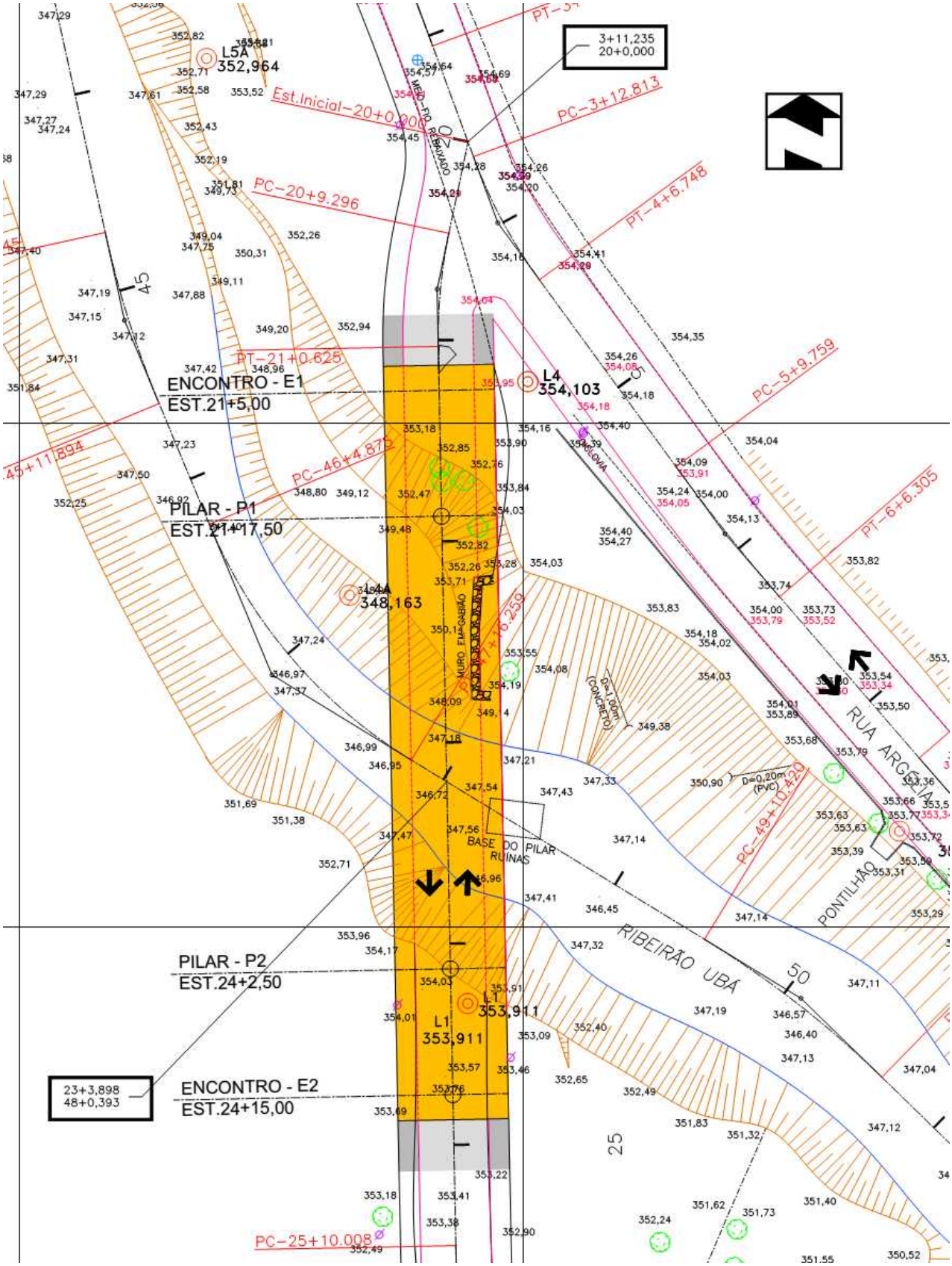
COORDENADAS: 21°5'27"S , 42°58'11"O



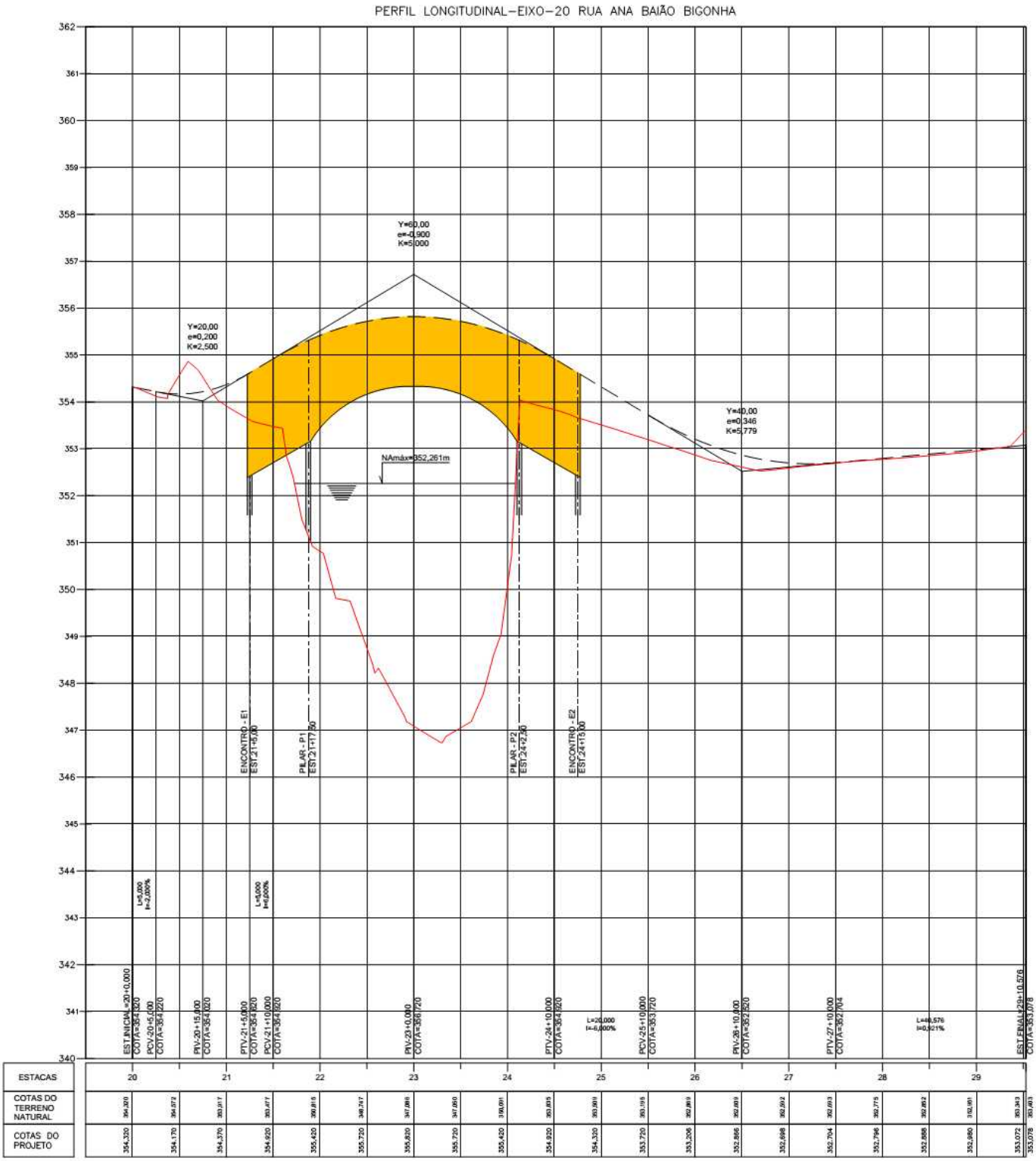


3. GEOMETRIA

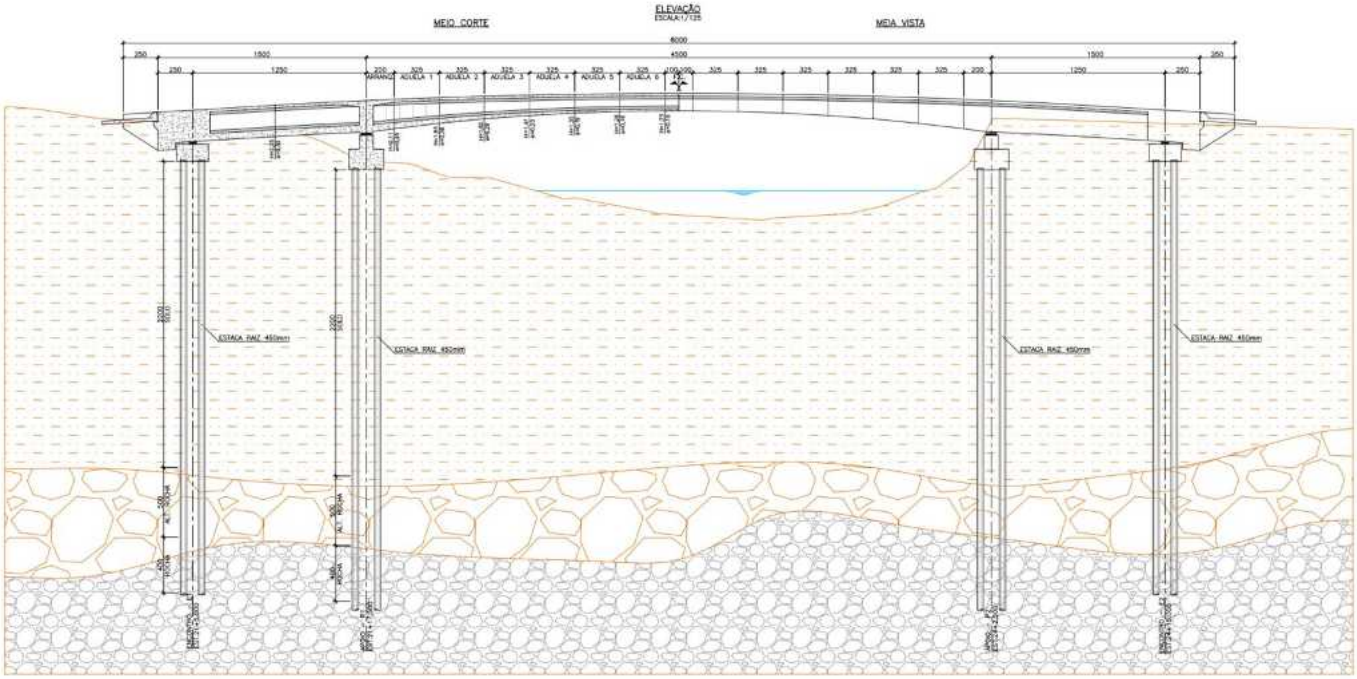
3.1. PROJETO GEOMETRICO HORIZONTAL



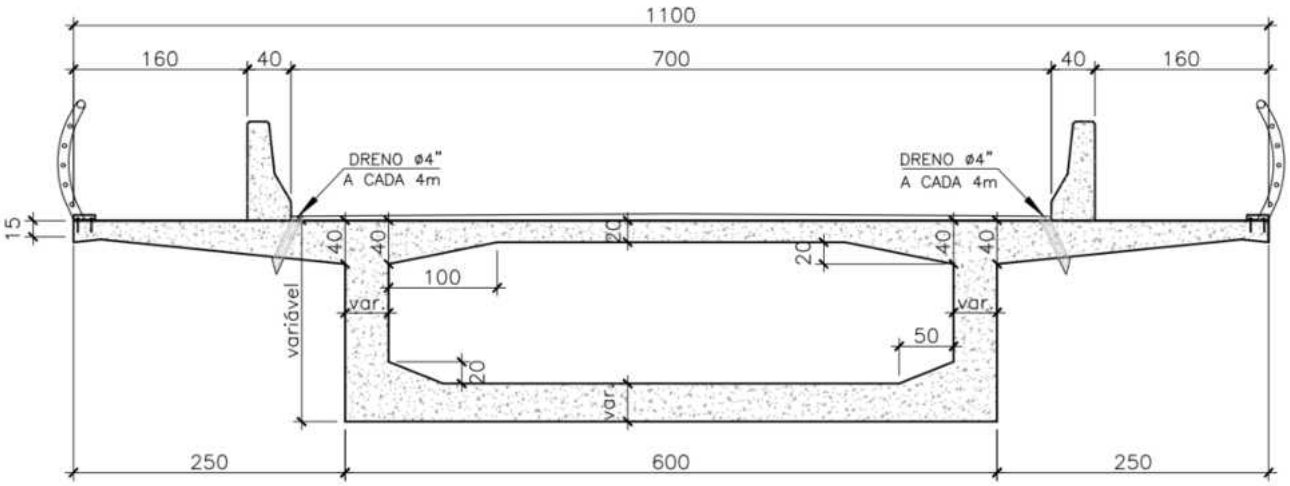
3.2. PROJETO GEOMETRICO VERTICAL



3.3. PROJETO ESTRUTURAL – VISTA EM ELEVAÇÃO



3.4. PROJETO ESTRUTURAL – SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO



4. CARACTERISTICA DOS MATERIAIS

Para definição do modelo de análise estrutural e para as verificações dos estados limites torna-se fundamental a definição das características dos materiais de composição das estruturas. Com este objetivo são aqui definidas, para o concreto e para os aços, as seguintes propriedades:

- Módulo de elasticidade;
- Tensão de ruptura e/ou de escoamento.

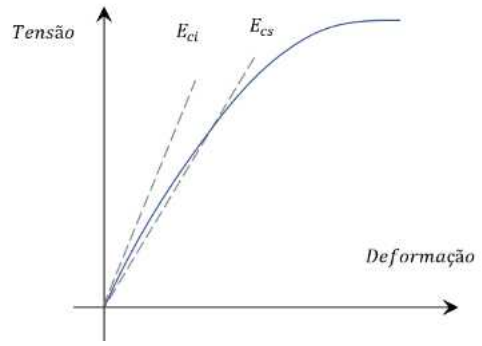
Em relação às cordoalhas de protensão por pós-tensão, é importante ainda que sejam definidos os valores da tensão de implantação da protensão e dos parâmetros relativos às perdas por relaxação.

Quanto aos valores de massa específica e coeficiente de dilatação térmica, a NBR 6118:2014 define para o concreto em §8.2.2 e §8.2.3 e para o aço em §8.3.3 e §8.3.4 os valores a seguir resumidos:

	Massa específica (kg/m^3)	Coef. Dedilatação ($°C^{-1}$)
Concreto armado	2.500	10^{-5}
Aço	7.850	

4.1. CONCRETO

Em virtude do comportamento não-linear do concreto, são definidos pela NBR6118 o módulo de elasticidade na origem (E_{ci}) e o módulo de deformação secante (E_{cs}), esquematicamente ilustrados no gráfico tensão-deformação a seguir.



Conceitos de módulo de elasticidade tangente na origem e módulo secante.

O módulo na origem (E_{ci}) é importante na avaliação dos efeitos reológicos do concreto (retração e fluência) enquanto que o módulo de deformação secante é utilizado para prever o comportamento estrutural nos Estádios I e II, conforme idealizado na análise estrutural em regime linear (§14.5.2 da NBR 6118:2014)

Importante lembrar que a NBR 6118:2014 permite admitir relação tensão-deformação linear, com o módulo secante, desde que as tensões não ultrapassem 50% da resistência do concreto.

Para verificação no Estado Limite de Serviço de Formação de Fissuras (ELS-F), a tensão na fibra mais tracionada fica limitada à resistência do concreto à tração na flexão ($f_{ct,f}$), que para $f_{ck} = 30MPa$ (superestrutura), resulta em

$$f_{ct,f} = \frac{f_{ct}}{0{,}7} = -\frac{0{,}3\ (30)^{2/3}}{0{,}7} = -4{,}14\ MPa$$

Para verificação do Estado Limite de Serviço de Compressão Excessiva (ELS-CE) adota-se o limite de 60% da resistência caraterística, ou seja,

$$f_{c,máx} = 0{,}60\ \times 30 = 18{,}0\ MPa$$

De acordo com a NBR 6118:2014 (§8.2.8) o módulo de elasticidade na origem, aos 28 dias, E_{ci} expresso em GPa, pode ser determinado em função da resistência do concreto (f_{ck}) através da seguinte expressão, válida para $f_{ck} \leq 50$:

$$E_{ci}(GPa) = 5{,}60\ \alpha_E \sqrt{f_{ck}(MPa)}$$

Onde o parâmetro α_E visa considerar a significativa influência do tipo de agregado no módulo de elasticidade do concreto, sendo definido como resumido no quadro a seguir.

Agregado	$\boldsymbol{\alpha_E}$
Basalto ou diabásio	1,2
Granito ou gnaisse	1,0
Calcário	0,9
Arenito	0,7

O módulo de deformação secante (E_{cs}) é expresso como uma proporção (α_i) do módulo de elasticidade na origem, como a seguir apresentado.

$$E_{cs} = \alpha_i \cdot E_{ci}$$

Sendo o parâmetro α_i é definido por

$$\alpha_i = 0{,}8 + \frac{f_{ck}(MPa)}{400} \leq 1{,}0$$

Considerando-se granito como agregado e o valor de $f_{ck} = 30MPa$, especificado no projeto básico, tem-se:

$$E_{ci} = 5{,}60\ \sqrt{30} = 30{,}67\ GPa$$

$$\alpha_i = 0{,}8 + \frac{30}{400} = 0{,}875$$

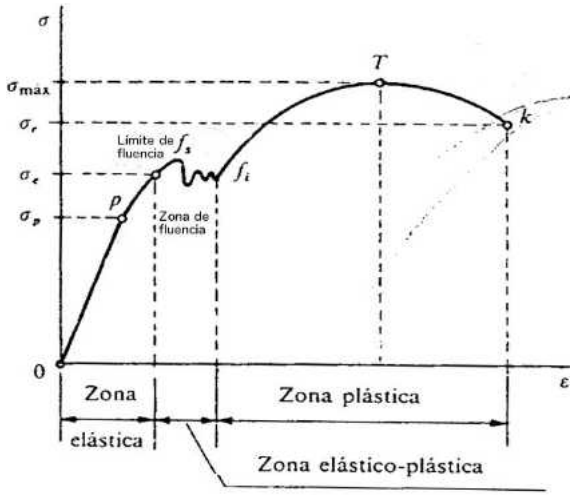
$$E_{cs} = 0{,}875 \times 30{,}67$$

$$\Rightarrow \boxed{E_{cs} = 26{,}8\ GPa}$$

4.2. AÇO CA-50

A tensão de escoamento é a principal propriedade em um ensaio de tração em vergalhões, pois define a tensão que caracteriza o início da fase plástica, o qual deve evitada na aplicação estrutural.

O aço CA-50 apresenta gráfico com patamar de escoamento bem definido, conforme indicado a seguir:



Em resumo tem-se os seguintes valores para o a Aço CA-50:

$$f_{yk} = 500\ MPa$$

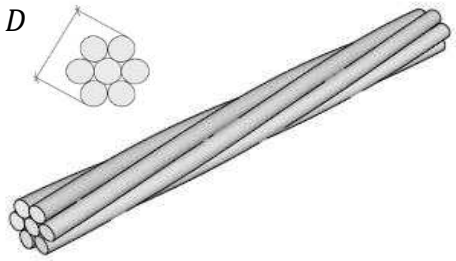
$$\gamma_s = 1{,}15\ (coeficiente\ minorador\ da\ resistência\ do\ aço)$$

$$f_{yd} = {}^{f_{yk}}/_{\gamma_s} = 435\ MPa$$

4.3. CORDOALHAS DE PÓS-TENSÃO

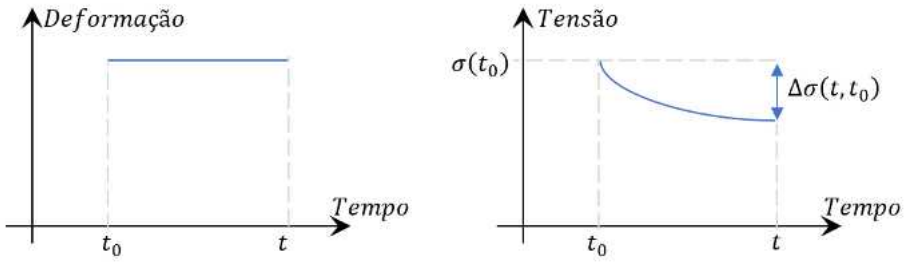
Na superestrutura do trecho alargadoda ponteserá utilizado unidades de protensão com 12 cordoalhas de sete fios, cada uma com diâmetro nominal de ½”, dispostas no interior de bainhas metálicas, posteriormente injetadas.

A cordoalha utilizada é formada por seis fios que se desenvolvem em forma de hélice em torno do fio central retilíneo como ilustrado a seguir:



Aspecto da cordoalhas de 7 fios e indicação do diâmetro nominal.

A relaxação que ocorre nas cordoalhas protendidas é caracterizada pela variação (perda) da tensão que ocorre ao se manter a deformação constante por período prolongado, conforme representado graficamente a seguir:



Caracterização do fenômeno da relaxação.

Na prática, a relaxação é significativa apenas no aço de protensão tensionado acima de 50% de sua resistência. A quantificação é baseada em ensaios em que a amostra é mantida a uma deformaçãoconstante, correspondente a um determinado nível de tensão, sob temperatura controlada. A relaxação é expressa através do coeficiente $\psi(t,t_0)$, definido por

$$\psi(t,t_0) = \frac{\Delta\sigma(t,t_0)}{\sigma(t_0)}$$

Onde$\psi(t,t_0)$ é o coeficiente de relaxação no tempo t a partir de tensões iniciais em t_0;

$\Delta\sigma(t,t_0)$ é avariação de tensão por relaxação no tempo t a partir de tensões iniciais em t_0;

$\sigma(t_0)$ é a tensão iniciais no tempo t_0.

A variação do coeficiente de relaxação ao longo do tempo pode ser definida a partir de valores (ψ_{1000})medidos num ensaio de 1000 horas sob temperatura de 20°C, definindo-se as expressões a seguir:

$\psi(t,t_0) = \psi_{1000}\left(\frac{t-t_0}{1000}\right)^{0,15}$ (t expresso em horas)

$\psi(t,t_0) = \psi_{1000}\left(\frac{t-t_0}{41,67}\right)^{0,15}$ (t expresso em dias)

ANBR 6118:2014 (§8.4.8) prescreve os valores médios de ψ_{1000}, reproduzidos a seguir. Para tensões iniciais intermediárias os valores podem ser interpolados linearmente.

$\sigma_p(t_0)$	ψ_{1000} para cordoalhas	
	RN	RB
$0,5f_{ptk}$	0	0
$0,6f_{ptk}$	3,5%	1,3%
$0,7f_{ptk}$	7,0%	2,5%
$0,8f_{ptk}$	12,0%	3,5%

De acordo com a NBR 6118:2014 (§9.6.3.4.5) pode-se admitir que a perda total por relaxação em tempo infinito seja expressa por:

$$\psi(t_\infty, t_0) = 2{,}5\ \psi_{1000}$$

Em relação à tensão de protensão, a NBR-6118 (§9.6.1.2.1) apresenta limites baseados nos valores característicos de tensão de escoamento convencional (f_{pyk}), conforme a seguir resumido

	Pós-tração aderente	**Pré-tração aderente**	**Pós-tração não aderente**
Limite em função de f_{pyk}	$0{,}82f_{pyk}$	$0{,}85f_{pyk}$	$0{,}88f_{pyk}$

De acordo com a Tabela 1 da NBR 7483/2005, a seguir reproduzida, tem-se para a cordoalha de 7 fios $\emptyset\ 12{,}7mm$ em aço CP210-RB a área nominal de $\mathbf{1,009\ cm^2}$

Tabela 1 - Características das cordoalhas de sete fios com relaxação baixa - RB

Categoria	Designação[1]	Diâmetro nominal da cordoalha mm	Tolerância no diâmetro nominal mm	Área da seção de aço da cordoalha nominal mm²			Massa nominal kg/1 000 m	Carga de ruptura mínima kN	Carga a 1% de deformação mínima[2] kN	Alongamento total na ruptura mínimo[3] %	Relaxação máxima após 1 000 h[4] %
				Mínimo	Nominal	Máximo					
RB 190	CP 190 RB 9,5	9,5	+ 0,4 - 0,2	54,9	56,2	57,3	441,0	104,3	93,9	3,5	3,5
	CP 190 RB 12,7	12,7		98,6	100,9	102,9	792,0	187,3	168,6		
	CP 190 RB 15,2	15,2		139,9	143,4	146,3	1126,0	265,8	239,2		
RB 210	CP 210 RB 9,5	9,5		54,9	56,2	57,3	441,0	115,3	103,8		
	CP 210 RB 12,7	12,7		98,6	100,9	102,9	792,0	207,0	186,3		
	CP 210 RB 15,2	15,2		139,9	143,4	146,3	1126,0	293,8	264,4		

[1] Os três dígitos constantes na designação correspondem ao limite mínimo da resistência à tração na unidade kgf/mm². Para os efeitos desta Norma, considera-se 1kgf/mm² = 10MPa

[2] O valor da carga a 1% de alongamento é considerado equivalente à carga, a 0,2% de alongamento permanente.

[3] Base de medida: 600 mm mínimo.

[4] Medida a 20°C com aplicação de carga inicial correspondente a 80% da carga de ruptura conforme NBR 7484. Os resultados de relaxação após 1 000 h podem ser obtidos por extrapolação de ensaios de 100 h de duração.

NOTA Recomenda-se para cálculo estrutural a utilização do valor nominal da área.

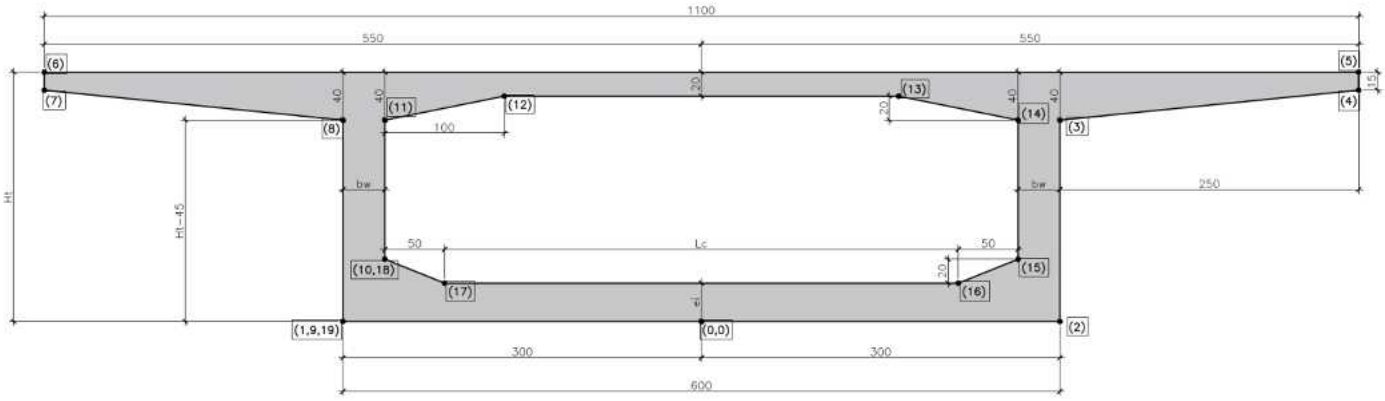
5. AÇÕES

5.1. AÇÕES PERMANENTES

Para análise do carregamento de peso próprio basta considerar a carga automaticamente determinada para a área resistente de cada elemento do modelo estrutural.

5.1.1. PESO PRÓPRIO

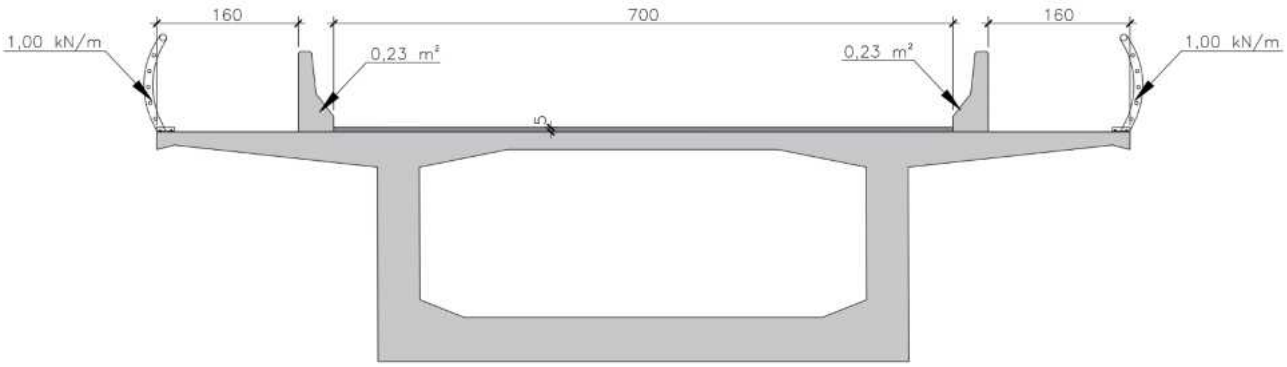
Seção transversal tipo:




```
NNO=19
X0( 1)= -3.000          ; Y0( 1)= 0.            ; IE(1)=0
X0( 2)=  3.000          ; Y0( 2)= 0.            ; IE(2)=0
X0( 3)=  3.000          ; Y0( 3)= Ht-0.40       ; IE(3)=0
X0( 4)=  5.500          ; Y0( 4)= Ht-0.15       ; IE(5)=0
X0( 5)=  5.500          ; Y0( 5)= Ht            ; IE(6)=0
X0( 6)= -5.500          ; Y0( 6)= Ht            ; IE(6)=0
X0( 7)= -5.500          ; Y0( 7)= Ht-0.15       ; IE(7)=0
X0( 8)= -3.000          ; Y0( 8)= Ht-0.40       ; IE(8)=0
X0( 9)= -3.000          ; Y0( 9)= 0.            ; IE(9)=0
X0(10)= -(3.000-bw)     ; Y0(10)= ei(IS)+0.20   ; IE(10)=1
X0(11)= -(3.000-bw)     ; Y0(11)= Ht-0.40       ; IE(11)=1
X0(12)= -(2.000-bw)     ; Y0(12)= Ht-0.20       ; IE(12)=1
X0(13)= (2.000-bw)      ; Y0(13)= Ht-0.20       ; IE(13)=1
X0(14)= (3.000-bw)      ; Y0(14)= Ht-0.40       ; IE(14)=1
X0(15)= (3.000-bw)      ; Y0(15)= ei(IS)+0.20   ; IE(15)=1
X0(16)= (2.500-bw)      ; Y0(16)= ei(IS)        ; IE(16)=1
X0(17)=-(2.500-bw)      ; Y0(17)= ei(IS)        ; IE(17)=1
X0(18)= -(3.000-bw)     ; Y0(18)= ei(IS)+0.20   ; IE(18)=1
X0(19)= -3.000          ; Y0(19)= 0.            ; IE(19)=1
```

5.1.2. SOBRECARGA PERMANENTE

Na composição da sobrecarga permanente pode-se considerar um revestimento com espessura média de 5 cm, o par de barreira tipo “New Jersey” e guarda-corpo metálico.



Pavimentação: $0{,}05\ m \times 7{,}00\ m\ \times 24\ {}^{kN}/_{m^3}\ = 8{,}40\ {}^{kN}/_{m}$

Repavimentação: $0{,}03\ m \times 7{,}00\ m\ \times 24\ {}^{kN}/_{m^3}\ = 5{,}04\ {}^{kN}/_{m}$

Barreira New Jersey: $0{,}23\ \text{m}^2 \times 2\ un. \times 25\ {}^{kN}/_{m^3} = 11{,}50\ {}^{kN}/_{m}$

Guarda corpo: $1{,}0\ {}^{kN}/_{m} \times 2\ un. = 2{,}0\ {}^{kN}/_{m}$

Total de sobrecarga $= \mathbf{26{,}94\ {}^{kN}/_{m}}$

5.2. AÇÕES VARIÁVEIS

5.2.1. CARGA MÓVEL

Conforme a NBR 7188:2013 “A carga móvel rodoviária padrão TB-450 é definida por um veículo tipo de 450kN, com seis rodas, P = 75 kN, três eixos de carga afastados entre si em 1,5 m, com área de ocupação de 18,0 m² circundada por uma carga unidormemente distribuida constante p = 5 kN/m²”.

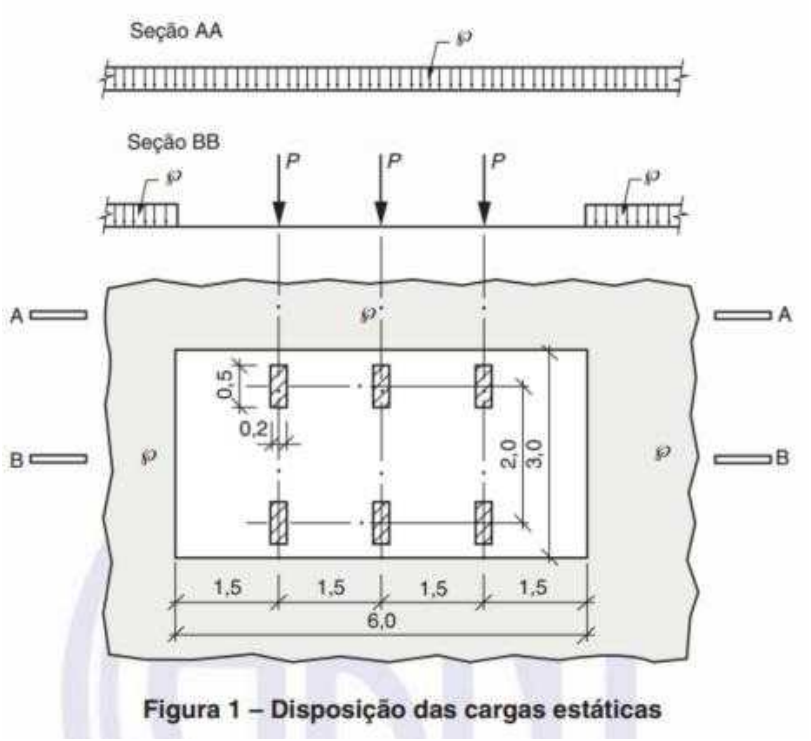


Figura 1 – Disposição das cargas estáticas

A carga móvel pode ser simplificada adotando-se o conceito de veiculo homogeneizado, considerando a carga distribuida com valor constante de 5,0 kN/m² em toda a projeção do veiculo (3,0m × 6,0m) e descontando 1/6 do acréscimo de carga da parcela de cada roda, ficando:

$$P_h = \frac{(450kN - 5{,}0kN/m^2 \times 18{,}0m^2)}{6\,rodas} = 60kN$$

Nos passeios para pedestres das pontes e viadutos, deve-se adotar carga uniformemente distribuida de 3,0 kN/m².

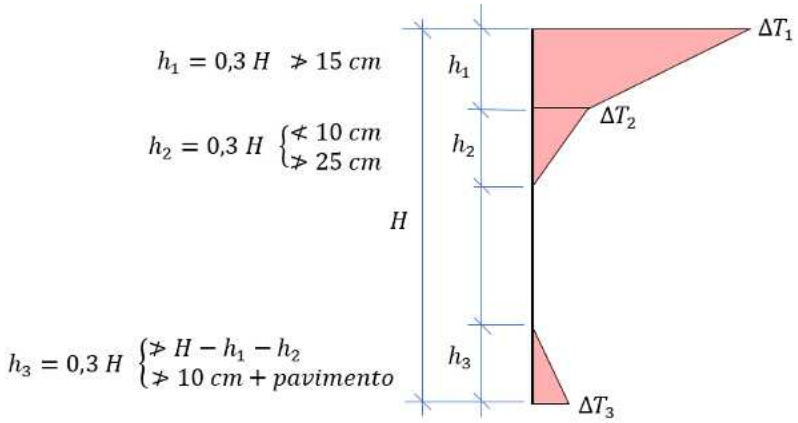
5.2.2. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

5.2.2.1. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA UNIFORME

De acordo com a NBR 6118 para elementos estruturais maciços com dimensão superior a 70 cm deve-se analisar os efeitos de uma variação uniforme de temperatura de **5**℃ causada pela insolação direta.

5.2.2.2. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA NÃO UNIFORME

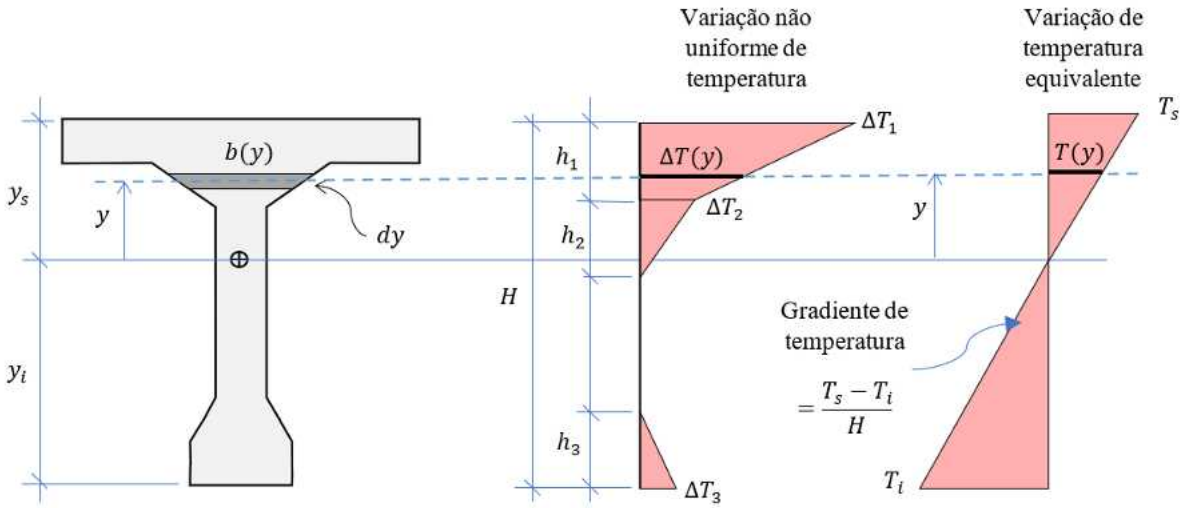
Para definição da variação não linear de temperatura a Norma brasileira se baseia no Eurocode que prescreve uma distribuição em três trechos lineares, como reproduzido a seguir.



Os valores a serem considerados para as variações de temperatura dependem da altura da seção transversal e da espessura do pavimento, como resumido no quadro a seguir.

Altura da seção transversal	Espessura da pavimentação	ΔT_1 (°C)	ΔT_2 (°C)	ΔT_3 (°C)
20 cm	0	12,0	5,0	0,1
	5 cm	13,2	4,9	0,3
	10 cm	8,5	3,5	0,5
	15 cm	5,6	2,5	0,2
	20 cm	3,7	2,0	0,5
40 cm	0	15,2	4,4	1,2
	5 cm	17,2	4,6	1,4
	10 cm	12,0	3,0	1,5
	15 cm	8,5	2,0	1,2
	20 cm	6,2	1,3	1,0
60 cm	0	15,2	4,0	1,4
	5 cm	17,6	4,0	1,8
	10 cm	13,0	3,0	2,0
	15 cm	9,7	2,2	1,7
	20 cm	7,2	1,5	1,5
≥ 80 cm	0	15,4	4,0	2,0
	5 cm	17,8	4,0	2,1
	10 cm	13,5	3,0	2,5
	15 cm	10,0	2,5	2,0
	20 cm	7,5	2,1	1,5

A análise estrutural de viga sujeita à variação não uniforme de temperatura representa um problema relativamente trabalhoso, porém, considerando-se que o efeito desta ação na superestrutura desperta fundamentalmente flexão, pode-se adotar uma variação linearequivalente, como a seguir esquematizado.



Considerando o coeficiente de dilatação térmica α, tem-se a seguinte expressão para deformação na profundidade $y$decorrente da variação de temperatura não uniforme· $\Delta T(y)$.

$$\varepsilon(y) = \alpha \cdot \Delta T(y)$$

Caso esta deformação seja restringida, a tensão normal despertada e respectivo momento fletor resultante podem ser expressos em função do módulo de elasticidade (E) como a seguir

$$\sigma(y) = E \cdot \alpha \cdot \Delta T(y)$$

$$M = \int_{y_i}^{y_s} \sigma(y) \cdot b(y) \cdot y \cdot dy = \int_{y_i}^{y_s} E \cdot \alpha \cdot \Delta T(y) \cdot b(y) \cdot y \cdot dy$$

Para a variação linearizada equivalente de temperatura, com gradiente $(T_s - T_i)/H$, têm-se analogamente as seguintes expressões para deformação, tensão normal e momento fletor:

$$\bar{\varepsilon}(y) = \alpha \cdot y \cdot (T_s - T_i)/H$$

$$\bar{\sigma}(y) = E \cdot \alpha \cdot y \cdot (T_s - T_i)/H$$

$$\bar{M} = \int_{y_i}^{y_s} \bar{\sigma}(y) \cdot b(y) \cdot y \cdot dy = \int_A E \cdot \alpha \cdot y^2 \cdot (T_s - T_i)/H \cdot dA = E \cdot \alpha \cdot I \cdot (T_s - T_i)/H$$

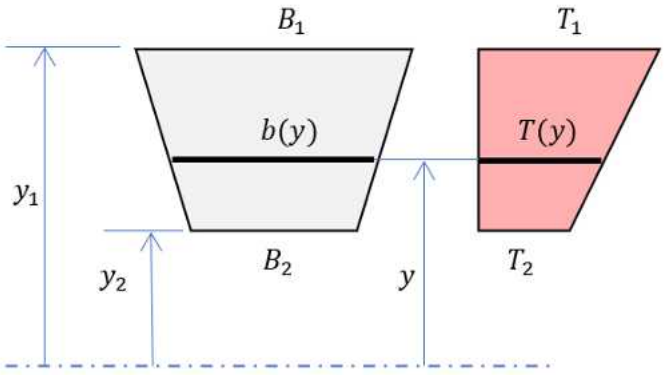
Para equivalência dos efeitos de flexão($\bar{M} = M$) tem-se, a partir das expressões anteriores

$$E \cdot \alpha \cdot I \cdot (T_s - T_i)/H = \int_{y_i}^{y_s} E \cdot \alpha \cdot T(y) \cdot b(y) \cdot y \cdot dy$$

Pode-se assim definir o gradiente da distribuição de temperatura linearizada como

$$\boxed{\frac{(T_s - T_i)}{H} = \frac{\int_{y_i}^{y_s} T(y) \cdot b(y) \cdot y \cdot dy}{I}}$$

Para determinação da integral $\int b(y) \cdot T(y) \cdot y \cdot dy$ pode-se considerar um trecho genérico de seção decomposta em trapézios, admitindo-se larguras $(B_1; B_2)$ e respetivas temperaturas $(T_1; T_2)$, em posições $(y_1; y_2)$ referidas ao centróide, conforme indicado a seguir.



Para uma determinada ordenada y , tem-se então as seguintes expressões para a largura da seção $b(y)$ e temperatura $T(y)$:

$$b(y) = \frac{B_1(y-y_2)+B_2(y_1-y)}{(y_1-y_2)}$$

$$T(y) = \frac{T_1(y-y_2)+T_2(y_1-y)}{(y_1-y_2)}$$

Desta forma a integral da expressão pode ser efetuada analiticamente, resultando em

$$\int_{y_2}^{y_1} b(y) \cdot T(y) \cdot y \cdot dy =$$

$$= \frac{(y_1-y_2)}{12}[(y_1+y_2)(T_1B_2+T_2B_1)+T_1B_1(3y_1+y_2)+T_2B_2(y_1+3y_2)]$$

6. ANÁLISE DA SUPERESTRUTURA

6.1. CARACTERISTICAS DAS SEÇÕES

S E Ç Ã O T I P O 1

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			1.850	100	1.850
3	3.0000	1.8500			
			2.512	100	2.512
4	5.5000	2.1000			
			0.150	100	0.150
5	5.5000	2.2500			
			11.000	100	11.000
6	-5.5000	2.2500			
			0.150	100	0.150
7	-5.5000	2.1000			
			2.512	100	2.512
8	-3.0000	1.8500			
			1.850	100	1.850
9	-3.0000	0.0000			
			0.860	0	0.000
10	-2.5000	0.7000			
			1.150	50	0.575
11	-2.5000	1.8500			
			1.020	50	0.510
12	-1.5000	2.0500			
			3.000	50	1.500
13	1.5000	2.0500			
			1.020	50	0.510
14	2.5000	1.8500			
			1.150	50	0.575
15	2.5000	0.7000			
			0.539	50	0.269
16	2.0000	0.5000			
			4.000	50	2.000
17	-2.0000	0.5000			
			0.539	50	0.269
18	-2.5000	0.7000			
			0.860	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 20.448
GRADIENTE = 3.742

TIPO 1

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
7.000	1.000	0.200
1.000	1.000	1.150
1.000	2.000	0.200
6.000	6.000	0.500

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	1.085	0.935
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.935	0.885
7.000	1.000	0.200	3.200	0.000	0.885	0.685
1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.685	0.685
1.000	1.000	1.150	0.000	0.000	0.685	-0.465
1.000	2.000	0.200	0.000	0.000	-0.465	-0.665
6.000	6.000	0.350	0.000	0.000	-0.665	-1.015
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-1.015	-1.165

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 20.449
GRADIENTE = 3.742

S E Ç Ã O T I P O 2

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			1.650	100	1.650
3	3.0000	1.6500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			2.540	100	2.540
4	5.5000	2.1000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.150	100	0.150
5	5.5000	2.2500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			11.000	100	11.000
6	-5.5000	2.2500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.150	100	0.150
7	-5.5000	2.1000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			2.540	100	2.540
8	-3.0000	1.6500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			1.650	100	1.650
9	-3.0000	0.0000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.860	0	0.000
10	-2.5000	0.7000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.950	50	0.475
11	-2.5000	1.6500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			1.020	50	0.510
12	-1.5000	1.8500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			3.000	50	1.500
13	1.5000	1.8500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			1.020	50	0.510
14	2.5000	1.6500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.950	50	0.475
15	2.5000	0.7000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.539	50	0.269
16	2.0000	0.5000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			4.000	50	2.000
17	-2.0000	0.5000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.539	50	0.269
18	-2.5000	0.7000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			0.860	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 18.759
GRADIENTE = 3.054

TIPO 2

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	8.222	0.250
5.222	1.000	0.200
1.000	1.000	0.950
1.000	2.000	0.200
6.000	6.000	0.500

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.962	0.812
11.000	8.222	0.250	4.000	0.000	0.812	0.562
5.222	1.000	0.200	0.000	0.000	0.562	0.362
1.000	1.000	0.950	0.000	0.000	0.362	-0.588
1.000	2.000	0.200	0.000	0.000	-0.588	-0.788
6.000	6.000	0.350	0.000	0.000	-0.788	-1.138
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-1.138	-1.288

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 18.759
GRADIENTE = 3.054

S E Ç Ã O T I P O 3

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.710	100	1.710
3	3.0000	1.7100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
4	5.5000	1.9600			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
5	5.5000	2.1100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 11.000	100	11.000
6	-5.5000	2.1100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.9600			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
8	-3.0000	1.7100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.710	100	1.710
9	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.777	0	0.000
10	-2.5750	0.6500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.060	50	0.530
11	-2.5750	1.7100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
12	-1.5750	1.9100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 3.150	50	1.575
13	1.5750	1.9100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
14	2.5750	1.7100			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.060	50	0.530
15	2.5750	0.6500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
16	2.0750	0.4500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 4.150	50	2.075
17	-2.0750	0.4500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
18	-2.5750	0.6500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.777	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 18.520
GRADIENTE = 4.098

TIPO 3

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.850	0.850	0.200
0.850	0.850	1.060
0.850	1.850	0.200
6.000	6.000	0.450

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.994	0.844
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.844	0.794
6.850	0.850	0.200	3.200	0.000	0.794	0.594
0.850	0.850	0.000	0.000	0.000	0.594	0.594
0.850	0.850	1.060	0.000	0.000	0.594	-0.466
0.850	1.850	0.200	0.000	0.000	-0.466	-0.666
6.000	6.000	0.300	0.000	0.000	-0.666	-0.966
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.966	-1.116
6.000	6.000	0.000	2.100	0.000	-1.116	-1.116

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 18.520
GRADIENTE = 4.098

S E Ç Ã O T I P O 4

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			1.450	100	1.450
3	3.0000	1.4500			
			2.512	100	2.512
4	5.5000	1.7000			
			0.150	100	0.150
5	5.5000	1.8500			
			11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.8500			
			0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.7000			
			2.512	100	2.512
8	-3.0000	1.4500			
			1.450	100	1.450
9	-3.0000	0.0000			
			0.660	0	0.000
10	-2.6500	0.5600			
			0.890	50	0.445
11	-2.6500	1.4500			
			1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.6500			
			3.300	50	1.650
13	1.6500	1.6500			
			1.020	50	0.510
14	2.6500	1.4500			
			0.890	50	0.445
15	2.6500	0.5600			
			0.539	50	0.269
16	2.1500	0.3600			
			4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.3600			
			0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.5600			
			0.660	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 14.905
GRADIENTE = 4.857

TIPO 4

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.890
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.360

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.823	0.673
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.673	0.623
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.623	0.423
0.700	0.700	0.000	0.000	0.000	0.423	0.423
0.700	0.700	0.890	0.000	0.000	0.423	-0.467
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.467	-0.667
6.000	6.000	0.210	0.000	0.000	-0.667	-0.877
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.877	-1.027

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 14.905
GRADIENTE = 4.857

S E Ç Ã O T I P O 5

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			1.230	100	1.230
3	3.0000	1.2300			
			2.512	100	2.512
4	5.5000	1.4800			
			0.150	100	0.150
5	5.5000	1.6300			
			11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.6300			
			0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.4800			
			2.512	100	2.512
8	-3.0000	1.2300			
			1.230	100	1.230
9	-3.0000	0.0000			
			0.594	0	0.000
10	-2.6500	0.4800			
			0.750	50	0.375
11	-2.6500	1.2300			
			1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.4300			
			3.300	50	1.650
13	1.6500	1.4300			
			1.020	50	0.510
14	2.6500	1.2300			
			0.750	50	0.375
15	2.6500	0.4800			
			0.539	50	0.269
16	2.1500	0.2800			
			4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.2800			
			0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.4800			
			0.594	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 11.858
GRADIENTE = 5.672

TIPO 5

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.750
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.280

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.677	0.527
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.527	0.477
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.477	0.277
0.700	0.700	0.000	0.000	0.000	0.277	0.277
0.700	0.700	0.750	0.000	0.000	0.277	-0.473
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.473	-0.673
6.000	6.000	0.130	0.000	0.000	-0.673	-0.803
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.803	-0.953
6.000	6.000	0.000	2.100	0.000	-0.953	-0.953

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 11.858
GRADIENTE = 5.672

S E Ç Ã O T I P O 6

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			1.070	100	1.070
3	3.0000	1.0700			
			2.512	100	2.512
4	5.5000	1.3200			
			0.150	100	0.150
5	5.5000	1.4700			
			11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.4700			
			0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.3200			
			2.512	100	2.512
8	-3.0000	1.0700			
			1.070	100	1.070
9	-3.0000	0.0000			
			0.554	0	0.000
10	-2.6500	0.4300			
			0.640	50	0.320
11	-2.6500	1.0700			
			1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.2700			
			3.300	50	1.650
13	1.6500	1.2700			
			1.020	50	0.510
14	2.6500	1.0700			
			0.640	50	0.320
15	2.6500	0.4300			
			0.539	50	0.269
16	2.1500	0.2300			
			4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.2300			
			0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.4300			
			0.554	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 9.820
GRADIENTE = 6.457

TIPO 6

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.640
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.230

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.579	0.429
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.429	0.379
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.379	0.179
0.700	0.700	0.000	0.000	0.000	0.179	0.179
0.700	0.700	0.640	0.000	0.000	0.179	-0.461
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.461	-0.661
6.000	6.000	0.080	0.000	0.000	-0.661	-0.741
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.741	-0.891
6.000	6.000	0.000	2.100	0.000	-0.891	-0.891

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 9.820
GRADIENTE = 6.457

S E Ç Ã O T I P O 7

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.950	100	0.950
3	3.0000	0.9500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
4	5.5000	1.2000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
5	5.5000	1.3500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.3500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.2000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
8	-3.0000	0.9500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.950	100	0.950
9	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.524	0	0.000
10	-2.6500	0.3900			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.560	50	0.280
11	-2.6500	0.9500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.1500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 3.300	50	1.650
13	1.6500	1.1500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
14	2.6500	0.9500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.560	50	0.280
15	2.6500	0.3900			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
16	2.1500	0.1900			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.1900			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.3900			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.524	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 8.300
GRADIENTE = 7.200

TIPO 7

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.560
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.190

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.506	0.356
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.356	0.306
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.306	0.106
0.700	0.700	0.000	0.000	0.000	0.106	0.106
0.700	0.700	0.560	0.000	0.000	0.106	-0.454
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.454	-0.654
6.000	6.000	0.040	0.000	0.000	-0.654	-0.694
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.694	-0.844
6.000	6.000	0.000	2.100	0.000	-0.844	-0.844

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 8.300
GRADIENTE = 7.200

S E Ç Ã O T I P O 8

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			0.880	100	0.880
3	3.0000	0.8800			
			2.512	100	2.512
4	5.5000	1.1300			
			0.150	100	0.150
5	5.5000	1.2800			
			11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.2800			
			0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.1300			
			2.512	100	2.512
8	-3.0000	0.8800			
			0.880	100	0.880
9	-3.0000	0.0000			
			0.502	0	0.000
10	-2.6500	0.3600			
			0.520	50	0.260
11	-2.6500	0.8800			
			1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.0800			
			3.300	50	1.650
13	1.6500	1.0800			
			1.020	50	0.510
14	2.6500	0.8800			
			0.520	50	0.260
15	2.6500	0.3600			
			0.539	50	0.269
16	2.1500	0.1600			
			4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.1600			
			0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.3600			
			0.502	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 7.323
GRADIENTE = 7.719

TIPO 8

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.520
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.160

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.459	0.309
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.309	0.259
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.259	0.059
0.700	0.700	0.520	0.000	0.000	0.059	-0.461
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.461	-0.661
6.000	6.000	0.010	0.000	0.000	-0.661	-0.671
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.671	-0.821
6.000	6.000	0.000	2.100	2.100	-0.821	-0.821

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 7.323
GRADIENTE = 7.719

S E Ç Ã O T I P O 9

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 6.000	100	6.000
2	3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.850	100	0.850
3	3.0000	0.8500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
4	5.5000	1.1000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
5	5.5000	1.2500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 11.000	100	11.000
6	-5.5000	1.2500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.150	100	0.150
7	-5.5000	1.1000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 2.512	100	2.512
8	-3.0000	0.8500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.850	100	0.850
9	-3.0000	0.0000			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.495	0	0.000
10	-2.6500	0.3500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.500	50	0.250
11	-2.6500	0.8500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
12	-1.6500	1.0500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 3.300	50	1.650
13	1.6500	1.0500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 1.020	50	0.510
14	2.6500	0.8500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.500	50	0.250
15	2.6500	0.3500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
16	2.1500	0.1500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 4.300	50	2.150
17	-2.1500	0.1500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.539	50	0.269
18	-2.6500	0.3500			
			- - - - - - - - - - - - - - - - - - > 0.495	0	0.000
19	-3.0000	0.0000			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 6.955
GRADIENTE = 7.968

TIPO 9

B1 (m)	B2 (m)	H (m)
11.000	11.000	0.150
11.000	10.000	0.050
6.700	0.700	0.200
0.700	0.700	0.500
0.700	1.700	0.200
6.000	6.000	0.150

REDEFINIÇÃO DA SEÇÃO PARA CÁLCULO DA DISTRIBUIÇÃO TÉRMICA

B1 (m)	B2 (m)	H (m)	T1 (°C)	T2 (°C)	Y1 (m)	Y2 (m)
11.000	11.000	0.150	17.800	4.000	0.442	0.292
11.000	10.000	0.050	4.000	3.200	0.292	0.242
6.700	0.700	0.200	3.200	0.000	0.242	0.042
0.700	0.700	0.000	0.000	0.000	0.042	0.042
0.700	0.700	0.500	0.000	0.000	0.042	-0.458
0.700	1.700	0.200	0.000	0.000	-0.458	-0.658
1.700	1.700	0.000	0.000	0.000	-0.658	-0.658
6.000	6.000	0.150	0.000	2.100	-0.658	-0.808
6.000	6.000	0.000	2.100	0.000	-0.808	-0.808

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 6.955
GRADIENTE = 7.968

S E Ç Ã O T I P O 10

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-5.5000	2.2500			
			> 2.250	0	0.000
2	-5.5000	0.0000			
			> 11.000	0	0.000
3	5.5000	0.0000			
			> 2.250	0	0.000
4	5.5000	2.2500			
			> 11.000	0	0.000
5	-5.5000	2.2500			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 22.211
GRADIENTE = 2.127

S E Ç Ã O T I P O 11

PONTO	X (m)	Y (m)	TRECHO (m)	PERÍMETRO EXPOSTO (%)	(m)
1	-5.5000	2.7500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			2.750	0	0.000
2	-5.5000	0.0000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			11.000	0	0.000
3	5.5000	0.0000			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			2.750	0	0.000
4	5.5000	2.7500			
- - - - - - - - - - - - - - - - - >			11.000	0	0.000
5	-5.5000	2.7500			

VALOR DA INTEGRAL B.T.Y = 27.649
GRADIENTE = 1.450

D E F I N I Ç Ã O P O R P A R Â M E T R O S

T I P.	LARGURAS (m) Lsup	Linf	DIMENSÕES DAS MÍSULAS (m) hsup	vsup	hinf	vinf	ESPESS. LAJE (m) esup	einf	ebal	VIGA(m) H	bw
1	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.500	0.150	2.250	0.500
2	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.400	0.500	0.150	2.250	0.500
3	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.450	0.150	2.110	0.425
4	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.360	0.150	1.850	0.350
5	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.280	0.150	1.630	0.350
6	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.230	0.150	1.470	0.350
7	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.190	0.150	1.350	0.350
8	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.160	0.150	1.280	0.350
9	11.000	6.000	1.000	0.200	0.500	0.200	0.200	0.150	0.150	1.250	0.350

QUADRO RESUMO

TIPO	A (m2)	I (m4)	Ys (m)	Yi (m)	H (m)	Hfic (m)	GRAD. (°C/m)
1	7.4250	5.4639	1.085	1.165	2.250	0.461	3.74
2	8.9250	6.1416	0.962	1.288	2.250	0.564	3.05
3	6.8160	4.5187	0.994	1.116	2.110	0.426	4.10
4	5.9380	3.0690	0.823	1.027	1.850	0.377	4.86
5	5.3600	2.0909	0.677	0.953	1.630	0.347	5.67
6	4.9830	1.5208	0.579	0.891	1.470	0.327	6.46
7	4.6870	1.1527	0.506	0.844	1.350	0.311	7.20
8	4.4790	0.9486	0.459	0.821	1.280	0.299	7.72
9	4.4050	0.8730	0.442	0.808	1.250	0.295	7.97
10	24.7500	10.4414	1.125	1.125	2.250	-	2.13
11	30.2500	19.0638	1.375	1.375	2.750	-	1.45

6.2. PROJETO VIÁRIO

6.2.1. PROJETO HORIZONTAL

PONTO	N	E	DISTÂNCIA	AZIMUTE	ESTACA
Inicio	7666528.0220	710894.5380			20 + 0.000
			14.985	191°51'26"	
C1	7666513.3570	710891.4590			
			85.063	178°52'37"	
Final	7666428.3100	710893.1260			24 + 19.999

CURVA	RAIO	ÂNGULO CENTRAL	TANGENTE	EXTENSÃO
C1	50.000	12°58'48" E	5.688	11.327

CURVA	PC / TE	EC	CE	PT / CT
C1	20 + 9.297 N=7666518.924 E= 710892.628			21 + 0.624 N=7666507.670 E= 710891.570

6.2.2. PROJETO VERTICAL

PONTO	E S T A C A	COTA	PARÁBOLA	EXTENSÃO	RAMPA
	20 + 0.000	354.320			
				5.000	-2.000 %
PCV	20 + 5.000	354.220			
			y1= 10.000		
PIV	20 + 15.000	354.020	e = 0.200	y= 20.000	k= 2.500
			y2= 10.000		
PTV	21 + 5.000	354.620			
				5.000	6.000 %
PCV	21 + 10.000	354.920			
			y1= 30.000		
PIV	23 + 0.000	356.720	e = -0.900	y= 60.000	k= -5.000
			y2= 30.000		
PTV	24 + 10.000	354.920			
				10.000	-6.000 %
	25 + 0.000	354.320			

D E C L I V I D A D E S T R A N S V E R S A I S

E S T A C A	DIST. EIXO PROJ PONTO DE GIRO	DECLIVIDADES (%) ESQ.	DIR.
20 + 0.000	0.000	2.000	-2.000
25 + 0.000	0.000	2.000	-2.000
0 + 0.000	0.000	0.000	0.000

6.3. MODELO

6.3.1. PONTOS NODAIS

NÓ	SEÇÃO	ESTACA	X (m)	Y (m)	COORDENADAS N	E	VINCULAÇÃO DX	DY	RZ	AZIMUTE
1	S-00	21+ 2.50	22.50	353.52	-22.23	-2.93	0	0	0	178°52'37"
2	S-01	21+ 5.00	25.00	353.66	-24.73	-2.88	0	1	0	178°52'37"
3	S-02	21+ 6.25	26.25	353.61	-25.98	-2.86	0	0	0	178°52'37"
4	S-03	21+11.00	31.00	353.89	-30.73	-2.76	0	0	0	178°52'37"
5	S-04	21+15.50	35.50	354.13	-35.23	-2.68	0	0	0	178°52'37"
6	S-05	21+17.00	37.00	354.33	-36.72	-2.65	0	0	0	178°52'37"
7	S-06	21+17.50	37.50	354.35	-37.22	-2.64	1	1	0	178°52'37"
8	S-07	21+18.00	38.00	354.37	-37.72	-2.63	0	0	0	178°52'37"
9	S-08	21+19.50	39.50	354.41	-39.22	-2.60	0	0	0	178°52'37"
10	S-09	22+ 2.75	42.75	354.70	-42.47	-2.53	0	0	0	178°52'37"
11	S-10	22+ 6.00	46.00	354.95	-45.72	-2.47	0	0	0	178°52'37"
12	S-11	22+ 9.25	49.25	355.13	-48.97	-2.41	0	0	0	178°52'37"
13	S-12	22+12.50	52.50	355.26	-52.22	-2.34	0	0	0	178°52'37"
14	S-13	22+15.75	55.75	355.34	-55.47	-2.28	0	0	0	178°52'37"
15	S-14	22+19.00	59.00	355.38	-58.72	-2.22	0	0	0	178°52'37"
16	S-15	23+ 0.00	60.00	355.38	-59.72	-2.20	0	0	0	178°52'37"
17	S-16	23+ 1.00	61.00	355.38	-60.72	-2.18	0	0	0	178°52'37"
18	S-17	23+ 4.25	64.25	355.34	-63.97	-2.11	0	0	0	178°52'37"
19	S-18	23+ 7.50	67.50	355.26	-67.22	-2.05	0	0	0	178°52'37"
20	S-19	23+10.75	70.75	355.13	-70.47	-1.99	0	0	0	178°52'37"
21	S-20	23+14.00	74.00	354.95	-73.72	-1.92	0	0	0	178°52'37"
22	S-21	23+17.25	77.25	354.70	-76.97	-1.86	0	0	0	178°52'37"
23	S-22	24+ 0.50	80.50	354.41	-80.22	-1.79	0	0	0	178°52'37"
24	S-23	24+ 2.00	82.00	354.37	-81.72	-1.76	0	0	0	178°52'37"
25	S-24	24+ 2.50	82.50	354.35	-82.22	-1.75	1	1	0	178°52'37"
26	S-25	24+ 3.00	83.00	354.33	-82.72	-1.75	0	0	0	178°52'37"
27	S-26	24+ 4.50	84.50	354.13	-84.22	-1.72	0	0	0	178°52'37"
28	S-27	24+ 9.00	89.00	353.89	-88.71	-1.63	0	0	0	178°52'37"
29	S-28	24+13.75	93.75	353.61	-93.46	-1.53	0	0	0	178°52'37"
30	S-29	24+15.00	95.00	353.66	-94.71	-1.51	0	1	0	178°52'37"
31	S-30	24+17.50	97.50	353.51	-97.21	-1.46	0	0	0	178°52'37"

6.3.2. TIPOS DE MATERIAIS

T I P O		MÓDULO ELAST. (kN/m2)	COEF. TÉRM. (/°C)	PESO ESP. (kN/m3)	MASSA ESP. (t/m3)
1	C-50	36.6E+06	0.10E-04	25.0	2.50
2	CP-190	200.0E+06	0.10E-04	78.5	7.85
3	CA-50	210.0E+06	0.10E-04	78.5	7.85

6.3.3. DEFINIÇÕES DOS ELEMENTOS

ELM.	NÓ1	NÓ2	TS1	TS2	TM	CM	CIM.	DIA	L (m)	VOL (m3)	PESO (kN)	MASSA (t)
1	1	2	2	2	1	1	3	1	2.504	68.75	1718.8	171.9
2	2	3	2	1	1	1	3	1	1.251	30.31	757.8	75.8
3	3	4	1	1	1	1	3	1	4.758	35.33	883.3	88.3
4	4	5	1	1	1	1	3	1	4.506	33.46	836.5	83.7
5	5	6	1	2	1	1	3	1	1.512	12.36	309.1	30.9
6	6	7	2	2	1	1	3	1	0.501	4.47	111.7	11.2
7	7	8	2	2	1	1	3	1	0.500	4.47	111.7	11.2
8	8	9	2	3	1	1	3	1	1.500	11.81	295.2	29.5
9	9	10	3	4	1	1	3	30	3.263	20.81	520.2	52.0
10	10	11	4	5	1	1	3	50	3.259	18.41	460.3	46.0
11	11	12	5	6	1	1	3	70	3.255	16.83	420.8	42.1
12	12	13	6	7	1	1	3	90	3.253	15.73	393.2	39.3
13	13	14	7	8	1	1	3	110	3.251	14.90	372.5	37.2
14	14	15	8	9	1	1	3	130	3.250	14.44	360.9	36.1
15	15	16	9	9	1	1	3	150	1.000	4.41	110.1	11.0
16	16	17	9	9	1	1	3	150	1.000	4.41	110.1	11.0
17	17	18	9	8	1	1	3	130	3.250	14.44	360.9	36.1
18	18	19	8	7	1	1	3	110	3.251	14.90	372.5	37.2
19	19	20	7	6	1	1	3	90	3.253	15.73	393.2	39.3
20	20	21	6	5	1	1	3	70	3.255	16.83	420.8	42.1
21	21	22	5	4	1	1	3	50	3.259	18.41	460.3	46.0
22	22	23	4	3	1	1	3	30	3.263	20.81	520.2	52.0
23	23	24	3	2	1	1	3	1	1.500	11.81	295.2	29.5
24	24	25	2	2	1	1	3	1	0.500	4.47	111.7	11.2
25	25	26	2	2	1	1	3	1	0.501	4.47	111.7	11.2
26	26	27	2	1	1	1	3	1	1.512	12.36	309.1	30.9
27	27	28	1	1	1	1	3	1	4.506	33.46	836.5	83.7
28	28	29	1	1	1	1	3	1	4.758	35.33	883.3	88.3
29	29	30	1	2	1	1	3	1	1.251	30.31	757.8	75.8
30	30	31	2	2	1	1	3	1	2.504	68.75	1718.8	171.9
TOTALIZAÇÃO ELEMENTOS DE PÓRTICO									75.13	613.0	15324.	1532.

6.3.4. TIPOS DE LIGAÇÃO

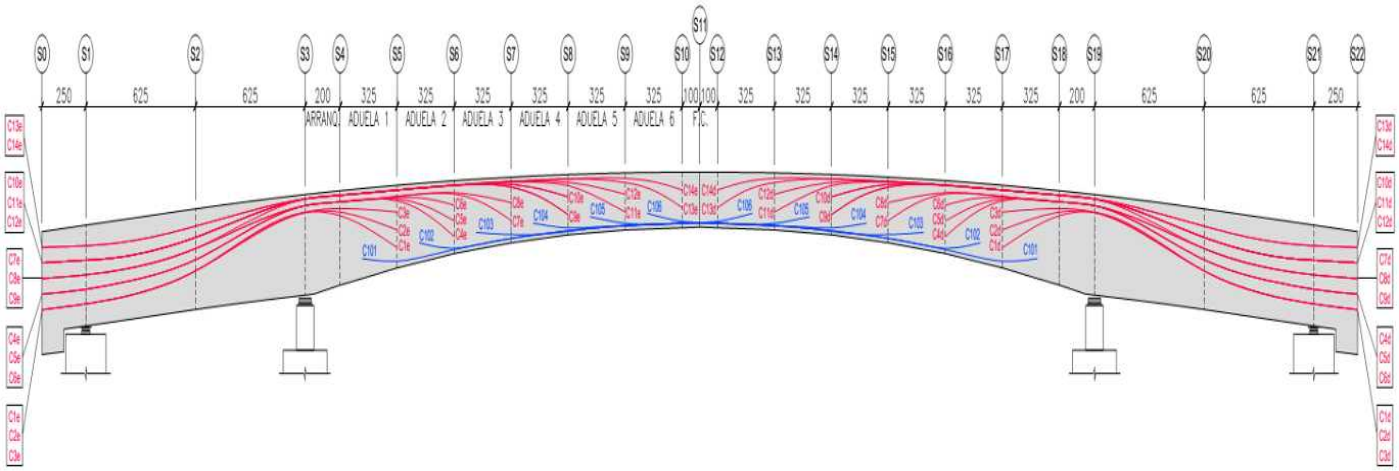
TIPO	KDX (kN/m)	KDY (kN/m)	KRZ (kN.m/m)
1	0.1000E+15	0.1000E+15	0.1000E+15
2	0.8032E+07	0.1462E+05	0.1814E+06
3	0.9278E+06	5800.	4530.
4	0.2273E+07	7630.	7100.

6.3.5. DADOS PARA REOLOGIA

UMID. RELAT. MÉDIA (%)	TEMPERATURA MÉDIA (°C)
80	25

FATOR DE CORREÇÃO PARA Hfic = 2.22
(NBR 6118: A.4.2.4)
ABATIMENTO ENTRE 5 cm E 9 cm
Hfict ENTRE 0,05 m E 1,60 m
CONCRETO CLASSE C20 A C45
UMIDADE RELATIVA ENTRE 40% E 90 %

6.3.6. CABOS DE PROTENSÃO



6.3.6.1.ETAPAS

ETAPA 1 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 1

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C1aD	12×12,7mm CP-190	96	46	142	6.9	20.5	4.0	24.5	9.61	235.1
C1aE	12×12,7mm CP-190	96	46	142	6.9	20.5	4.0	24.5	9.61	235.1
C1pD	12×12,7mm CP-190	46	96	142	6.9	20.5	4.0	24.5	9.61	235.1
C1pE	12×12,7mm CP-190	46	96	142	6.9	20.5	4.0	24.5	9.61	235.1
C2aD	12×12,7mm CP-190	91	51	142	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.6
C2aE	12×12,7mm CP-190	91	51	142	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.6
C2pD	12×12,7mm CP-190	51	92	142	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.6
C2pE	12×12,7mm CP-190	51	92	142	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.6
C3aD	12×12,7mm CP-190	86	57	143	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.3
C3aE	12×12,7mm CP-190	86	57	143	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.3
C3pD	12×12,7mm CP-190	56	86	143	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.3
C3pE	12×12,7mm CP-190	56	86	143	7.0	20.4	4.0	24.4	9.61	234.3

ETAPA 2 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 2

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C4aD	12×12,7mm CP-190	101	62	163	6.9	23.7	4.0	27.7	9.61	266.3
C4aE	12×12,7mm CP-190	101	62	163	6.9	23.7	4.0	27.7	9.61	266.3
C4pD	12×12,7mm CP-190	62	101	163	6.9	23.7	4.0	27.7	9.61	266.3
C4pE	12×12,7mm CP-190	62	101	163	6.9	23.7	4.0	27.7	9.61	266.3
C5aD	12×12,7mm CP-190	97	67	164	6.9	23.6	4.0	27.6	9.61	265.7
C5aE	12×12,7mm CP-190	97	67	164	6.9	23.6	4.0	27.6	9.61	265.7
C5pD	12×12,7mm CP-190	66	97	164	6.9	23.6	4.0	27.6	9.61	265.7
C5pE	12×12,7mm CP-190	66	97	164	6.9	23.6	4.0	27.6	9.61	265.7
C6aD	12×12,7mm CP-190	91	73	164	7.0	23.6	4.0	27.6	9.61	265.3
C6aE	12×12,7mm CP-190	91	73	164	7.0	23.6	4.0	27.6	9.61	265.3
C6pD	12×12,7mm CP-190	73	92	164	7.0	23.6	4.0	27.6	9.61	265.3
C6pE	12×12,7mm CP-190	73	92	164	7.0	23.6	4.0	27.6	9.61	265.3

ETAPA 3 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 3

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C7aD	12×12,7mm CP-190	105	79	185	6.9	26.9	4.0	30.9	9.61	296.6
C7aE	12×12,7mm CP-190	105	79	185	6.9	26.9	4.0	30.9	9.61	296.6
C7pD	12×12,7mm CP-190	79	106	185	6.9	26.9	4.0	30.9	9.61	296.6
C7pE	12×12,7mm CP-190	79	106	185	6.9	26.9	4.0	30.9	9.61	296.6
C8aD	12×12,7mm CP-190	94	93	187	7.0	26.8	4.0	30.8	9.61	296.0
C8aE	12×12,7mm CP-190	94	93	187	7.0	26.8	4.0	30.8	9.61	296.0
C8pD	12×12,7mm CP-190	92	95	187	7.0	26.8	4.0	30.8	9.61	296.0
C8pE	12×12,7mm CP-190	92	95	187	7.0	26.8	4.0	30.8	9.61	296.0

ETAPA 4 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 4

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C9aD	12×12,7mm CP-190	102	105	206	6.8	30.1	4.0	34.1	9.61	328.1
C9aE	12×12,7mm CP-190	102	105	206	6.8	30.1	4.0	34.1	9.61	328.1
C9pD	12×12,7mm CP-190	105	102	206	6.8	30.1	4.0	34.1	9.61	328.1
C9pE	12×12,7mm CP-190	105	102	206	6.8	30.1	4.0	34.1	9.61	328.1
C10aD	12×12,7mm CP-190	97	112	209	6.9	30.0	4.0	34.0	9.61	327.1
C10aE	12×12,7mm CP-190	97	112	209	6.9	30.0	4.0	34.0	9.61	327.1
C10pD	12×12,7mm CP-190	112	97	209	6.9	30.0	4.0	34.0	9.61	327.1
C10pE	12×12,7mm CP-190	112	97	209	6.9	30.0	4.0	34.0	9.61	327.1

ETAPA 5 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 5

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C11aD	12×12,7mm CP-190	113	116	229	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.8
C11aE	12×12,7mm CP-190	113	116	229	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.8
C11pD	12×12,7mm CP-190	114	114	229	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.8
C11pE	12×12,7mm CP-190	114	114	229	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.8
C12aD	12×12,7mm CP-190	97	133	231	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.3
C12aE	12×12,7mm CP-190	97	133	231	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.3
C12pD	12×12,7mm CP-190	133	98	231	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.3
C12pE	12×12,7mm CP-190	133	98	231	6.9	33.3	4.0	37.3	9.61	358.3

ETAPA 6 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 6

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C13aD	12×12,7mm CP-190	158	92	250	6.8	36.5	4.0	40.5	9.61	389.6
C13aE	12×12,7mm CP-190	158	92	250	6.8	36.5	4.0	40.5	9.61	389.6
C13pD	12×12,7mm CP-190	90	160	250	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.6
C13pE	12×12,7mm CP-190	90	160	250	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.6
C14aD	12×12,7mm CP-190	118	134	252	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.2
C14aE	12×12,7mm CP-190	118	134	252	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.2
C14pD	12×12,7mm CP-190	133	120	253	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.2
C14pE	12×12,7mm CP-190	133	120	253	6.9	36.5	4.0	40.5	9.61	389.2

ETAPA 7 - PROTENSÃO DE FECHAMENTO

		ALONGAM. (mm)			DEF.	EXTENSÃO (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C101D	12×12,7mm CP-190	88	179	268	6.9	38.6	4.0	42.6	9.61	409.2
C101E	12×12,7mm CP-190	88	179	268	6.9	38.6	4.0	42.6	9.61	409.2
C102D	12×12,7mm CP-190	71	153	224	7.0	32.1	4.0	36.1	9.61	346.5
C102E	12×12,7mm CP-190	71	153	224	7.0	32.1	4.0	36.1	9.61	346.5
C103D	12×12,7mm CP-190	47	133	180	7.0	25.5	4.0	29.5	9.61	283.9
C103E	12×12,7mm CP-190	47	133	180	7.0	25.5	4.0	29.5	9.61	283.9
C104D	12×12,7mm CP-190	36	99	135	7.1	19.0	4.0	23.0	9.61	221.4
C104E	12×12,7mm CP-190	36	99	135	7.1	19.0	4.0	23.0	9.61	221.4
C105D	12×12,7mm CP-190	37	52	89	7.1	12.5	4.0	16.5	9.61	159.0
C105E	12×12,7mm CP-190	37	52	89	7.1	12.5	4.0	16.5	9.61	159.0
C106D	12×12,7mm CP-190	16	27	43	7.1	6.0	4.0	10.0	9.61	96.6
C106E	12×12,7mm CP-190	16	27	43	7.1	6.0	4.0	10.0	9.61	96.6



==========
ETAPA 1
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
==========

****

C1 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 35

****

CABOS POR SIMETRIA:
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C1aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	34
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	34
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.1	-0.0	46	34
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.6	-0.0	46	34
S-04	35.50	354.13	52	57	173	10.5	-0.0	46	34
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.3	-0.0	56	34
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.7	-0.0	56	34
S-07	38.00	354.37	40	56	185	1.4	-0.0	56	34
S-08	39.50	354.41	56	43	155	-7.6	-0.0	43	5
S-09	42.75	354.70	140	-58	45	-15.2	-0.0	38	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C1aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-01	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-02	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-03	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-04	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-05	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-06	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-07	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-08	5	120	2.38	1.90	1.10	1.43	0.73
S-09	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C1aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.0	122.3	1.4	120.4	9.7	106.7
S-01	0.6	139.7	11.8	123.2	1.4	121.2	9.8	107.5
S-02	1.1	139.0	10.8	123.9	1.7	121.5	10.2	107.1
S-03	4.9	133.7	3.2	129.2	1.7	126.8	10.8	111.7
S-04	8.1	129.2	0.0	129.2	1.8	126.7	10.8	111.5
S-05	7.7	129.8	0.0	129.8	1.5	127.7	10.4	113.2
S-06	7.2	130.5	0.0	130.5	1.5	128.4	10.4	113.7
S-07	6.5	131.4	0.0	131.4	1.5	129.3	10.5	114.5
S-08	3.3	136.0	0.0	136.0	1.9	133.3	13.4	114.4
S-09	0.0	140.6	0.0	140.6	2.4	137.2	14.9	116.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C1aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.5	245.6
<- 96 mm	46 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	24.5	293.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C1aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1469.	-1156.	1467.	87.	1303.	-1025.	1300.	77.
S-02	1473.	-968.	1469.	106.	1298.	-853.	1295.	94.
S-03	1537.	-458.	1500.	335.	1353.	-403.	1321.	295.
S-04	1536.	856.	1510.	280.	1352.	753.	1329.	246.
S-05	1548.	869.	1546.	89.	1371.	770.	1369.	79.
S-06	1557.	874.	1555.	73.	1379.	774.	1377.	64.
S-07	1567.	881.	1567.	39.	1388.	780.	1388.	35.
S-08	1616.	696.	1602.	-214.	1387.	597.	1374.	-184.
S-09	1663.	-926.	1605.	-436.	1409.	-784.	1360.	-369.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C1aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	34
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	34
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.1	-0.0	46	34
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.6	-0.0	46	34
S-04	35.50	354.13	52	57	173	10.5	-0.0	46	34
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.3	-0.0	56	34
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.7	-0.0	56	34
S-07	38.00	354.37	40	56	185	1.4	-0.0	56	34
S-08	39.50	354.41	56	43	155	-7.6	-0.0	43	5
S-09	42.75	354.70	140	-58	45	-15.2	-0.0	38	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C1aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-01	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-02	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-03	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-04	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-05	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-06	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-07	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-08	5	120	2.38	1.90	1.10	1.43	0.73
S-09	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C1aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.0	122.3	1.4	120.4	9.7	106.7
S-01	0.6	139.7	11.8	123.2	1.4	121.2	9.8	107.5
S-02	1.1	139.0	10.8	123.9	1.7	121.5	10.2	107.1
S-03	4.9	133.7	3.2	129.2	1.7	126.8	10.8	111.7
S-04	8.1	129.2	0.0	129.2	1.8	126.7	10.8	111.5
S-05	7.7	129.8	0.0	129.8	1.5	127.7	10.4	113.2
S-06	7.2	130.5	0.0	130.5	1.5	128.4	10.4	113.7
S-07	6.5	131.4	0.0	131.4	1.5	129.3	10.5	114.5
S-08	3.3	136.0	0.0	136.0	1.9	133.3	13.4	114.4
S-09	0.0	140.6	0.0	140.6	2.4	137.2	14.9	116.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C1aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.5	245.6
<- 96 mm	46 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	24.5	293.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C1aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1469.	-1156.	1467.	87.	1303.	-1025.	1300.	77.
S-02	1473.	-968.	1469.	106.	1298.	-853.	1295.	94.
S-03	1537.	-458.	1500.	335.	1353.	-403.	1321.	295.
S-04	1536.	856.	1510.	280.	1352.	753.	1329.	246.
S-05	1548.	869.	1546.	89.	1371.	770.	1369.	79.
S-06	1557.	874.	1555.	73.	1379.	774.	1377.	64.
S-07	1567.	881.	1567.	39.	1388.	780.	1388.	35.
S-08	1616.	696.	1602.	-214.	1387.	597.	1374.	-184.
S-09	1663.	-926.	1605.	-436.	1409.	-784.	1360.	-369.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C1pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	140	-58	45	15.2	-0.0	38	5
S-22	80.50	354.41	56	43	155	7.6	-0.0	43	34
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-1.4	-0.0	56	34
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.7	-0.0	56	34
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.3	-0.0	56	34
S-26	84.50	354.13	52	57	173	-10.5	-0.0	46	34
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	34
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	34
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	35
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	34

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C1pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72
S-22	34	149	1.74	1.51	0.49	1.09	0.62
S-23	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-24	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-25	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-26	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-27	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-28	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-29	35	149	1.72	1.54	0.44	1.09	0.63
S-30	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C1pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	0.0	140.6	2.4	137.2	14.9	116.2
S-22	3.3	136.0	0.0	136.0	1.9	133.3	11.6	117.0
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	1.5	129.3	10.5	114.5
S-24	7.2	130.5	0.0	130.5	1.5	128.4	10.5	113.7
S-25	7.7	129.8	0.0	129.8	1.5	127.7	10.4	113.1
S-26	8.0	129.4	0.0	129.4	1.8	126.9	10.8	111.7
S-27	4.8	133.9	3.2	129.3	1.7	126.9	10.8	111.7
S-28	1.0	139.1	10.7	124.0	1.7	121.6	10.3	107.2
S-29	0.6	139.8	11.7	123.4	1.4	121.4	9.8	107.7
S-30	0.0	140.6	12.8	122.6	1.4	120.6	9.7	107.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C1pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.5	245.6
<- 46 mm	96 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	24.5	293.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C1pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1663.	-926.	1605.	436.	1408.	-784.	1359.	369.
S-22	1616.	696.	1602.	214.	1418.	611.	1406.	188.
S-23	1567.	881.	1567.	-39.	1388.	780.	1388.	-35.
S-24	1557.	874.	1555.	-73.	1378.	774.	1377.	-64.
S-25	1548.	869.	1546.	-90.	1371.	770.	1369.	-79.
S-26	1538.	856.	1512.	-280.	1354.	754.	1331.	-247.
S-27	1538.	-458.	1501.	-334.	1354.	-403.	1322.	-294.
S-28	1474.	-965.	1470.	-108.	1300.	-850.	1296.	-95.
S-29	1472.	-1157.	1469.	-93.	1305.	-1026.	1302.	-82.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C1pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	140	-58	45	15.2	-0.0	38	5
S-22	80.50	354.41	56	43	155	7.6	-0.0	43	34
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-1.4	-0.0	56	34
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.7	-0.0	56	34
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.3	-0.0	56	34
S-26	84.50	354.13	52	57	173	-10.5	-0.0	46	34
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	34
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	34
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	35
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	34

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C1pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72
S-22	34	149	1.74	1.51	0.49	1.09	0.62
S-23	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-24	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-25	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-26	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-27	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-28	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-29	35	149	1.72	1.54	0.44	1.09	0.63
S-30	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C1pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	0.0	140.6	2.4	137.2	14.9	116.2
S-22	3.3	136.0	0.0	136.0	1.9	133.3	11.6	117.0
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	1.5	129.3	10.5	114.5
S-24	7.2	130.5	0.0	130.5	1.5	128.4	10.5	113.7
S-25	7.7	129.8	0.0	129.8	1.5	127.7	10.4	113.1
S-26	8.0	129.4	0.0	129.4	1.8	126.9	10.8	111.7
S-27	4.8	133.9	3.2	129.3	1.7	126.9	10.8	111.7
S-28	1.0	139.1	10.7	124.0	1.7	121.6	10.3	107.2
S-29	0.6	139.8	11.7	123.4	1.4	121.4	9.8	107.7
S-30	0.0	140.6	12.8	122.6	1.4	120.6	9.7	107.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C1pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.5	245.6
<- 46 mm	96 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	24.5	293.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C1pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1663.	-926.	1605.	436.	1408.	-784.	1359.	369.
S-22	1616.	696.	1602.	214.	1418.	611.	1406.	188.
S-23	1567.	881.	1567.	-39.	1388.	780.	1388.	-35.
S-24	1557.	874.	1555.	-73.	1378.	774.	1377.	-64.
S-25	1548.	869.	1546.	-90.	1371.	770.	1369.	-79.
S-26	1538.	856.	1512.	-280.	1354.	754.	1331.	-247.
S-27	1538.	-458.	1501.	-334.	1354.	-403.	1322.	-294.
S-28	1474.	-965.	1470.	-108.	1300.	-850.	1296.	-95.
S-29	1472.	-1157.	1469.	-93.	1305.	-1026.	1302.	-82.

****

C2 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 35

****

CABOS POR SIMETRIA:
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C2aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	34
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	34
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.1	-0.0	46	34
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.6	-0.0	46	34
S-04	35.50	354.13	52	57	173	10.5	-0.0	46	34
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.4	-0.0	56	34
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.5	-0.0	56	34
S-07	38.00	354.37	40	56	185	2.1	-0.0	56	34
S-08	39.50	354.41	48	51	163	-3.3	-0.0	43	5
S-09	42.75	354.70	100	-18	85	-8.8	-0.0	38	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C2aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-01	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-02	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-03	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-04	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-05	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-06	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-07	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-08	5	120	2.38	1.90	1.10	1.43	0.73
S-09	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C2aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.3	121.9	1.4	120.0	9.7	106.4
S-01	0.6	139.7	12.0	122.8	1.4	120.8	9.7	107.1
S-02	1.1	139.0	11.0	123.5	1.7	121.1	10.2	106.8
S-03	4.9	133.7	3.5	128.8	1.7	126.4	10.7	111.3
S-04	8.1	129.2	0.3	128.8	1.8	126.3	10.8	111.2
S-05	5.5	132.9	5.5	125.2	1.5	123.1	10.0	109.1
S-06	5.0	133.5	6.5	124.5	1.5	122.4	10.0	108.4
S-07	4.7	134.1	7.2	124.0	1.5	121.9	9.9	108.0
S-08	2.6	137.0	11.4	121.0	1.9	118.3	11.9	101.5
S-09	0.0	140.6	16.5	117.4	2.4	114.1	12.4	96.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C2aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.9
<- 91 mm	51 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C2aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1464.	-1152.	1462.	87.	1298.	-1021.	1296.	77.
S-02	1468.	-964.	1464.	106.	1294.	-850.	1291.	94.
S-03	1532.	-456.	1495.	333.	1349.	-402.	1317.	293.
S-04	1531.	851.	1505.	279.	1348.	749.	1325.	246.
S-05	1492.	837.	1490.	89.	1322.	742.	1319.	78.
S-06	1484.	833.	1482.	64.	1314.	738.	1313.	57.
S-07	1478.	830.	1477.	54.	1308.	735.	1308.	48.
S-08	1434.	737.	1432.	-82.	1231.	632.	1229.	-70.
S-09	1382.	-242.	1366.	-212.	1171.	-205.	1157.	-179.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C2aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	34
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	34
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.1	-0.0	46	34
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.6	-0.0	46	34
S-04	35.50	354.13	52	57	173	10.5	-0.0	46	34
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.4	-0.0	56	34
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.5	-0.0	56	34
S-07	38.00	354.37	40	56	185	2.1	-0.0	56	34
S-08	39.50	354.41	48	51	163	-3.3	-0.0	43	5
S-09	42.75	354.70	100	-18	85	-8.8	-0.0	38	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C2aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-01	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-02	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-03	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-04	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-05	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-06	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-07	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-08	5	120	2.38	1.90	1.10	1.43	0.73
S-09	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C2aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.3	121.9	1.4	120.0	9.7	106.4
S-01	0.6	139.7	12.0	122.8	1.4	120.8	9.7	107.1
S-02	1.1	139.0	11.0	123.5	1.7	121.1	10.2	106.8
S-03	4.9	133.7	3.5	128.8	1.7	126.4	10.7	111.3
S-04	8.1	129.2	0.3	128.8	1.8	126.3	10.8	111.2
S-05	5.5	132.9	5.5	125.2	1.5	123.1	10.0	109.1
S-06	5.0	133.5	6.5	124.5	1.5	122.4	10.0	108.4
S-07	4.7	134.1	7.2	124.0	1.5	121.9	9.9	108.0
S-08	2.6	137.0	11.4	121.0	1.9	118.3	11.9	101.5
S-09	0.0	140.6	16.5	117.4	2.4	114.1	12.4	96.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C2aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.9
<- 91 mm	51 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C2aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1464.	-1152.	1462.	87.	1298.	-1021.	1296.	77.
S-02	1468.	-964.	1464.	106.	1294.	-850.	1291.	94.
S-03	1532.	-456.	1495.	333.	1349.	-402.	1317.	293.
S-04	1531.	851.	1505.	279.	1348.	749.	1325.	246.
S-05	1492.	837.	1490.	89.	1322.	742.	1319.	78.
S-06	1484.	833.	1482.	64.	1314.	738.	1313.	57.
S-07	1478.	830.	1477.	54.	1308.	735.	1308.	48.
S-08	1434.	737.	1432.	-82.	1231.	632.	1229.	-70.
S-09	1382.	-242.	1366.	-212.	1171.	-205.	1157.	-179.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C2pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	100	-18	85	8.8	-0.0	38	5
S-22	80.50	354.41	48	51	163	3.3	-0.0	43	34
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-2.1	-0.0	56	34
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.5	-0.0	56	34
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.4	-0.0	56	34
S-26	84.50	354.13	52	56	173	-10.5	-0.0	46	34
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	34
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	34
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	35
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	34

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C2pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72
S-22	34	149	1.74	1.51	0.49	1.09	0.62
S-23	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-24	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-25	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-26	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-27	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-28	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-29	35	149	1.72	1.54	0.44	1.09	0.63
S-30	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C2pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	16.4	117.5	2.4	114.1	12.4	96.6
S-22	2.6	137.0	11.3	121.1	1.9	118.4	10.3	103.9
S-23	4.7	134.1	7.1	124.1	1.5	122.0	9.9	108.0
S-24	5.0	133.5	6.4	124.6	1.5	122.5	10.0	108.5
S-25	5.5	132.9	5.4	125.3	1.5	123.2	10.0	109.1
S-26	8.0	129.4	0.3	128.9	1.8	126.4	10.8	111.3
S-27	4.8	133.9	3.6	128.8	1.7	126.4	10.7	111.3
S-28	1.0	139.1	11.1	123.6	1.7	121.2	10.2	106.8
S-29	0.6	139.8	12.0	122.9	1.4	120.9	9.7	107.3
S-30	0.0	140.6	13.1	122.1	1.4	120.2	9.7	106.5

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C2pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.9
<- 51 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C2pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1383.	-242.	1367.	212.	1171.	-205.	1158.	180.
S-22	1435.	737.	1433.	82.	1259.	647.	1257.	72.
S-23	1479.	831.	1478.	-54.	1309.	735.	1308.	-48.
S-24	1485.	834.	1483.	-64.	1315.	738.	1314.	-57.
S-25	1493.	838.	1491.	-89.	1323.	742.	1320.	-79.
S-26	1532.	851.	1506.	-280.	1349.	749.	1326.	-247.
S-27	1532.	-456.	1495.	-332.	1349.	-402.	1317.	-292.
S-28	1469.	-961.	1465.	-108.	1295.	-847.	1291.	-95.
S-29	1466.	-1153.	1463.	-92.	1300.	-1022.	1297.	-82.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C2pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	100	-18	85	8.8	-0.0	38	5
S-22	80.50	354.41	48	51	163	3.3	-0.0	43	34
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-2.1	-0.0	56	34
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.5	-0.0	56	34
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.4	-0.0	56	34
S-26	84.50	354.13	52	56	173	-10.5	-0.0	46	34
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	34
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	34
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	35
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	34

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C2pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	5	120	2.41	1.88	1.14	1.43	0.72
S-22	34	149	1.74	1.51	0.49	1.09	0.62
S-23	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-24	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-25	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63
S-26	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-27	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-28	34	149	1.73	1.52	0.48	1.09	0.62
S-29	35	149	1.72	1.54	0.44	1.09	0.63
S-30	34	149	1.73	1.54	0.45	1.09	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C2pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	16.4	117.5	2.4	114.1	12.4	96.6
S-22	2.6	137.0	11.3	121.1	1.9	118.4	10.3	103.9
S-23	4.7	134.1	7.1	124.1	1.5	122.0	9.9	108.0
S-24	5.0	133.5	6.4	124.6	1.5	122.5	10.0	108.5
S-25	5.5	132.9	5.4	125.3	1.5	123.2	10.0	109.1
S-26	8.0	129.4	0.3	128.9	1.8	126.4	10.8	111.3
S-27	4.8	133.9	3.6	128.8	1.7	126.4	10.7	111.3
S-28	1.0	139.1	11.1	123.6	1.7	121.2	10.2	106.8
S-29	0.6	139.8	12.0	122.9	1.4	120.9	9.7	107.3
S-30	0.0	140.6	13.1	122.1	1.4	120.2	9.7	106.5

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C2pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.9
<- 51 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C2pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1383.	-242.	1367.	212.	1171.	-205.	1158.	180.
S-22	1435.	737.	1433.	82.	1259.	647.	1257.	72.
S-23	1479.	831.	1478.	-54.	1309.	735.	1308.	-48.
S-24	1485.	834.	1483.	-64.	1315.	738.	1314.	-57.
S-25	1493.	838.	1491.	-89.	1323.	742.	1320.	-79.
S-26	1532.	851.	1506.	-280.	1349.	749.	1326.	-247.
S-27	1532.	-456.	1495.	-332.	1349.	-402.	1317.	-292.
S-28	1469.	-961.	1465.	-108.	1295.	-847.	1291.	-95.
S-29	1466.	-1153.	1463.	-92.	1300.	-1022.	1297.	-82.

****

C3 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=150

****

CABOS POR SIMETRIA:
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C3aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	149
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	149
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.2	-0.0	46	149
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.5	-0.0	46	149
S-04	35.50	354.13	52	56	173	10.5	-0.0	46	149
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.5	-0.0	56	149
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.3	-0.0	56	149
S-07	38.00	354.37	40	56	185	2.8	-0.0	56	149
S-08	39.50	354.41	40	59	171	0.9	-0.0	43	120
S-09	42.75	354.70	60	22	125	-1.6	-0.0	38	120

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C3aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-01	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-02	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-03	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-04	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-05	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-06	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-07	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-08	120	120	1.40	1.40	-0.06	1.00	0.69
S-09	120	120	1.39	1.39	-0.06	1.00	0.69

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C3aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.2	122.0	1.4	120.1	9.0	107.5
S-01	0.6	139.7	11.9	122.9	1.4	121.0	9.0	108.3
S-02	1.1	139.0	10.9	123.6	1.7	121.3	9.3	108.1
S-03	4.9	133.7	3.4	128.9	1.7	126.5	9.8	112.7
S-04	6.2	131.9	2.1	129.0	1.8	126.5	9.8	112.7
S-05	3.5	135.6	7.4	125.3	1.5	123.2	9.3	110.2
S-06	3.0	136.4	8.4	124.5	1.5	122.5	9.2	109.5
S-07	2.7	136.7	9.0	124.1	1.5	122.1	9.2	109.2
S-08	1.7	138.2	11.1	122.6	1.9	119.9	9.6	106.4
S-09	0.0	140.6	14.4	120.3	2.4	116.9	9.8	103.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C3aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.6
<- 86 mm	57 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.99 mm/m	7.02 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C3aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1466.	-1153.	1463.	87.	1312.	-1032.	1310.	78.
S-02	1470.	-965.	1466.	106.	1311.	-861.	1307.	95.
S-03	1533.	-457.	1496.	333.	1366.	-407.	1334.	297.
S-04	1533.	850.	1507.	280.	1366.	757.	1343.	250.
S-05	1493.	838.	1491.	91.	1336.	749.	1333.	81.
S-06	1484.	834.	1483.	59.	1327.	746.	1326.	53.
S-07	1480.	831.	1478.	73.	1323.	743.	1322.	65.
S-08	1454.	864.	1453.	22.	1290.	767.	1290.	20.
S-09	1417.	316.	1416.	-41.	1250.	279.	1250.	-36.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C3aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	175	-79	50	3.0	-0.0	56	149
S-01	25.00	353.66	175	-79	50	3.4	-0.0	56	149
S-02	26.25	353.61	174	-66	51	4.2	-0.0	46	149
S-03	31.00	353.89	139	-31	86	12.5	-0.0	46	149
S-04	35.50	354.13	52	56	173	10.5	-0.0	46	149
S-05	37.00	354.33	40	56	185	3.5	-0.0	56	149
S-06	37.50	354.35	40	56	185	2.3	-0.0	56	149
S-07	38.00	354.37	40	56	185	2.8	-0.0	56	149
S-08	39.50	354.41	40	59	171	0.9	-0.0	43	120
S-09	42.75	354.70	60	22	125	-1.6	-0.0	38	120

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C3aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-01	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-02	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-03	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-04	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-05	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-06	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-07	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-08	120	120	1.40	1.40	-0.06	1.00	0.69
S-09	120	120	1.39	1.39	-0.06	1.00	0.69

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C3aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	13.2	122.0	1.4	120.1	9.0	107.5
S-01	0.6	139.7	11.9	122.9	1.4	121.0	9.0	108.3
S-02	1.1	139.0	10.9	123.6	1.7	121.3	9.3	108.1
S-03	4.9	133.7	3.4	128.9	1.7	126.5	9.8	112.7
S-04	6.2	131.9	2.1	129.0	1.8	126.5	9.8	112.7
S-05	3.5	135.6	7.4	125.3	1.5	123.2	9.3	110.2
S-06	3.0	136.4	8.4	124.5	1.5	122.5	9.2	109.5
S-07	2.7	136.7	9.0	124.1	1.5	122.1	9.2	109.2
S-08	1.7	138.2	11.1	122.6	1.9	119.9	9.6	106.4
S-09	0.0	140.6	14.4	120.3	2.4	116.9	9.8	103.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C3aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.6
<- 86 mm	57 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.99 mm/m	7.02 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C3aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1466.	-1153.	1463.	87.	1312.	-1032.	1310.	78.
S-02	1470.	-965.	1466.	106.	1311.	-861.	1307.	95.
S-03	1533.	-457.	1496.	333.	1366.	-407.	1334.	297.
S-04	1533.	850.	1507.	280.	1366.	757.	1343.	250.
S-05	1493.	838.	1491.	91.	1336.	749.	1333.	81.
S-06	1484.	834.	1483.	59.	1327.	746.	1326.	53.
S-07	1480.	831.	1478.	73.	1323.	743.	1322.	65.
S-08	1454.	864.	1453.	22.	1290.	767.	1290.	20.
S-09	1417.	316.	1416.	-41.	1250.	279.	1250.	-36.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C3pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	60	22	125	1.6	-0.0	38	120
S-22	80.50	354.41	40	59	171	-0.9	-0.0	43	149
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-2.8	-0.0	56	149
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.3	-0.0	56	149
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.5	-0.0	56	149
S-26	84.50	354.13	52	56	173	-10.6	-0.0	46	149
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	149
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	149
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	150
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	149

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C3pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	120	120	1.39	1.39	-0.06	1.00	0.69
S-22	149	149	1.34	1.34	-0.08	1.00	0.69
S-23	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-24	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-25	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-26	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-27	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-28	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-29	150	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-30	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C3pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	14.4	120.4	2.4	117.0	9.8	103.2
S-22	1.7	138.2	11.1	122.7	1.9	120.0	9.5	106.7
S-23	2.7	136.7	8.9	124.2	1.5	122.2	9.2	109.2
S-24	3.0	136.4	8.4	124.6	1.5	122.5	9.2	109.6
S-25	3.5	135.6	7.3	125.3	1.5	123.3	9.3	110.3
S-26	6.2	131.9	2.0	129.0	1.8	126.6	9.8	112.7
S-27	4.8	133.9	3.5	128.9	1.7	126.5	9.8	112.7
S-28	1.0	139.1	11.0	123.7	1.7	121.3	9.3	108.2
S-29	0.6	139.8	11.9	123.0	1.4	121.1	9.0	108.4
S-30	0.0	140.6	13.1	122.2	1.4	120.3	9.0	107.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C3pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.6
<- 56 mm	86 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.02 mm/m	6.99 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C3pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1418.	316.	1417.	41.	1251.	279.	1250.	36.
S-22	1454.	864.	1454.	-22.	1293.	769.	1293.	-20.
S-23	1480.	831.	1479.	-73.	1324.	743.	1322.	-65.
S-24	1485.	834.	1484.	-59.	1328.	746.	1327.	-53.
S-25	1494.	838.	1492.	-91.	1337.	750.	1334.	-81.
S-26	1534.	850.	1508.	-281.	1367.	757.	1343.	-250.
S-27	1533.	-457.	1497.	-332.	1366.	-407.	1334.	-296.
S-28	1470.	-961.	1466.	-108.	1311.	-857.	1308.	-97.
S-29	1467.	-1154.	1464.	-92.	1313.	-1033.	1311.	-83.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C3pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-21	77.25	354.70	60	22	125	1.6	-0.0	38	120
S-22	80.50	354.41	40	59	171	-0.9	-0.0	43	149
S-23	82.00	354.37	40	56	185	-2.8	-0.0	56	149
S-24	82.50	354.35	40	56	185	-2.3	-0.0	56	149
S-25	83.00	354.33	40	56	185	-3.5	-0.0	56	149
S-26	84.50	354.13	52	56	173	-10.6	-0.0	46	149
S-27	89.00	353.89	139	-31	86	-12.5	-0.0	46	149
S-28	93.75	353.61	174	-66	51	-4.2	-0.0	46	149
S-29	95.00	353.66	175	-79	50	-3.6	-0.0	56	150
S-30	97.42	353.51	175	-79	50	-3.3	-0.0	56	149

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C3pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-21	120	120	1.39	1.39	-0.06	1.00	0.69
S-22	149	149	1.34	1.34	-0.08	1.00	0.69
S-23	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-24	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-25	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-26	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-27	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-28	149	149	1.35	1.35	-0.08	1.00	0.69
S-29	150	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69
S-30	149	149	1.38	1.38	-0.08	1.00	0.69

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C3pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-21	0.0	140.6	14.4	120.4	2.4	117.0	9.8	103.2
S-22	1.7	138.2	11.1	122.7	1.9	120.0	9.5	106.7
S-23	2.7	136.7	8.9	124.2	1.5	122.2	9.2	109.2
S-24	3.0	136.4	8.4	124.6	1.5	122.5	9.2	109.6
S-25	3.5	135.6	7.3	125.3	1.5	123.3	9.3	110.3
S-26	6.2	131.9	2.0	129.0	1.8	126.6	9.8	112.7
S-27	4.8	133.9	3.5	128.9	1.7	126.5	9.8	112.7
S-28	1.0	139.1	11.0	123.7	1.7	121.3	9.3	108.2
S-29	0.6	139.8	11.9	123.0	1.4	121.1	9.0	108.4
S-30	0.0	140.6	13.1	122.2	1.4	120.3	9.0	107.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C3pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	20.4	244.6
<- 56 mm	86 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.02 mm/m	6.99 mm/m ->	T O T A L	24.4	292.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C3pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-21	1418.	316.	1417.	41.	1251.	279.	1250.	36.
S-22	1454.	864.	1454.	-22.	1293.	769.	1293.	-20.
S-23	1480.	831.	1479.	-73.	1324.	743.	1322.	-65.
S-24	1485.	834.	1484.	-59.	1328.	746.	1327.	-53.
S-25	1494.	838.	1492.	-91.	1337.	750.	1334.	-81.
S-26	1534.	850.	1508.	-281.	1367.	757.	1343.	-250.
S-27	1533.	-457.	1497.	-332.	1366.	-407.	1334.	-296.
S-28	1470.	-961.	1466.	-108.	1311.	-857.	1308.	-97.
S-29	1467.	-1154.	1464.	-92.	1313.	-1033.	1311.	-83.

==========
ETAPA 2
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
==========

****

C4 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 55

****

CABOS POR SIMETRIA:
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C4aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.4	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	72	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.3	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.8	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	23	77	188	3.4	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	35	47	150	-5.8	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	125	-57	38	-18.8	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C4aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C4aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.1
S-05	10.0	126.6	0.0	126.6	1.1	125.1	9.9	111.2
S-06	9.5	127.3	0.0	127.3	1.1	125.7	10.0	111.7
S-07	9.2	127.6	0.0	127.6	1.1	126.1	10.0	112.0
S-08	8.7	128.4	0.0	128.4	1.4	126.4	11.3	110.6
S-09	5.1	133.5	0.0	133.5	1.8	130.9	13.7	111.6
S-10	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C4aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.7	284.5
<- 101 mm	62 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.79 mm/m ->	T O T A L	27.7	332.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C4aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1551.	1108.	1529.	265.	1371.	979.	1351.	234.
S-05	1516.	1078.	1514.	91.	1347.	958.	1345.	81.
S-06	1524.	1084.	1523.	61.	1354.	964.	1353.	55.
S-07	1529.	1087.	1527.	76.	1358.	966.	1356.	67.
S-08	1532.	1176.	1529.	91.	1340.	1029.	1338.	79.
S-09	1587.	747.	1579.	-162.	1353.	637.	1346.	-138.
S-10	1667.	-903.	1577.	-538.	1414.	-766.	1338.	-457.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C4aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.4	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	72	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.3	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.8	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	23	77	188	3.4	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	35	47	150	-5.8	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	125	-57	38	-18.8	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C4aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C4aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.1
S-05	10.0	126.6	0.0	126.6	1.1	125.1	9.9	111.2
S-06	9.5	127.3	0.0	127.3	1.1	125.7	10.0	111.7
S-07	9.2	127.6	0.0	127.6	1.1	126.1	10.0	112.0
S-08	8.7	128.4	0.0	128.4	1.4	126.4	11.3	110.6
S-09	5.1	133.5	0.0	133.5	1.8	130.9	13.7	111.6
S-10	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C4aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.7	284.5
<- 101 mm	62 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.79 mm/m ->	T O T A L	27.7	332.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C4aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1551.	1108.	1529.	265.	1371.	979.	1351.	234.
S-05	1516.	1078.	1514.	91.	1347.	958.	1345.	81.
S-06	1524.	1084.	1523.	61.	1354.	964.	1353.	55.
S-07	1529.	1087.	1527.	76.	1358.	966.	1356.	67.
S-08	1532.	1176.	1529.	91.	1340.	1029.	1338.	79.
S-09	1587.	747.	1579.	-162.	1353.	637.	1346.	-138.
S-10	1667.	-903.	1577.	-538.	1414.	-766.	1338.	-457.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C4pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	125	-57	38	18.8	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	35	47	150	5.8	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	23	77	188	-3.4	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.8	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.3	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C4pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C4pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7
S-21	5.1	133.5	0.0	133.5	1.8	130.9	11.3	115.0
S-22	8.7	128.4	0.0	128.4	1.4	126.4	10.7	111.4
S-23	9.2	127.6	0.0	127.6	1.1	126.1	10.0	112.0
S-24	9.5	127.3	0.0	127.3	1.1	125.7	10.0	111.7
S-25	9.9	126.7	0.0	126.7	1.1	125.2	9.9	111.3
S-26	7.6	130.0	0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.4	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C4pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	COMPRIMENTO (m) (×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.7	284.5
<- 62 mm	101 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.79 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	27.7	332.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C4pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-20	1666.	-903.	1577.	538.	1414.	-766.	1338.	457.
S-21	1587.	747.	1579.	162.	1394.	656.	1386.	142.
S-22	1532.	1176.	1529.	-91.	1351.	1037.	1348.	-80.
S-23	1528.	1087.	1527.	-76.	1358.	966.	1356.	-67.
S-24	1524.	1084.	1523.	-61.	1354.	963.	1353.	-54.
S-25	1518.	1079.	1515.	-91.	1349.	958.	1346.	-81.
S-26	1553.	1109.	1530.	-266.	1373.	980.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-500.	1483.	-95.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C4pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	125	-57	38	18.8	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	35	47	150	5.8	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	23	77	188	-3.4	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.8	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.3	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C4pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C4pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7
S-21	5.1	133.5	0.0	133.5	1.8	130.9	11.3	115.0
S-22	8.7	128.4	0.0	128.4	1.4	126.4	10.7	111.4
S-23	9.2	127.6	0.0	127.6	1.1	126.1	10.0	112.0
S-24	9.5	127.3	0.0	127.3	1.1	125.7	10.0	111.7
S-25	9.9	126.7	0.0	126.7	1.1	125.2	9.9	111.3
S-26	7.6	130.0	0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.4	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C4pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.7	284.5
<- 62 mm	101 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.79 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	27.7	332.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C4pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-20	1666.	-903.	1577.	538.	1414.	-766.	1338.	457.
S-21	1587.	747.	1579.	162.	1394.	656.	1386.	142.
S-22	1532.	1176.	1529.	-91.	1351.	1037.	1348.	-80.
S-23	1528.	1087.	1527.	-76.	1358.	966.	1356.	-67.
S-24	1524.	1084.	1523.	-61.	1354.	963.	1353.	-54.
S-25	1518.	1079.	1515.	-91.	1349.	958.	1346.	-81.
S-26	1553.	1109.	1530.	-266.	1373.	980.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-500.	1483.	-95.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

****

C5 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 55

****

CABOS POR SIMETRIA:
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C5aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.4	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	72	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.3	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.8	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	23	76	188	3.0	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	31	51	154	-2.7	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	90	-22	73	-12.7	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C5aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C5aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.1
S-05	7.7	129.8	0.0	129.8	1.1	128.3	10.2	114.0
S-06	7.2	130.5	0.0	130.5	1.1	129.0	10.2	114.6
S-07	7.0	130.8	0.0	130.8	1.1	129.3	10.3	114.9
S-08	6.5	131.4	0.0	131.4	1.4	129.4	11.5	113.2
S-09	4.1	134.9	0.0	134.9	1.8	132.4	13.9	112.8
S-10	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C5aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.7
<- 97 mm	67 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.86 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C5aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1551.	1108.	1529.	265.	1371.	979.	1351.	234.
S-05	1555.	1105.	1552.	93.	1382.	982.	1379.	82.
S-06	1563.	1112.	1562.	64.	1389.	988.	1388.	57.
S-07	1567.	1114.	1565.	75.	1392.	990.	1390.	67.
S-08	1569.	1190.	1566.	81.	1372.	1041.	1370.	71.
S-09	1604.	822.	1602.	-75.	1367.	701.	1366.	-64.
S-10	1667.	-362.	1626.	-366.	1414.	-307.	1380.	-311.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C5aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.4	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	72	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.3	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.8	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	23	76	188	3.0	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	31	51	154	-2.7	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	90	-22	73	-12.7	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C5aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C5aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.1
S-05	7.7	129.8	0.0	129.8	1.1	128.3	10.2	114.0
S-06	7.2	130.5	0.0	130.5	1.1	129.0	10.2	114.6
S-07	7.0	130.8	0.0	130.8	1.1	129.3	10.3	114.9
S-08	6.5	131.4	0.0	131.4	1.4	129.4	11.5	113.2
S-09	4.1	134.9	0.0	134.9	1.8	132.4	13.9	112.8
S-10	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C5aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.7
<- 97 mm	67 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.86 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C5aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1551.	1108.	1529.	265.	1371.	979.	1351.	234.
S-05	1555.	1105.	1552.	93.	1382.	982.	1379.	82.
S-06	1563.	1112.	1562.	64.	1389.	988.	1388.	57.
S-07	1567.	1114.	1565.	75.	1392.	990.	1390.	67.
S-08	1569.	1190.	1566.	81.	1372.	1041.	1370.	71.
S-09	1604.	822.	1602.	-75.	1367.	701.	1366.	-64.
S-10	1667.	-362.	1626.	-366.	1414.	-307.	1380.	-311.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C5pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	90	-22	73	12.7	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	31	51	154	2.7	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	23	76	188	-3.0	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.8	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.3	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C5pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C5pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO		APÓS ANCOR.		APÓS DEF.(t0)		APÓS REOL.(too)	
	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7
S-21	4.1	134.9	0.0	134.9	1.8	132.3	11.5	116.2
S-22	6.5	131.4	0.0	131.4	1.4	129.4	10.9	114.1
S-23	7.0	130.8	0.0	130.8	1.1	129.3	10.3	114.8
S-24	7.2	130.5	0.0	130.5	1.1	129.0	10.2	114.6
S-25	7.7	129.8	0.0	129.8	1.1	128.3	10.2	114.0
S-26	7.6	130.0	0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.4	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C5pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.7
<- 66 mm	97 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.86 mm/m	6.96 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C5pD

SEÇÃO	t0				too			
	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)
S-20	1666.	-362.	1626.	366.	1414.	-307.	1379.	311.
S-21	1604.	822.	1602.	75.	1409.	722.	1407.	66.
S-22	1569.	1190.	1566.	-81.	1383.	1049.	1381.	-71.
S-23	1567.	1114.	1565.	-75.	1392.	990.	1390.	-67.
S-24	1563.	1112.	1562.	-64.	1389.	988.	1387.	-57.
S-25	1555.	1105.	1552.	-93.	1382.	982.	1379.	-82.
S-26	1553.	1109.	1530.	-266.	1373.	980.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-501.	1483.	-95.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C5pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	90	-22	73	12.7	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	31	51	154	2.7	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	23	76	188	-3.0	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.8	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.3	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C5pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C5pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO		APÓS ANCOR.		APÓS DEF.(t0)		APÓS REOL.(too)	
	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	0.0	140.6	2.2	137.5	14.8	116.7
S-21	4.1	134.9	0.0	134.9	1.8	132.3	11.5	116.2
S-22	6.5	131.4	0.0	131.4	1.4	129.4	10.9	114.1
S-23	7.0	130.8	0.0	130.8	1.1	129.3	10.3	114.8
S-24	7.2	130.5	0.0	130.5	1.1	129.0	10.2	114.6
S-25	7.7	129.8	0.0	129.8	1.1	128.3	10.2	114.0
S-26	7.6	130.0	0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.4	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C5pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.7
<- 66 mm	97 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.86 mm/m	6.96 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C5pE

SEÇÃO	t0				too			
	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)
S-20	1666.	-362.	1626.	366.	1414.	-307.	1379.	311.
S-21	1604.	822.	1602.	75.	1409.	722.	1407.	66.
S-22	1569.	1190.	1566.	-81.	1383.	1049.	1381.	-71.
S-23	1567.	1114.	1565.	-75.	1392.	990.	1390.	-67.
S-24	1563.	1112.	1562.	-64.	1389.	988.	1387.	-57.
S-25	1555.	1105.	1552.	-93.	1382.	982.	1379.	-82.
S-26	1553.	1109.	1530.	-266.	1373.	980.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-501.	1483.	-95.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

****

C6 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 55

****

CABOS POR SIMETRIA:
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C6aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.5	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	73	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.6	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	25	75	186	2.3	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	28	54	157	0.8	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	55	13	108	-6.3	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C6aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C6aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.2
S-05	5.3	133.2	4.6	126.7	1.1	125.2	9.9	111.2
S-06	4.8	133.8	5.6	126.0	1.1	124.5	9.9	110.6
S-07	4.6	134.1	5.9	125.7	1.1	124.2	9.9	110.4
S-08	4.2	134.7	6.7	125.2	1.4	123.2	11.0	107.8
S-09	3.1	136.3	9.0	123.6	1.8	121.1	12.7	103.2
S-10	0.0	140.6	15.2	119.3	2.2	116.2	12.5	98.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C6aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.3
<- 91 mm	73 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.98 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C6aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1552.	1109.	1529.	265.	1371.	980.	1351.	234.
S-05	1517.	1078.	1514.	90.	1348.	958.	1346.	80.
S-06	1509.	1074.	1508.	62.	1341.	954.	1340.	55.
S-07	1506.	1071.	1504.	69.	1338.	952.	1336.	61.
S-08	1493.	1112.	1492.	60.	1306.	973.	1305.	52.
S-09	1467.	797.	1467.	20.	1251.	679.	1251.	17.
S-10	1408.	178.	1399.	-155.	1195.	151.	1187.	-132.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C6aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	140	-44	85	2.6	-0.0	56	54
S-01	25.00	353.66	142	-46	83	2.9	-0.0	56	54
S-02	26.25	353.61	143	-34	82	3.6	-0.0	46	54
S-03	31.00	353.89	114	-6	111	11.5	-0.0	46	54
S-04	35.50	354.13	36	73	189	9.8	-0.0	46	54
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.4	-0.0	56	54
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	54
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.6	-0.0	56	54
S-08	39.50	354.41	25	75	186	2.3	-0.0	43	25
S-09	42.75	354.70	28	54	157	0.8	-0.0	38	5
S-10	46.00	354.95	55	13	108	-6.3	-0.0	35	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C6aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-01	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-02	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-03	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-04	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-05	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-06	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-07	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-08	25	120	1.83	1.59	0.54	1.12	0.64
S-09	5	100	2.41	1.92	1.09	1.42	0.73
S-10	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C6aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.8	122.7	1.0	121.2	9.5	107.9
S-01	0.6	139.7	11.5	123.5	1.0	122.1	9.6	108.6
S-02	1.1	139.1	10.6	124.2	1.2	122.5	10.0	108.4
S-03	4.7	134.0	3.4	129.3	1.3	127.5	10.5	112.7
S-04	7.7	129.8	0.0	129.8	1.3	128.0	10.6	113.2
S-05	5.3	133.2	4.6	126.7	1.1	125.2	9.9	111.2
S-06	4.8	133.8	5.6	126.0	1.1	124.5	9.9	110.6
S-07	4.6	134.1	5.9	125.7	1.1	124.2	9.9	110.4
S-08	4.2	134.7	6.7	125.2	1.4	123.2	11.0	107.8
S-09	3.1	136.3	9.0	123.6	1.8	121.1	12.7	103.2
S-10	0.0	140.6	15.2	119.3	2.2	116.2	12.5	98.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C6aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.3
<- 91 mm	73 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.98 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C6aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1480.	-677.	1478.	75.	1316.	-602.	1314.	67.
S-02	1484.	-504.	1481.	93.	1313.	-446.	1311.	82.
S-03	1545.	-83.	1514.	307.	1366.	-74.	1339.	271.
S-04	1552.	1109.	1529.	265.	1371.	980.	1351.	234.
S-05	1517.	1078.	1514.	90.	1348.	958.	1346.	80.
S-06	1509.	1074.	1508.	62.	1341.	954.	1340.	55.
S-07	1506.	1071.	1504.	69.	1338.	952.	1336.	61.
S-08	1493.	1112.	1492.	60.	1306.	973.	1305.	52.
S-09	1467.	797.	1467.	20.	1251.	679.	1251.	17.
S-10	1408.	178.	1399.	-155.	1195.	151.	1187.	-132.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C6pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	55	13	108	6.3	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	28	54	157	-0.8	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	25	75	186	-2.3	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.6	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C6pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C6pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	15.2	119.3	2.2	116.1	12.5	98.5
S-21	3.1	136.3	9.0	123.6	1.8	121.0	10.5	106.3
S-22	4.2	134.7	6.7	125.2	1.4	123.2	10.4	108.6
S-23	4.6	134.1	5.9	125.7	1.1	124.2	9.9	110.4
S-24	4.8	133.8	5.6	126.0	1.1	124.5	9.9	110.6
S-25	5.3	133.2	4.6	126.7	1.1	125.2	9.9	111.2
S-26	7.6	130.0	-0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.5	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C6pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.3
<- 73 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.98 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C6pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-20	1408.	178.	1399.	155.	1194.	151.	1187.	132.
S-21	1467.	797.	1467.	-20.	1289.	700.	1288.	-17.
S-22	1493.	1112.	1492.	-60.	1316.	981.	1315.	-52.
S-23	1506.	1071.	1504.	-69.	1338.	952.	1336.	-61.
S-24	1509.	1074.	1508.	-62.	1341.	954.	1339.	-55.
S-25	1517.	1078.	1514.	-90.	1348.	958.	1346.	-80.
S-26	1553.	1109.	1531.	-265.	1373.	981.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-501.	1483.	-94.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C6pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-20	74.00	354.95	55	13	108	6.3	-0.0	35	5
S-21	77.25	354.70	28	54	157	-0.8	-0.0	38	54
S-22	80.50	354.41	25	75	186	-2.3	-0.0	43	54
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.6	-0.0	56	54
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	54
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.4	-0.0	56	54
S-26	84.50	354.13	36	72	189	-9.8	-0.0	46	54
S-27	89.00	353.89	114	-6	111	-11.4	-0.0	46	54
S-28	93.75	353.61	142	-34	83	-3.6	-0.0	46	54
S-29	95.00	353.66	142	-46	83	-3.1	-0.0	56	55
S-30	97.42	353.51	140	-44	85	-2.9	-0.0	56	54

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C6pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-20	5	100	2.43	1.91	1.12	1.42	0.73
S-21	54	120	1.60	1.47	0.30	1.05	0.63
S-22	54	149	1.60	1.45	0.35	1.06	0.62
S-23	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-24	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-25	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62
S-26	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-27	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-28	54	149	1.61	1.46	0.34	1.06	0.62
S-29	55	149	1.61	1.48	0.32	1.05	0.62
S-30	54	149	1.61	1.48	0.32	1.06	0.62

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C6pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-20	0.0	140.6	15.2	119.3	2.2	116.1	12.5	98.5
S-21	3.1	136.3	9.0	123.6	1.8	121.0	10.5	106.3
S-22	4.2	134.7	6.7	125.2	1.4	123.2	10.4	108.6
S-23	4.6	134.1	5.9	125.7	1.1	124.2	9.9	110.4
S-24	4.8	133.8	5.6	126.0	1.1	124.5	9.9	110.6
S-25	5.3	133.2	4.6	126.7	1.1	125.2	9.9	111.2
S-26	7.6	130.0	-0.0	130.0	1.3	128.2	10.6	113.3
S-27	4.6	134.2	3.5	129.3	1.3	127.6	10.5	112.8
S-28	1.0	139.2	10.6	124.3	1.2	122.6	10.0	108.5
S-29	0.6	139.8	11.5	123.7	1.0	122.3	9.6	108.8
S-30	0.0	140.6	12.6	122.9	1.0	121.5	9.5	108.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C6pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	23.6	283.3
<- 73 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.98 mm/m ->	T O T A L	27.6	331.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C6pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-20	1408.	178.	1399.	155.	1194.	151.	1187.	132.
S-21	1467.	797.	1467.	-20.	1289.	700.	1288.	-17.
S-22	1493.	1112.	1492.	-60.	1316.	981.	1315.	-52.
S-23	1506.	1071.	1504.	-69.	1338.	952.	1336.	-61.
S-24	1509.	1074.	1508.	-62.	1341.	954.	1339.	-55.
S-25	1517.	1078.	1514.	-90.	1348.	958.	1346.	-80.
S-26	1553.	1109.	1531.	-265.	1373.	981.	1353.	-235.
S-27	1546.	-84.	1515.	-306.	1367.	-74.	1340.	-270.
S-28	1486.	-501.	1483.	-94.	1315.	-443.	1312.	-84.
S-29	1482.	-678.	1480.	-80.	1318.	-603.	1316.	-71.

==========
ETAPA 3
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
==========

****

C7 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 75

****

CABOS POR SIMETRIA:
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C7aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.7	-0.0	56	74
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.5	-0.0	56	74
S-02	26.25	353.61	111	-3	114	3.4	-0.0	46	74
S-03	31.00	353.89	89	19	136	9.4	-0.0	46	74
S-04	35.50	354.13	33	76	192	7.8	-0.0	46	74
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.2	-0.0	56	74
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	74
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.7	-0.0	56	74
S-08	39.50	354.41	23	77	188	3.6	-0.0	43	45
S-09	42.75	354.70	16	66	169	2.1	-0.0	38	25
S-10	46.00	354.95	30	38	133	-4.1	-0.0	35	5
S-11	49.25	355.13	97	-39	50	-14.9	-0.0	33	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C7aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-01	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-02	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-03	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-04	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-05	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-06	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-07	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-08	45	120	1.65	1.51	0.34	1.06	0.63
S-09	25	100	1.84	1.61	0.51	1.11	0.64
S-10	5	80	2.43	1.95	1.06	1.40	0.75
S-11	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C7aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.4	123.1	0.8	122.0	9.4	108.8
S-01	0.7	139.6	11.0	124.1	0.8	123.1	9.5	109.7
S-02	1.3	138.8	9.8	124.9	0.9	123.6	9.9	109.7
S-03	4.3	134.6	3.9	129.1	1.0	127.8	10.3	113.3
S-04	6.7	131.2	0.0	131.2	1.0	129.9	10.5	115.1
S-05	8.4	128.7	0.0	128.7	0.8	127.6	9.9	113.6
S-06	8.8	128.2	0.0	128.2	0.8	127.1	9.9	113.1
S-07	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-08	8.1	129.2	0.0	129.2	1.1	127.7	10.9	112.4
S-09	7.0	130.8	0.0	130.8	1.4	128.8	11.8	112.2
S-10	4.3	134.5	0.0	134.5	1.8	132.0	13.6	112.9
S-11	0.0	140.6	0.0	140.6	2.1	137.6	14.3	117.5

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C7aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.9	322.3
<- 105 mm	79 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.80 mm/m ->	T O T A L	30.9	370.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C7aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1492.	-205.	1490.	64.	1329.	-183.	1328.	57.
S-02	1499.	-40.	1496.	89.	1329.	-35.	1327.	79.
S-03	1549.	298.	1528.	253.	1373.	264.	1354.	224.
S-04	1574.	1180.	1559.	214.	1395.	1046.	1382.	190.
S-05	1547.	1099.	1544.	86.	1377.	979.	1375.	77.
S-06	1540.	1096.	1539.	64.	1371.	976.	1370.	57.
S-07	1542.	1097.	1540.	74.	1373.	977.	1371.	66.
S-08	1547.	1184.	1544.	98.	1362.	1042.	1359.	86.
S-09	1561.	1028.	1560.	58.	1359.	895.	1359.	50.
S-10	1600.	602.	1596.	-115.	1368.	515.	1365.	-98.
S-11	1668.	-630.	1612.	-429.	1424.	-538.	1376.	-366.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C7aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.7	-0.0	56	74
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.5	-0.0	56	74
S-02	26.25	353.61	111	-3	114	3.4	-0.0	46	74
S-03	31.00	353.89	89	19	136	9.4	-0.0	46	74
S-04	35.50	354.13	33	76	192	7.8	-0.0	46	74
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.2	-0.0	56	74
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	74
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.7	-0.0	56	74
S-08	39.50	354.41	23	77	188	3.6	-0.0	43	45
S-09	42.75	354.70	16	66	169	2.1	-0.0	38	25
S-10	46.00	354.95	30	38	133	-4.1	-0.0	35	5
S-11	49.25	355.13	97	-39	50	-14.9	-0.0	33	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C7aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-01	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-02	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-03	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-04	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-05	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-06	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-07	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-08	45	120	1.65	1.51	0.34	1.06	0.63
S-09	25	100	1.84	1.61	0.51	1.11	0.64
S-10	5	80	2.43	1.95	1.06	1.40	0.75
S-11	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C7aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.4	123.1	0.8	122.0	9.4	108.8
S-01	0.7	139.6	11.0	124.1	0.8	123.1	9.5	109.7
S-02	1.3	138.8	9.8	124.9	0.9	123.6	9.9	109.7
S-03	4.3	134.6	3.9	129.1	1.0	127.8	10.3	113.3
S-04	6.7	131.2	0.0	131.2	1.0	129.9	10.5	115.1
S-05	8.4	128.7	0.0	128.7	0.8	127.6	9.9	113.6
S-06	8.8	128.2	0.0	128.2	0.8	127.1	9.9	113.1
S-07	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-08	8.1	129.2	0.0	129.2	1.1	127.7	10.9	112.4
S-09	7.0	130.8	0.0	130.8	1.4	128.8	11.8	112.2
S-10	4.3	134.5	0.0	134.5	1.8	132.0	13.6	112.9
S-11	0.0	140.6	0.0	140.6	2.1	137.6	14.3	117.5

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C7aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.9	322.3
<- 105 mm	79 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.80 mm/m ->	T O T A L	30.9	370.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C7aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1492.	-205.	1490.	64.	1329.	-183.	1328.	57.
S-02	1499.	-40.	1496.	89.	1329.	-35.	1327.	79.
S-03	1549.	298.	1528.	253.	1373.	264.	1354.	224.
S-04	1574.	1180.	1559.	214.	1395.	1046.	1382.	190.
S-05	1547.	1099.	1544.	86.	1377.	979.	1375.	77.
S-06	1540.	1096.	1539.	64.	1371.	976.	1370.	57.
S-07	1542.	1097.	1540.	74.	1373.	977.	1371.	66.
S-08	1547.	1184.	1544.	98.	1362.	1042.	1359.	86.
S-09	1561.	1028.	1560.	58.	1359.	895.	1359.	50.
S-10	1600.	602.	1596.	-115.	1368.	515.	1365.	-98.
S-11	1668.	-630.	1612.	-429.	1424.	-538.	1376.	-366.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C7pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-19	70.75	355.13	97	-39	50	14.9	-0.0	33	5
S-20	74.00	354.95	30	38	133	4.1	-0.0	35	45
S-21	77.25	354.70	16	66	169	-2.1	-0.0	38	74
S-22	80.50	354.41	23	77	188	-3.6	-0.0	43	74
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.7	-0.0	56	74
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	74
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.2	-0.0	56	74
S-26	84.50	354.13	33	76	192	-7.8	-0.0	46	74
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-9.3	-0.0	46	74
S-28	93.75	353.61	111	-2	114	-3.5	-0.0	46	74
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.7	-0.0	56	75
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.0	-0.0	56	74

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C7pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-19	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75
S-20	45	100	1.66	1.52	0.31	1.05	0.64
S-21	74	120	1.52	1.43	0.18	1.03	0.64
S-22	74	149	1.52	1.41	0.25	1.04	0.62
S-23	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-24	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-25	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-26	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-27	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-28	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-29	75	149	1.54	1.44	0.23	1.03	0.63
S-30	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C7pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-19	0.0	140.6	0.0	140.6	2.1	137.6	14.3	117.5
S-20	4.3	134.5	0.0	134.5	1.8	132.0	11.4	116.0
S-21	7.0	130.8	0.0	130.8	1.4	128.8	10.9	113.5
S-22	8.1	129.2	0.0	129.2	1.1	127.7	10.5	112.9
S-23	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-24	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-25	8.3	128.9	0.0	128.9	0.8	127.8	10.0	113.8
S-26	6.6	131.4	0.0	131.4	1.0	130.0	10.5	115.2
S-27	4.1	134.8	4.0	129.2	1.0	127.9	10.3	113.3
S-28	1.2	138.9	9.8	125.1	0.9	123.8	9.9	109.8
S-29	0.7	139.6	10.9	124.3	0.8	123.3	9.5	109.9
S-30	0.0	140.6	12.3	123.4	0.8	122.3	9.5	109.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C7pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.9	322.3
<- 79 mm	106 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	30.9	370.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C7pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-19	1668.	-630.	1612.	429.	1424.	-538.	1376.	366.
S-20	1600.	602.	1596.	115.	1406.	529.	1402.	101.
S-21	1561.	1027.	1560.	-58.	1375.	905.	1374.	-51.
S-22	1547.	1184.	1544.	-98.	1368.	1047.	1365.	-87.
S-23	1542.	1097.	1540.	-74.	1373.	977.	1371.	-66.
S-24	1542.	1097.	1541.	-64.	1373.	977.	1372.	-57.
S-25	1548.	1101.	1546.	-86.	1379.	980.	1377.	-77.
S-26	1576.	1181.	1561.	-215.	1396.	1046.	1383.	-190.
S-27	1550.	298.	1529.	-252.	1374.	264.	1355.	-223.
S-28	1500.	-36.	1497.	-91.	1331.	-32.	1328.	-80.
S-29	1494.	-206.	1492.	-70.	1332.	-183.	1330.	-62.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C7pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-19	70.75	355.13	97	-39	50	14.9	-0.0	33	5
S-20	74.00	354.95	30	38	133	4.1	-0.0	35	45
S-21	77.25	354.70	16	66	169	-2.1	-0.0	38	74
S-22	80.50	354.41	23	77	188	-3.6	-0.0	43	74
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.7	-0.0	56	74
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	74
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.2	-0.0	56	74
S-26	84.50	354.13	33	76	192	-7.8	-0.0	46	74
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-9.3	-0.0	46	74
S-28	93.75	353.61	111	-2	114	-3.5	-0.0	46	74
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.7	-0.0	56	75
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.0	-0.0	56	74

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C7pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-19	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75
S-20	45	100	1.66	1.52	0.31	1.05	0.64
S-21	74	120	1.52	1.43	0.18	1.03	0.64
S-22	74	149	1.52	1.41	0.25	1.04	0.62
S-23	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-24	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-25	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-26	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-27	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-28	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-29	75	149	1.54	1.44	0.23	1.03	0.63
S-30	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C7pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-19	0.0	140.6	0.0	140.6	2.1	137.6	14.3	117.5
S-20	4.3	134.5	0.0	134.5	1.8	132.0	11.4	116.0
S-21	7.0	130.8	0.0	130.8	1.4	128.8	10.9	113.5
S-22	8.1	129.2	0.0	129.2	1.1	127.7	10.5	112.9
S-23	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-24	8.7	128.4	0.0	128.4	0.8	127.2	9.9	113.3
S-25	8.3	128.9	0.0	128.9	0.8	127.8	10.0	113.8
S-26	6.6	131.4	0.0	131.4	1.0	130.0	10.5	115.2
S-27	4.1	134.8	4.0	129.2	1.0	127.9	10.3	113.3
S-28	1.2	138.9	9.8	125.1	0.9	123.8	9.9	109.8
S-29	0.7	139.6	10.9	124.3	0.8	123.3	9.5	109.9
S-30	0.0	140.6	12.3	123.4	0.8	122.3	9.5	109.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C7pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.9	322.3
<- 79 mm	106 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	30.9	370.3

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C7pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-19	1668.	-630.	1612.	429.	1424.	-538.	1376.	366.
S-20	1600.	602.	1596.	115.	1406.	529.	1402.	101.
S-21	1561.	1027.	1560.	-58.	1375.	905.	1374.	-51.
S-22	1547.	1184.	1544.	-98.	1368.	1047.	1365.	-87.
S-23	1542.	1097.	1540.	-74.	1373.	977.	1371.	-66.
S-24	1542.	1097.	1541.	-64.	1373.	977.	1372.	-57.
S-25	1548.	1101.	1546.	-86.	1379.	980.	1377.	-77.
S-26	1576.	1181.	1561.	-215.	1396.	1046.	1383.	-190.
S-27	1550.	298.	1529.	-252.	1374.	264.	1355.	-223.
S-28	1500.	-36.	1497.	-91.	1331.	-32.	1328.	-80.
S-29	1494.	-206.	1492.	-70.	1332.	-183.	1330.	-62.

****

C8 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 75

****

CABOS POR SIMETRIA:
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C8aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.7	-0.0	56	74
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.5	-0.0	56	74
S-02	26.25	353.61	111	-3	114	3.4	-0.0	46	74
S-03	31.00	353.89	89	19	136	9.4	-0.0	46	74
S-04	35.50	354.13	33	76	192	7.8	-0.0	46	74
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.2	-0.0	56	74
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	74
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.7	-0.0	56	74
S-08	39.50	354.41	24	76	187	3.1	-0.0	43	45
S-09	42.75	354.70	20	63	165	2.1	-0.0	38	25
S-10	46.00	354.95	27	41	136	-1.6	-0.0	35	5
S-11	49.25	355.13	57	1	90	-5.3	-0.0	33	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C8aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-01	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-02	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-03	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-04	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-05	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-06	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-07	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-08	45	120	1.65	1.51	0.34	1.06	0.63
S-09	25	100	1.84	1.61	0.51	1.11	0.64
S-10	5	80	2.43	1.95	1.06	1.40	0.75
S-11	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C8aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.4	123.1	0.8	122.0	9.4	108.8
S-01	0.7	139.6	11.0	124.1	0.8	123.1	9.5	109.7
S-02	1.3	138.8	9.8	124.9	0.9	123.6	9.9	109.7
S-03	4.3	134.6	3.9	129.1	1.0	127.8	10.3	113.3
S-04	6.7	131.2	0.0	131.2	1.0	129.9	10.5	115.1
S-05	5.8	132.5	1.6	130.2	0.8	129.0	10.1	114.9
S-06	5.4	133.0	2.4	129.6	0.8	128.5	10.0	114.4
S-07	5.2	133.2	2.7	129.4	0.8	128.2	10.0	114.2
S-08	4.8	133.8	3.6	128.8	1.1	127.3	10.9	112.0
S-09	3.8	135.2	5.5	127.4	1.4	125.4	11.5	109.2
S-10	2.0	137.9	9.3	124.8	1.8	122.3	12.6	104.6
S-11	0.0	140.6	13.2	122.0	2.1	119.1	12.4	101.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C8aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)

ANC.INICIAL	ANC.FINAL
ATIVA	ATIVA
<- 94 mm	93 mm ->
<- 6.98 mm/m	6.96 mm/m ->

COMPRIMENTO (m)

CABO	(×*)
ANC.-ANC.	26.8	321.6
+ FOLGAS	4.0	48.0
T O T A L	30.8	369.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C8aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1492.	-205.	1490.	64.	1329.	-183.	1328.	57.
S-02	1499.	-40.	1496.	89.	1329.	-35.	1327.	79.
S-03	1549.	298.	1528.	253.	1373.	264.	1354.	224.
S-04	1574.	1180.	1559.	214.	1395.	1046.	1382.	190.
S-05	1564.	1112.	1562.	87.	1393.	990.	1390.	78.
S-06	1558.	1108.	1556.	65.	1387.	987.	1385.	58.
S-07	1554.	1106.	1553.	73.	1384.	984.	1382.	65.
S-08	1543.	1168.	1541.	84.	1358.	1028.	1356.	74.
S-09	1520.	951.	1519.	56.	1324.	828.	1323.	49.
S-10	1482.	604.	1482.	-40.	1267.	516.	1267.	-34.
S-11	1443.	13.	1437.	-134.	1232.	11.	1226.	-115.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C8aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.7	-0.0	56	74
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.5	-0.0	56	74
S-02	26.25	353.61	111	-3	114	3.4	-0.0	46	74
S-03	31.00	353.89	89	19	136	9.4	-0.0	46	74
S-04	35.50	354.13	33	76	192	7.8	-0.0	46	74
S-05	37.00	354.33	25	71	200	3.2	-0.0	56	74
S-06	37.50	354.35	25	71	200	2.4	-0.0	56	74
S-07	38.00	354.37	25	71	200	2.7	-0.0	56	74
S-08	39.50	354.41	24	76	187	3.1	-0.0	43	45
S-09	42.75	354.70	20	63	165	2.1	-0.0	38	25
S-10	46.00	354.95	27	41	136	-1.6	-0.0	35	5
S-11	49.25	355.13	57	1	90	-5.3	-0.0	33	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C8aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-01	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-02	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-03	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-04	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-05	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-06	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-07	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-08	45	120	1.65	1.51	0.34	1.06	0.63
S-09	25	100	1.84	1.61	0.51	1.11	0.64
S-10	5	80	2.43	1.95	1.06	1.40	0.75
S-11	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C8aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.4	123.1	0.8	122.0	9.4	108.8
S-01	0.7	139.6	11.0	124.1	0.8	123.1	9.5	109.7
S-02	1.3	138.8	9.8	124.9	0.9	123.6	9.9	109.7
S-03	4.3	134.6	3.9	129.1	1.0	127.8	10.3	113.3
S-04	6.7	131.2	0.0	131.2	1.0	129.9	10.5	115.1
S-05	5.8	132.5	1.6	130.2	0.8	129.0	10.1	114.9
S-06	5.4	133.0	2.4	129.6	0.8	128.5	10.0	114.4
S-07	5.2	133.2	2.7	129.4	0.8	128.2	10.0	114.2
S-08	4.8	133.8	3.6	128.8	1.1	127.3	10.9	112.0
S-09	3.8	135.2	5.5	127.4	1.4	125.4	11.5	109.2
S-10	2.0	137.9	9.3	124.8	1.8	122.3	12.6	104.6
S-11	0.0	140.6	13.2	122.0	2.1	119.1	12.4	101.6

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C8aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.8	321.6
<- 94 mm	93 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.98 mm/m	6.96 mm/m ->	T O T A L	30.8	369.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C8aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1492.	-205.	1490.	64.	1329.	-183.	1328.	57.
S-02	1499.	-40.	1496.	89.	1329.	-35.	1327.	79.
S-03	1549.	298.	1528.	253.	1373.	264.	1354.	224.
S-04	1574.	1180.	1559.	214.	1395.	1046.	1382.	190.
S-05	1564.	1112.	1562.	87.	1393.	990.	1390.	78.
S-06	1558.	1108.	1556.	65.	1387.	987.	1385.	58.
S-07	1554.	1106.	1553.	73.	1384.	984.	1382.	65.
S-08	1543.	1168.	1541.	84.	1358.	1028.	1356.	74.
S-09	1520.	951.	1519.	56.	1324.	828.	1323.	49.
S-10	1482.	604.	1482.	-40.	1267.	516.	1267.	-34.
S-11	1443.	13.	1437.	-134.	1232.	11.	1226.	-115.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C8pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-19	70.75	355.13	57	1	90	5.3	-0.0	33	5
S-20	74.00	354.95	27	41	136	1.6	-0.0	35	45
S-21	77.25	354.70	20	63	165	-2.1	-0.0	38	74
S-22	80.50	354.41	24	76	187	-3.1	-0.0	43	74
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.7	-0.0	56	74
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	74
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.2	-0.0	56	74
S-26	84.50	354.13	33	76	192	-7.8	-0.0	46	74
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-9.3	-0.0	46	74
S-28	93.75	353.61	111	-2	114	-3.5	-0.0	46	74
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.7	-0.0	56	75
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.0	-0.0	56	74

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C8pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-19	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75
S-20	45	100	1.66	1.52	0.31	1.05	0.64
S-21	74	120	1.52	1.43	0.18	1.03	0.64
S-22	74	149	1.52	1.41	0.25	1.04	0.62
S-23	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-24	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-25	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-26	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-27	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-28	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-29	75	149	1.54	1.44	0.23	1.03	0.63
S-30	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C8pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-19	0.0	140.6	13.2	122.0	2.1	119.1	12.4	101.6
S-20	2.0	137.9	9.3	124.8	1.8	122.3	10.6	107.4
S-21	3.8	135.2	5.5	127.4	1.4	125.4	10.6	110.5
S-22	4.8	133.8	3.6	128.8	1.1	127.3	10.5	112.5
S-23	5.2	133.2	2.7	129.4	0.8	128.2	10.0	114.2
S-24	5.4	133.0	2.4	129.6	0.8	128.5	10.0	114.4
S-25	5.8	132.5	1.6	130.2	0.8	129.0	10.1	114.9
S-26	6.6	131.4	0.0	131.4	1.0	130.0	10.5	115.2
S-27	4.1	134.8	4.0	129.2	1.0	127.9	10.3	113.3
S-28	1.2	138.9	9.8	125.1	0.9	123.8	9.9	109.8
S-29	0.7	139.6	10.9	124.3	0.8	123.3	9.5	109.9
S-30	0.0	140.6	12.3	123.4	0.8	122.3	9.5	109.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C8pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.8	321.6
<- 92 mm	95 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.96 mm/m	6.99 mm/m ->	T O T A L	30.8	369.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C8pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-19	1443.	13.	1437.	134.	1232.	11.	1226.	115.
S-20	1482.	604.	1482.	40.	1302.	530.	1302.	35.
S-21	1520.	951.	1519.	-56.	1339.	838.	1339.	-50.
S-22	1543.	1168.	1540.	-84.	1364.	1032.	1362.	-74.
S-23	1554.	1106.	1553.	-73.	1384.	984.	1382.	-65.
S-24	1558.	1108.	1556.	-65.	1387.	987.	1385.	-58.
S-25	1564.	1112.	1562.	-87.	1393.	990.	1390.	-78.
S-26	1576.	1181.	1561.	-215.	1396.	1047.	1383.	-190.
S-27	1550.	298.	1529.	-252.	1374.	264.	1355.	-223.
S-28	1500.	-36.	1497.	-91.	1331.	-32.	1328.	-80.
S-29	1494.	-206.	1492.	-70.	1332.	-183.	1330.	-62.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C8pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-19	70.75	355.13	57	1	90	5.3	-0.0	33	5
S-20	74.00	354.95	27	41	136	1.6	-0.0	35	45
S-21	77.25	354.70	20	63	165	-2.1	-0.0	38	74
S-22	80.50	354.41	24	76	187	-3.1	-0.0	43	74
S-23	82.00	354.37	25	71	200	-2.7	-0.0	56	74
S-24	82.50	354.35	25	71	200	-2.4	-0.0	56	74
S-25	83.00	354.33	25	71	200	-3.2	-0.0	56	74
S-26	84.50	354.13	33	76	192	-7.8	-0.0	46	74
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-9.3	-0.0	46	74
S-28	93.75	353.61	111	-2	114	-3.5	-0.0	46	74
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.7	-0.0	56	75
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.0	-0.0	56	74

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C8pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-19	5	80	2.44	1.95	1.08	1.40	0.75
S-20	45	100	1.66	1.52	0.31	1.05	0.64
S-21	74	120	1.52	1.43	0.18	1.03	0.64
S-22	74	149	1.52	1.41	0.25	1.04	0.62
S-23	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-24	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-25	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63
S-26	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-27	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-28	74	149	1.53	1.42	0.24	1.04	0.62
S-29	75	149	1.54	1.44	0.23	1.03	0.63
S-30	74	149	1.54	1.44	0.23	1.04	0.63

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C8pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-19	0.0	140.6	13.2	122.0	2.1	119.1	12.4	101.6
S-20	2.0	137.9	9.3	124.8	1.8	122.3	10.6	107.4
S-21	3.8	135.2	5.5	127.4	1.4	125.4	10.6	110.5
S-22	4.8	133.8	3.6	128.8	1.1	127.3	10.5	112.5
S-23	5.2	133.2	2.7	129.4	0.8	128.2	10.0	114.2
S-24	5.4	133.0	2.4	129.6	0.8	128.5	10.0	114.4
S-25	5.8	132.5	1.6	130.2	0.8	129.0	10.1	114.9
S-26	6.6	131.4	0.0	131.4	1.0	130.0	10.5	115.2
S-27	4.1	134.8	4.0	129.2	1.0	127.9	10.3	113.3
S-28	1.2	138.9	9.8	125.1	0.9	123.8	9.9	109.8
S-29	0.7	139.6	10.9	124.3	0.8	123.3	9.5	109.9
S-30	0.0	140.6	12.3	123.4	0.8	122.3	9.5	109.0

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C8pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	26.8	321.6
<- 92 mm	95 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.96 mm/m	6.99 mm/m ->	T O T A L	30.8	369.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C8pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-19	1443.	13.	1437.	134.	1232.	11.	1226.	115.
S-20	1482.	604.	1482.	40.	1302.	530.	1302.	35.
S-21	1520.	951.	1519.	-56.	1339.	838.	1339.	-50.
S-22	1543.	1168.	1540.	-84.	1364.	1032.	1362.	-74.
S-23	1554.	1106.	1553.	-73.	1384.	984.	1382.	-65.
S-24	1558.	1108.	1556.	-65.	1387.	987.	1385.	-58.
S-25	1564.	1112.	1562.	-87.	1393.	990.	1390.	-78.
S-26	1576.	1181.	1561.	-215.	1396.	1047.	1383.	-190.
S-27	1550.	298.	1529.	-252.	1374.	264.	1355.	-223.
S-28	1500.	-36.	1497.	-91.	1331.	-32.	1328.	-80.
S-29	1494.	-206.	1492.	-70.	1332.	-183.	1330.	-62.

==========
ETAPA 4
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
==========

****

C9 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 95

****

CABOS POR SIMETRIA:
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C9aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.8	-0.0	56	94
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.3	-0.0	56	94
S-02	26.25	353.61	112	-3	113	3.0	-0.0	46	94
S-03	31.00	353.89	89	19	136	10.4	-0.0	46	94
S-04	35.50	354.13	20	89	205	9.1	-0.0	46	94
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.3	-0.0	56	94
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.4	-0.0	56	94
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	94
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.1	-0.0	43	65
S-09	42.75	354.70	10	72	175	2.6	-0.0	38	45
S-10	46.00	354.95	6	61	157	1.4	-0.0	35	25
S-11	49.25	355.13	22	36	125	-4.9	-0.0	33	5
S-12	52.50	355.26	90	-39	45	-15.2	-0.0	31	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C9aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-01	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-02	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-03	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-04	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-05	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-06	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-07	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-08	65	120	1.56	1.46	0.22	1.03	0.64
S-09	45	100	1.66	1.52	0.30	1.05	0.64
S-10	25	80	1.85	1.64	0.46	1.09	0.65
S-11	5	60	2.44	2.00	1.01	1.38	0.76
S-12	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C9aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.7	122.7	0.5	122.0	9.3	108.9
S-01	0.6	139.7	11.4	123.6	0.5	122.9	9.4	109.7
S-02	1.2	139.0	10.4	124.3	0.6	123.5	9.8	109.7
S-03	4.6	134.1	3.5	129.2	0.6	128.3	10.2	113.9
S-04	7.4	130.2	0.0	130.2	0.6	129.3	10.3	114.8
S-05	9.5	127.2	0.0	127.2	0.5	126.5	9.7	112.8
S-06	9.3	127.5	0.0	127.5	0.5	126.8	9.8	113.0
S-07	9.1	127.8	0.0	127.8	0.5	127.0	9.8	113.2
S-08	8.7	128.3	0.6	127.5	0.7	126.5	10.5	111.7
S-09	7.9	129.4	2.1	126.4	1.0	125.0	11.0	109.6
S-10	6.8	131.0	4.4	124.9	1.3	123.0	11.1	107.4
S-11	4.2	134.8	9.7	121.1	1.7	118.8	12.0	101.9
S-12	0.0	140.6	18.0	115.2	2.0	112.4	11.6	96.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C9aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)

ANC.INICIAL	ANC.FINAL
ATIVA	ATIVA
<- 102 mm	105 mm ->
<- 6.94 mm/m	6.75 mm/m ->

COMPRIMENTO (m)

	CABO	(×*)
ANC.-ANC.	30.1	361.7
+ FOLGAS	4.0	48.0
T O T A L	34.1	409.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C9aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1490.	-205.	1489.	59.	1330.	-183.	1329.	53.
S-02	1497.	-49.	1494.	79.	1330.	-44.	1328.	70.
S-03	1555.	298.	1529.	282.	1381.	265.	1358.	250.
S-04	1567.	1372.	1547.	247.	1391.	1218.	1374.	219.
S-05	1533.	1319.	1530.	89.	1367.	1176.	1365.	79.
S-06	1537.	1324.	1535.	65.	1370.	1180.	1369.	58.
S-07	1539.	1326.	1538.	69.	1372.	1182.	1371.	62.
S-08	1533.	1366.	1532.	57.	1354.	1206.	1353.	51.
S-09	1515.	1095.	1513.	68.	1328.	960.	1327.	60.
S-10	1491.	913.	1490.	36.	1301.	797.	1301.	32.
S-11	1439.	515.	1434.	-123.	1235.	442.	1230.	-105.
S-12	1362.	-518.	1315.	-356.	1166.	-443.	1125.	-305.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C9aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	105	-9	120	1.8	-0.0	56	94
S-01	25.00	353.66	110	-14	115	2.3	-0.0	56	94
S-02	26.25	353.61	112	-3	113	3.0	-0.0	46	94
S-03	31.00	353.89	89	19	136	10.4	-0.0	46	94
S-04	35.50	354.13	20	89	205	9.1	-0.0	46	94
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.3	-0.0	56	94
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.4	-0.0	56	94
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	94
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.1	-0.0	43	65
S-09	42.75	354.70	10	72	175	2.6	-0.0	38	45
S-10	46.00	354.95	6	61	157	1.4	-0.0	35	25
S-11	49.25	355.13	22	36	125	-4.9	-0.0	33	5
S-12	52.50	355.26	90	-39	45	-15.2	-0.0	31	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C9aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-01	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-02	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-03	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-04	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-05	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-06	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-07	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-08	65	120	1.56	1.46	0.22	1.03	0.64
S-09	45	100	1.66	1.52	0.30	1.05	0.64
S-10	25	80	1.85	1.64	0.46	1.09	0.65
S-11	5	60	2.44	2.00	1.01	1.38	0.76
S-12	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C9aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.7	122.7	0.5	122.0	9.3	108.9
S-01	0.6	139.7	11.4	123.6	0.5	122.9	9.4	109.7
S-02	1.2	139.0	10.4	124.3	0.6	123.5	9.8	109.7
S-03	4.6	134.1	3.5	129.2	0.6	128.3	10.2	113.9
S-04	7.4	130.2	0.0	130.2	0.6	129.3	10.3	114.8
S-05	9.5	127.2	0.0	127.2	0.5	126.5	9.7	112.8
S-06	9.3	127.5	0.0	127.5	0.5	126.8	9.8	113.0
S-07	9.1	127.8	0.0	127.8	0.5	127.0	9.8	113.2
S-08	8.7	128.3	0.6	127.5	0.7	126.5	10.5	111.7
S-09	7.9	129.4	2.1	126.4	1.0	125.0	11.0	109.6
S-10	6.8	131.0	4.4	124.9	1.3	123.0	11.1	107.4
S-11	4.2	134.8	9.7	121.1	1.7	118.8	12.0	101.9
S-12	0.0	140.6	18.0	115.2	2.0	112.4	11.6	96.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C9aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.1	361.7
<- 102 mm	105 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	6.75 mm/m ->	T O T A L	34.1	409.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C9aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1490.	-205.	1489.	59.	1330.	-183.	1329.	53.
S-02	1497.	-49.	1494.	79.	1330.	-44.	1328.	70.
S-03	1555.	298.	1529.	282.	1381.	265.	1358.	250.
S-04	1567.	1372.	1547.	247.	1391.	1218.	1374.	219.
S-05	1533.	1319.	1530.	89.	1367.	1176.	1365.	79.
S-06	1537.	1324.	1535.	65.	1370.	1180.	1369.	58.
S-07	1539.	1326.	1538.	69.	1372.	1182.	1371.	62.
S-08	1533.	1366.	1532.	57.	1354.	1206.	1353.	51.
S-09	1515.	1095.	1513.	68.	1328.	960.	1327.	60.
S-10	1491.	913.	1490.	36.	1301.	797.	1301.	32.
S-11	1439.	515.	1434.	-123.	1235.	442.	1230.	-105.
S-12	1362.	-518.	1315.	-356.	1166.	-443.	1125.	-305.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C9pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-18	67.50	355.26	90	-39	45	15.2	-0.0	31	5
S-19	70.75	355.13	22	36	125	4.9	-0.0	33	45
S-20	74.00	354.95	6	61	157	-1.4	-0.0	35	65
S-21	77.25	354.70	10	72	175	-2.6	-0.0	38	94
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.1	-0.0	43	94
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	94
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.4	-0.0	56	94
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.3	-0.0	56	94
S-26	84.50	354.13	20	89	205	-9.1	-0.0	46	94
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-10.4	-0.0	46	94
S-28	93.75	353.61	112	-3	113	-3.1	-0.0	46	94
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.5	-0.0	56	95
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.1	-0.0	56	94

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C9pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-18	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76
S-19	45	80	1.66	1.56	0.25	1.04	0.65
S-20	65	100	1.55	1.47	0.17	1.02	0.65
S-21	94	120	1.45	1.41	0.08	1.01	0.65
S-22	94	149	1.46	1.38	0.17	1.02	0.63
S-23	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-24	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-25	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-26	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-27	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-28	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-29	95	149	1.48	1.42	0.15	1.02	0.64
S-30	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C9pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-18	0.0	140.6	18.0	115.2	2.0	112.4	11.5	96.2
S-19	4.2	134.8	9.7	121.1	1.7	118.8	10.0	104.6
S-20	6.8	131.0	4.4	124.9	1.3	123.0	10.3	108.5
S-21	7.9	129.4	2.1	126.4	1.0	125.0	10.4	110.4
S-22	8.7	128.3	0.6	127.5	0.7	126.5	10.3	112.0
S-23	9.1	127.8	0.0	127.8	0.5	127.0	9.8	113.2
S-24	9.3	127.5	0.0	127.5	0.5	126.8	9.8	113.0
S-25	9.4	127.4	0.0	127.4	0.5	126.6	9.7	112.9
S-26	7.3	130.4	0.0	130.4	0.6	129.5	10.3	114.9
S-27	4.5	134.3	3.6	129.3	0.6	128.4	10.2	114.0
S-28	1.1	139.1	10.4	124.5	0.6	123.6	9.8	109.9
S-29	0.6	139.8	11.3	123.8	0.5	123.1	9.4	109.9
S-30	0.0	140.6	12.5	123.0	0.5	122.3	9.3	109.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C9pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.1	361.7
<- 105 mm	102 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.75 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	34.1	409.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C9pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-18	1363.	-518.	1315.	356.	1166.	-443.	1126.	305.
S-19	1439.	515.	1434.	123.	1268.	454.	1263.	108.
S-20	1491.	913.	1490.	-36.	1315.	805.	1314.	-32.
S-21	1515.	1094.	1513.	-68.	1338.	966.	1336.	-60.
S-22	1533.	1366.	1532.	-57.	1358.	1210.	1357.	-51.
S-23	1539.	1326.	1538.	-69.	1372.	1182.	1371.	-62.
S-24	1537.	1323.	1535.	-65.	1370.	1180.	1369.	-58.
S-25	1535.	1320.	1532.	-89.	1369.	1178.	1366.	-79.
S-26	1569.	1374.	1549.	-248.	1393.	1219.	1375.	-220.
S-27	1556.	298.	1530.	-281.	1382.	265.	1359.	-249.
S-28	1498.	-45.	1496.	-81.	1331.	-40.	1329.	-72.
S-29	1492.	-206.	1491.	-64.	1332.	-183.	1331.	-58.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C9pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-18	67.50	355.26	90	-39	45	15.2	-0.0	31	5
S-19	70.75	355.13	22	36	125	4.9	-0.0	33	45
S-20	74.00	354.95	6	61	157	-1.4	-0.0	35	65
S-21	77.25	354.70	10	72	175	-2.6	-0.0	38	94
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.1	-0.0	43	94
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	94
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.4	-0.0	56	94
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.3	-0.0	56	94
S-26	84.50	354.13	20	89	205	-9.1	-0.0	46	94
S-27	89.00	353.89	89	19	136	-10.4	-0.0	46	94
S-28	93.75	353.61	112	-3	113	-3.1	-0.0	46	94
S-29	95.00	353.66	110	-14	115	-2.5	-0.0	56	95
S-30	97.42	353.51	105	-9	120	-2.1	-0.0	56	94

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C9pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-18	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76
S-19	45	80	1.66	1.56	0.25	1.04	0.65
S-20	65	100	1.55	1.47	0.17	1.02	0.65
S-21	94	120	1.45	1.41	0.08	1.01	0.65
S-22	94	149	1.46	1.38	0.17	1.02	0.63
S-23	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-24	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-25	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-26	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-27	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-28	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-29	95	149	1.48	1.42	0.15	1.02	0.64
S-30	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C9pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-18	0.0	140.6	18.0	115.2	2.0	112.4	11.5	96.2
S-19	4.2	134.8	9.7	121.1	1.7	118.8	10.0	104.6
S-20	6.8	131.0	4.4	124.9	1.3	123.0	10.3	108.5
S-21	7.9	129.4	2.1	126.4	1.0	125.0	10.4	110.4
S-22	8.7	128.3	0.6	127.5	0.7	126.5	10.3	112.0
S-23	9.1	127.8	0.0	127.8	0.5	127.0	9.8	113.2
S-24	9.3	127.5	0.0	127.5	0.5	126.8	9.8	113.0
S-25	9.4	127.4	0.0	127.4	0.5	126.6	9.7	112.9
S-26	7.3	130.4	0.0	130.4	0.6	129.5	10.3	114.9
S-27	4.5	134.3	3.6	129.3	0.6	128.4	10.2	114.0
S-28	1.1	139.1	10.4	124.5	0.6	123.6	9.8	109.9
S-29	0.6	139.8	11.3	123.8	0.5	123.1	9.4	109.9
S-30	0.0	140.6	12.5	123.0	0.5	122.3	9.3	109.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C9pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.1	361.7
<- 105 mm	102 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.75 mm/m	6.94 mm/m ->	T O T A L	34.1	409.7

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C9pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-18	1363.	-518.	1315.	356.	1166.	-443.	1126.	305.
S-19	1439.	515.	1434.	123.	1268.	454.	1263.	108.
S-20	1491.	913.	1490.	-36.	1315.	805.	1314.	-32.
S-21	1515.	1094.	1513.	-68.	1338.	966.	1336.	-60.
S-22	1533.	1366.	1532.	-57.	1358.	1210.	1357.	-51.
S-23	1539.	1326.	1538.	-69.	1372.	1182.	1371.	-62.
S-24	1537.	1323.	1535.	-65.	1370.	1180.	1369.	-58.
S-25	1535.	1320.	1532.	-89.	1369.	1178.	1366.	-79.
S-26	1569.	1374.	1549.	-248.	1393.	1219.	1375.	-220.
S-27	1556.	298.	1530.	-281.	1382.	265.	1359.	-249.
S-28	1498.	-45.	1496.	-81.	1331.	-40.	1329.	-72.
S-29	1492.	-206.	1491.	-64.	1332.	-183.	1331.	-58.

****

C10 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia= 95

****

CABOS POR SIMETRIA:
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C10aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	94
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	94
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	94
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	94
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	94
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	94
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	94
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	94
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.2	-0.0	43	65
S-09	42.75	354.70	10	72	175	2.4	-0.0	38	45
S-10	46.00	354.95	7	61	156	1.6	-0.0	35	25
S-11	49.25	355.13	16	42	131	-2.5	-0.0	33	5
S-12	52.50	355.26	50	1	85	-6.4	-0.0	31	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C10aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-01	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-02	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-03	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-04	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-05	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-06	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-07	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-08	65	120	1.56	1.46	0.22	1.03	0.64
S-09	45	100	1.66	1.52	0.30	1.05	0.64
S-10	25	80	1.85	1.64	0.46	1.09	0.65
S-11	5	60	2.44	2.00	1.01	1.38	0.76
S-12	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C10aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.5	122.2	9.3	109.1
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.5	123.4	9.4	110.1
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.6	124.1	9.8	110.3
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.6	128.1	10.2	113.8
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.6	130.6	10.4	115.9
S-05	6.6	131.3	0.0	131.3	0.5	130.6	10.0	116.5
S-06	6.3	131.8	0.6	130.9	0.5	130.2	10.0	116.1
S-07	6.1	132.0	0.9	130.7	0.5	130.0	10.0	115.9
S-08	5.7	132.6	1.7	130.2	0.7	129.2	10.8	114.1
S-09	5.0	133.6	3.2	129.1	1.0	127.7	11.2	112.0
S-10	4.0	134.9	5.1	127.8	1.3	125.9	11.4	109.9
S-11	2.0	137.8	9.2	124.9	1.7	122.6	12.4	105.2
S-12	0.0	140.6	13.1	122.1	2.0	119.3	12.3	102.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C10aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.0	360.4
<- 97 mm	112 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.92 mm/m ->	T O T A L	34.0	408.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C10aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1495.	257.	1495.	45.	1335.	230.	1334.	40.
S-02	1505.	405.	1503.	75.	1337.	360.	1335.	67.
S-03	1553.	683.	1536.	229.	1379.	607.	1364.	203.
S-04	1582.	1444.	1571.	194.	1405.	1282.	1394.	172.
S-05	1583.	1362.	1580.	85.	1412.	1215.	1409.	76.
S-06	1578.	1359.	1576.	68.	1407.	1212.	1405.	61.
S-07	1575.	1357.	1574.	70.	1405.	1210.	1403.	63.
S-08	1566.	1396.	1565.	60.	1382.	1233.	1381.	53.
S-09	1548.	1119.	1547.	65.	1357.	981.	1356.	57.
S-10	1526.	926.	1526.	44.	1332.	808.	1332.	38.
S-11	1486.	622.	1484.	-65.	1275.	534.	1274.	-56.
S-12	1446.	9.	1437.	-161.	1237.	8.	1229.	-138.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C10aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	94
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	94
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	94
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	94
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	94
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	94
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	94
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	94
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.2	-0.0	43	65
S-09	42.75	354.70	10	72	175	2.4	-0.0	38	45
S-10	46.00	354.95	7	61	156	1.6	-0.0	35	25
S-11	49.25	355.13	16	42	131	-2.5	-0.0	33	5
S-12	52.50	355.26	50	1	85	-6.4	-0.0	31	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C10aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-01	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-02	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-03	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-04	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-05	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-06	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-07	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-08	65	120	1.56	1.46	0.22	1.03	0.64
S-09	45	100	1.66	1.52	0.30	1.05	0.64
S-10	25	80	1.85	1.64	0.46	1.09	0.65
S-11	5	60	2.44	2.00	1.01	1.38	0.76
S-12	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C10aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.5	122.2	9.3	109.1
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.5	123.4	9.4	110.1
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.6	124.1	9.8	110.3
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.6	128.1	10.2	113.8
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.6	130.6	10.4	115.9
S-05	6.6	131.3	0.0	131.3	0.5	130.6	10.0	116.5
S-06	6.3	131.8	0.6	130.9	0.5	130.2	10.0	116.1
S-07	6.1	132.0	0.9	130.7	0.5	130.0	10.0	115.9
S-08	5.7	132.6	1.7	130.2	0.7	129.2	10.8	114.1
S-09	5.0	133.6	3.2	129.1	1.0	127.7	11.2	112.0
S-10	4.0	134.9	5.1	127.8	1.3	125.9	11.4	109.9
S-11	2.0	137.8	9.2	124.9	1.7	122.6	12.4	105.2
S-12	0.0	140.6	13.1	122.1	2.0	119.3	12.3	102.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C10aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.0	360.4
<- 97 mm	112 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.92 mm/m ->	T O T A L	34.0	408.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C10aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1495.	257.	1495.	45.	1335.	230.	1334.	40.
S-02	1505.	405.	1503.	75.	1337.	360.	1335.	67.
S-03	1553.	683.	1536.	229.	1379.	607.	1364.	203.
S-04	1582.	1444.	1571.	194.	1405.	1282.	1394.	172.
S-05	1583.	1362.	1580.	85.	1412.	1215.	1409.	76.
S-06	1578.	1359.	1576.	68.	1407.	1212.	1405.	61.
S-07	1575.	1357.	1574.	70.	1405.	1210.	1403.	63.
S-08	1566.	1396.	1565.	60.	1382.	1233.	1381.	53.
S-09	1548.	1119.	1547.	65.	1357.	981.	1356.	57.
S-10	1526.	926.	1526.	44.	1332.	808.	1332.	38.
S-11	1486.	622.	1484.	-65.	1275.	534.	1274.	-56.
S-12	1446.	9.	1437.	-161.	1237.	8.	1229.	-138.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C10pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-18	67.50	355.26	50	1	85	6.4	-0.0	31	5
S-19	70.75	355.13	16	42	131	2.5	-0.0	33	45
S-20	74.00	354.95	7	61	156	-1.6	-0.0	35	65
S-21	77.25	354.70	10	72	175	-2.4	-0.0	38	94
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.2	-0.0	43	94
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	94
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	94
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	94
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	94
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	94
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	94
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	95
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	94

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C10pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-18	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76
S-19	45	80	1.66	1.56	0.25	1.04	0.65
S-20	65	100	1.55	1.47	0.17	1.02	0.65
S-21	94	120	1.45	1.41	0.08	1.01	0.65
S-22	94	149	1.46	1.38	0.17	1.02	0.63
S-23	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-24	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-25	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-26	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-27	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-28	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-29	95	149	1.48	1.42	0.15	1.02	0.64
S-30	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C10pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-18	0.0	140.6	13.1	122.1	2.0	119.3	12.2	102.1
S-19	2.0	137.8	9.2	124.9	1.7	122.6	10.4	108.0
S-20	4.0	134.9	5.1	127.8	1.3	125.9	10.6	111.0
S-21	5.0	133.6	3.2	129.1	1.0	127.7	10.6	112.8
S-22	5.7	132.6	1.7	130.2	0.7	129.2	10.5	114.4
S-23	6.1	132.0	0.9	130.7	0.5	130.0	10.0	115.9
S-24	6.3	131.8	0.6	130.9	0.5	130.2	10.0	116.1
S-25	6.6	131.3	0.0	131.3	0.5	130.6	10.1	116.5
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.6	130.7	10.4	116.0
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.6	128.2	10.2	113.8
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.6	124.3	9.8	110.4
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.5	123.6	9.4	110.3
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.5	122.5	9.4	109.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C10pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.0	360.4
<- 112 mm	97 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.92 mm/m	6.98 mm/m ->	T O T A L	34.0	408.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C10pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-18	1446.	9.	1437.	161.	1238.	8.	1230.	138.
S-19	1486.	622.	1484.	65.	1309.	548.	1308.	57.
S-20	1526.	926.	1525.	-44.	1346.	816.	1345.	-38.
S-21	1548.	1118.	1547.	-65.	1367.	988.	1366.	-58.
S-22	1566.	1396.	1565.	-60.	1387.	1237.	1386.	-53.
S-23	1575.	1357.	1574.	-70.	1405.	1210.	1403.	-63.
S-24	1578.	1359.	1576.	-68.	1407.	1212.	1405.	-61.
S-25	1583.	1362.	1580.	-85.	1411.	1215.	1409.	-76.
S-26	1584.	1445.	1573.	-194.	1407.	1283.	1396.	-172.
S-27	1554.	684.	1537.	-228.	1380.	607.	1365.	-202.
S-28	1506.	410.	1504.	-77.	1339.	364.	1337.	-69.
S-29	1498.	258.	1497.	-50.	1337.	230.	1336.	-45.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C10pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-18	67.50	355.26	50	1	85	6.4	-0.0	31	5
S-19	70.75	355.13	16	42	131	2.5	-0.0	33	45
S-20	74.00	354.95	7	61	156	-1.6	-0.0	35	65
S-21	77.25	354.70	10	72	175	-2.4	-0.0	38	94
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.2	-0.0	43	94
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	94
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	94
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	94
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	94
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	94
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	94
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	95
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	94

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C10pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-18	5	60	2.45	2.00	1.02	1.38	0.76
S-19	45	80	1.66	1.56	0.25	1.04	0.65
S-20	65	100	1.55	1.47	0.17	1.02	0.65
S-21	94	120	1.45	1.41	0.08	1.01	0.65
S-22	94	149	1.46	1.38	0.17	1.02	0.63
S-23	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-24	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-25	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64
S-26	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-27	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-28	94	149	1.47	1.40	0.16	1.02	0.63
S-29	95	149	1.48	1.42	0.15	1.02	0.64
S-30	94	149	1.49	1.42	0.15	1.02	0.64

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C10pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-18	0.0	140.6	13.1	122.1	2.0	119.3	12.2	102.1
S-19	2.0	137.8	9.2	124.9	1.7	122.6	10.4	108.0
S-20	4.0	134.9	5.1	127.8	1.3	125.9	10.6	111.0
S-21	5.0	133.6	3.2	129.1	1.0	127.7	10.6	112.8
S-22	5.7	132.6	1.7	130.2	0.7	129.2	10.5	114.4
S-23	6.1	132.0	0.9	130.7	0.5	130.0	10.0	115.9
S-24	6.3	131.8	0.6	130.9	0.5	130.2	10.0	116.1
S-25	6.6	131.3	0.0	131.3	0.5	130.6	10.1	116.5
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.6	130.7	10.4	116.0
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.6	128.2	10.2	113.8
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.6	124.3	9.8	110.4
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.5	123.6	9.4	110.3
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.5	122.5	9.4	109.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C10pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	30.0	360.4
<- 112 mm	97 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.92 mm/m	6.98 mm/m ->	T O T A L	34.0	408.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C10pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-18	1446.	9.	1437.	161.	1238.	8.	1230.	138.
S-19	1486.	622.	1484.	65.	1309.	548.	1308.	57.
S-20	1526.	926.	1525.	-44.	1346.	816.	1345.	-38.
S-21	1548.	1118.	1547.	-65.	1367.	988.	1366.	-58.
S-22	1566.	1396.	1565.	-60.	1387.	1237.	1386.	-53.
S-23	1575.	1357.	1574.	-70.	1405.	1210.	1403.	-63.
S-24	1578.	1359.	1576.	-68.	1407.	1212.	1405.	-61.
S-25	1583.	1362.	1580.	-85.	1411.	1215.	1409.	-76.
S-26	1584.	1445.	1573.	-194.	1407.	1283.	1396.	-172.
S-27	1554.	684.	1537.	-228.	1380.	607.	1365.	-202.
S-28	1506.	410.	1504.	-77.	1339.	364.	1337.	-69.
S-29	1498.	258.	1497.	-50.	1337.	230.	1336.	-45.

==========
ETAPA 5
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
==========

****

C11 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=115

****

CABOS POR SIMETRIA:
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C11aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	114
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	114
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	114
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	114
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	114
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	114
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.1	-0.0	43	85
S-09	42.75	354.70	12	70	173	1.8	-0.0	38	65
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.5	-0.0	35	45
S-11	49.25	355.13	6	52	141	0.9	-0.0	33	25
S-12	52.50	355.26	25	26	110	-6.5	-0.0	31	5
S-13	55.75	355.34	88	-42	40	-12.4	-0.0	30	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C11aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-01	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-02	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-03	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-04	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-05	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-06	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-07	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-08	85	120	1.49	1.43	0.12	1.02	0.65
S-09	65	100	1.55	1.48	0.17	1.02	0.65
S-10	45	80	1.66	1.56	0.24	1.04	0.65
S-11	25	60	1.86	1.69	0.39	1.07	0.67
S-12	5	40	2.45	2.08	0.91	1.34	0.78
S-13	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C11aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.3	122.6	9.3	109.5
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.3	123.7	9.4	110.6
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.3	124.6	9.7	110.9
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.3	128.5	10.1	114.3
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.3	131.0	10.3	116.5
S-05	8.0	129.3	0.0	129.3	0.3	128.9	9.8	115.1
S-06	8.3	128.9	0.0	128.9	0.3	128.5	9.8	114.7
S-07	8.5	128.7	0.0	128.7	0.3	128.3	9.8	114.5
S-08	8.5	128.6	0.0	128.6	0.4	128.1	10.5	113.4
S-09	7.8	129.6	0.4	129.0	0.6	128.2	10.9	112.8
S-10	7.0	130.7	2.1	127.8	0.9	126.6	10.9	111.2
S-11	5.8	132.5	4.5	126.1	1.2	124.4	11.0	108.9
S-12	2.7	136.8	10.7	121.7	1.5	119.6	11.9	102.9
S-13	0.0	140.6	16.1	118.0	1.8	115.4	11.7	98.9

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C11aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	400.0
<- 113 mm	116 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.92 mm/m	6.80 mm/m ->	T O T A L	37.3	448.0

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C11aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1500.	258.	1499.	45.	1340.	231.	1340.	40.
S-02	1510.	407.	1508.	76.	1344.	362.	1342.	67.
S-03	1558.	686.	1541.	230.	1385.	610.	1370.	204.
S-04	1588.	1449.	1576.	194.	1412.	1288.	1401.	173.
S-05	1562.	1345.	1560.	84.	1395.	1201.	1393.	75.
S-06	1557.	1341.	1556.	67.	1390.	1197.	1389.	60.
S-07	1555.	1339.	1553.	69.	1388.	1195.	1387.	62.
S-08	1553.	1383.	1552.	57.	1374.	1224.	1373.	50.
S-09	1553.	1094.	1553.	50.	1367.	963.	1366.	44.
S-10	1534.	885.	1533.	68.	1348.	778.	1347.	60.
S-11	1508.	788.	1508.	23.	1320.	690.	1320.	20.
S-12	1450.	369.	1440.	-165.	1247.	317.	1238.	-142.
S-13	1398.	-574.	1366.	-300.	1199.	-493.	1171.	-258.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C11aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	114
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	114
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	114
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	114
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	114
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	114
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.1	-0.0	43	85
S-09	42.75	354.70	12	70	173	1.8	-0.0	38	65
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.5	-0.0	35	45
S-11	49.25	355.13	6	52	141	0.9	-0.0	33	25
S-12	52.50	355.26	25	26	110	-6.5	-0.0	31	5
S-13	55.75	355.34	88	-42	40	-12.4	-0.0	30	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C11aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-01	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-02	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-03	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-04	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-05	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-06	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-07	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-08	85	120	1.49	1.43	0.12	1.02	0.65
S-09	65	100	1.55	1.48	0.17	1.02	0.65
S-10	45	80	1.66	1.56	0.24	1.04	0.65
S-11	25	60	1.86	1.69	0.39	1.07	0.67
S-12	5	40	2.45	2.08	0.91	1.34	0.78
S-13	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C11aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.3	122.6	9.3	109.5
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.3	123.7	9.4	110.6
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.3	124.6	9.7	110.9
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.3	128.5	10.1	114.3
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.3	131.0	10.3	116.5
S-05	8.0	129.3	0.0	129.3	0.3	128.9	9.8	115.1
S-06	8.3	128.9	0.0	128.9	0.3	128.5	9.8	114.7
S-07	8.5	128.7	0.0	128.7	0.3	128.3	9.8	114.5
S-08	8.5	128.6	0.0	128.6	0.4	128.1	10.5	113.4
S-09	7.8	129.6	0.4	129.0	0.6	128.2	10.9	112.8
S-10	7.0	130.7	2.1	127.8	0.9	126.6	10.9	111.2
S-11	5.8	132.5	4.5	126.1	1.2	124.4	11.0	108.9
S-12	2.7	136.8	10.7	121.7	1.5	119.6	11.9	102.9
S-13	0.0	140.6	16.1	118.0	1.8	115.4	11.7	98.9

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C11aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	400.0
<- 113 mm	116 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.92 mm/m	6.80 mm/m ->	T O T A L	37.3	448.0

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C11aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1500.	258.	1499.	45.	1340.	231.	1340.	40.
S-02	1510.	407.	1508.	76.	1344.	362.	1342.	67.
S-03	1558.	686.	1541.	230.	1385.	610.	1370.	204.
S-04	1588.	1449.	1576.	194.	1412.	1288.	1401.	173.
S-05	1562.	1345.	1560.	84.	1395.	1201.	1393.	75.
S-06	1557.	1341.	1556.	67.	1390.	1197.	1389.	60.
S-07	1555.	1339.	1553.	69.	1388.	1195.	1387.	62.
S-08	1553.	1383.	1552.	57.	1374.	1224.	1373.	50.
S-09	1553.	1094.	1553.	50.	1367.	963.	1366.	44.
S-10	1534.	885.	1533.	68.	1348.	778.	1347.	60.
S-11	1508.	788.	1508.	23.	1320.	690.	1320.	20.
S-12	1450.	369.	1440.	-165.	1247.	317.	1238.	-142.
S-13	1398.	-574.	1366.	-300.	1199.	-493.	1171.	-258.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C11pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-17	64.25	355.34	88	-42	40	12.4	-0.0	30	5
S-18	67.50	355.26	25	26	110	6.5	-0.0	31	45
S-19	70.75	355.13	6	52	141	-0.9	-0.0	33	65
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.5	-0.0	35	85
S-21	77.25	354.70	12	70	173	-1.8	-0.0	38	114
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.1	-0.0	43	114
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	114
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	114
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	114
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	114
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	115
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	114

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C11pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-17	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78
S-18	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-19	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-20	85	100	1.47	1.44	0.05	1.01	0.66
S-21	114	120	1.40	1.39	-0.02	1.00	0.68
S-22	114	149	1.41	1.37	0.09	1.01	0.64
S-23	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-24	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-25	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-26	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-27	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-28	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-29	115	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-30	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C11pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-17	0.0	140.6	16.1	118.0	1.8	115.4	11.6	99.1
S-18	2.7	136.8	10.7	121.7	1.5	119.6	10.0	105.6
S-19	5.8	132.5	4.5	126.1	1.2	124.4	10.2	110.0
S-20	7.0	130.7	2.1	127.8	0.9	126.6	10.4	111.9
S-21	7.8	129.6	0.4	129.0	0.6	128.2	10.5	113.4
S-22	8.5	128.6	0.0	128.6	0.4	128.1	10.3	113.6
S-23	8.4	128.8	0.0	128.8	0.3	128.4	9.8	114.7
S-24	8.2	129.0	0.0	129.0	0.3	128.6	9.8	114.8
S-25	7.9	129.4	0.0	129.4	0.3	129.1	9.8	115.2
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.4	116.6
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.3	128.6	10.1	114.4
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.3	124.7	9.8	111.0
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.3	123.9	9.4	110.8
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.3	122.8	9.3	109.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C11pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	400.0
<- 114 mm	114 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.92 mm/m ->	T O T A L	37.3	448.0

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C11pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-17	1399.	-575.	1366.	300.	1201.	-493.	1173.	258.
S-18	1450.	369.	1441.	165.	1280.	326.	1272.	145.
S-19	1508.	788.	1508.	-23.	1334.	697.	1333.	-20.
S-20	1534.	885.	1533.	-68.	1357.	783.	1355.	-60.
S-21	1553.	1094.	1552.	-50.	1374.	968.	1373.	-44.
S-22	1553.	1383.	1552.	-57.	1377.	1227.	1377.	-51.
S-23	1557.	1341.	1555.	-69.	1390.	1197.	1388.	-62.
S-24	1559.	1343.	1558.	-67.	1392.	1199.	1391.	-60.
S-25	1564.	1347.	1562.	-84.	1397.	1202.	1395.	-75.
S-26	1590.	1450.	1578.	-195.	1413.	1289.	1403.	-173.
S-27	1559.	686.	1542.	-229.	1386.	610.	1371.	-203.
S-28	1512.	411.	1510.	-78.	1345.	366.	1343.	-69.
S-29	1502.	258.	1501.	-50.	1342.	231.	1342.	-45.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C11pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-17	64.25	355.34	88	-42	40	12.4	-0.0	30	5
S-18	67.50	355.26	25	26	110	6.5	-0.0	31	45
S-19	70.75	355.13	6	52	141	-0.9	-0.0	33	65
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.5	-0.0	35	85
S-21	77.25	354.70	12	70	173	-1.8	-0.0	38	114
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.1	-0.0	43	114
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	114
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	114
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	114
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	114
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	115
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	114

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C11pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-17	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78
S-18	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-19	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-20	85	100	1.47	1.44	0.05	1.01	0.66
S-21	114	120	1.40	1.39	-0.02	1.00	0.68
S-22	114	149	1.41	1.37	0.09	1.01	0.64
S-23	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-24	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-25	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-26	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-27	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-28	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-29	115	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-30	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C11pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-17	0.0	140.6	16.1	118.0	1.8	115.4	11.6	99.1
S-18	2.7	136.8	10.7	121.7	1.5	119.6	10.0	105.6
S-19	5.8	132.5	4.5	126.1	1.2	124.4	10.2	110.0
S-20	7.0	130.7	2.1	127.8	0.9	126.6	10.4	111.9
S-21	7.8	129.6	0.4	129.0	0.6	128.2	10.5	113.4
S-22	8.5	128.6	0.0	128.6	0.4	128.1	10.3	113.6
S-23	8.4	128.8	0.0	128.8	0.3	128.4	9.8	114.7
S-24	8.2	129.0	0.0	129.0	0.3	128.6	9.8	114.8
S-25	7.9	129.4	0.0	129.4	0.3	129.1	9.8	115.2
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.4	116.6
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.3	128.6	10.1	114.4
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.3	124.7	9.8	111.0
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.3	123.9	9.4	110.8
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.3	122.8	9.3	109.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C11pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	400.0
<- 114 mm	114 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.92 mm/m ->	T O T A L	37.3	448.0

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C11pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-17	1399.	-575.	1366.	300.	1201.	-493.	1173.	258.
S-18	1450.	369.	1441.	165.	1280.	326.	1272.	145.
S-19	1508.	788.	1508.	-23.	1334.	697.	1333.	-20.
S-20	1534.	885.	1533.	-68.	1357.	783.	1355.	-60.
S-21	1553.	1094.	1552.	-50.	1374.	968.	1373.	-44.
S-22	1553.	1383.	1552.	-57.	1377.	1227.	1377.	-51.
S-23	1557.	1341.	1555.	-69.	1390.	1197.	1388.	-62.
S-24	1559.	1343.	1558.	-67.	1392.	1199.	1391.	-60.
S-25	1564.	1347.	1562.	-84.	1397.	1202.	1395.	-75.
S-26	1590.	1450.	1578.	-195.	1413.	1289.	1403.	-173.
S-27	1559.	686.	1542.	-229.	1386.	610.	1371.	-203.
S-28	1512.	411.	1510.	-78.	1345.	366.	1343.	-69.
S-29	1502.	258.	1501.	-50.	1342.	231.	1342.	-45.

****

C12 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=115

****

CABOS POR SIMETRIA:
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C12aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	114
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	114
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	114
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	114
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	114
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	114
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	114
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.3	-0.0	43	85
S-09	42.75	354.70	11	72	174	1.9	-0.0	38	65
S-10	46.00	354.95	10	58	153	1.9	-0.0	35	45
S-11	49.25	355.13	9	49	138	0.9	-0.0	33	25
S-12	52.50	355.26	18	33	117	-2.4	-0.0	31	5
S-13	55.75	355.34	48	-2	80	-6.1	-0.0	30	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C12aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-01	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-02	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-03	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-04	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-05	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-06	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-07	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-08	85	120	1.49	1.43	0.12	1.02	0.65
S-09	65	100	1.55	1.48	0.17	1.02	0.65
S-10	45	80	1.66	1.56	0.24	1.04	0.65
S-11	25	60	1.86	1.69	0.39	1.07	0.67
S-12	5	40	2.45	2.08	0.91	1.34	0.78
S-13	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C12aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.3	122.6	9.3	109.5
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.3	123.7	9.4	110.6
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.3	124.6	9.7	110.9
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.3	128.5	10.1	114.3
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.3	131.0	10.3	116.5
S-05	6.8	131.0	0.0	131.0	0.3	130.6	10.0	116.6
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.3	131.0	10.0	117.0
S-07	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.0	117.2
S-08	6.0	132.1	0.5	131.5	0.4	131.0	10.7	115.9
S-09	5.3	133.2	2.0	130.4	0.6	129.6	11.1	114.0
S-10	4.6	134.1	3.2	129.5	0.9	128.3	11.1	112.7
S-11	3.7	135.4	5.2	128.2	1.2	126.5	11.2	110.7
S-12	1.9	137.9	8.7	125.7	1.5	123.6	12.3	106.3
S-13	0.0	140.6	12.5	123.0	1.8	120.4	12.2	103.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C12aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	399.4
<- 97 mm	133 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.91 mm/m ->	T O T A L	37.3	447.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C12aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1500.	258.	1499.	45.	1340.	231.	1340.	40.
S-02	1510.	407.	1508.	76.	1344.	362.	1342.	67.
S-03	1558.	686.	1541.	230.	1385.	610.	1370.	204.
S-04	1588.	1449.	1576.	194.	1412.	1288.	1401.	173.
S-05	1583.	1363.	1581.	85.	1413.	1217.	1411.	76.
S-06	1588.	1368.	1587.	68.	1418.	1221.	1417.	61.
S-07	1591.	1370.	1589.	71.	1420.	1223.	1418.	64.
S-08	1587.	1418.	1586.	63.	1405.	1255.	1404.	56.
S-09	1571.	1127.	1570.	53.	1382.	992.	1381.	46.
S-10	1555.	897.	1554.	52.	1366.	788.	1366.	45.
S-11	1533.	750.	1533.	24.	1342.	657.	1342.	21.
S-12	1498.	488.	1496.	-62.	1288.	420.	1287.	-53.
S-13	1459.	-30.	1451.	-155.	1251.	-26.	1244.	-133.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C12aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	70	26	155	0.7	-0.0	56	114
S-01	25.00	353.66	79	17	146	1.7	-0.0	56	114
S-02	26.25	353.61	82	27	143	2.9	-0.0	46	114
S-03	31.00	353.89	64	44	161	8.5	-0.0	46	114
S-04	35.50	354.13	17	92	208	7.0	-0.0	46	114
S-05	37.00	354.33	10	86	215	3.1	-0.0	56	114
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	114
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.6	-0.0	56	114
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.3	-0.0	43	85
S-09	42.75	354.70	11	72	174	1.9	-0.0	38	65
S-10	46.00	354.95	10	58	153	1.9	-0.0	35	45
S-11	49.25	355.13	9	49	138	0.9	-0.0	33	25
S-12	52.50	355.26	18	33	117	-2.4	-0.0	31	5
S-13	55.75	355.34	48	-2	80	-6.1	-0.0	30	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C12aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-01	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-02	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-03	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-04	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-05	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-06	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-07	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-08	85	120	1.49	1.43	0.12	1.02	0.65
S-09	65	100	1.55	1.48	0.17	1.02	0.65
S-10	45	80	1.66	1.56	0.24	1.04	0.65
S-11	25	60	1.86	1.69	0.39	1.07	0.67
S-12	5	40	2.45	2.08	0.91	1.34	0.78
S-13	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C12aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	12.6	122.9	0.3	122.6	9.3	109.5
S-01	0.8	139.4	10.9	124.1	0.3	123.7	9.4	110.6
S-02	1.5	138.5	9.6	125.0	0.3	124.6	9.7	110.9
S-03	4.3	134.5	3.9	129.0	0.3	128.5	10.1	114.3
S-04	6.5	131.5	0.0	131.5	0.3	131.0	10.3	116.5
S-05	6.8	131.0	0.0	131.0	0.3	130.6	10.0	116.6
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.3	131.0	10.0	117.0
S-07	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.0	117.2
S-08	6.0	132.1	0.5	131.5	0.4	131.0	10.7	115.9
S-09	5.3	133.2	2.0	130.4	0.6	129.6	11.1	114.0
S-10	4.6	134.1	3.2	129.5	0.9	128.3	11.1	112.7
S-11	3.7	135.4	5.2	128.2	1.2	126.5	11.2	110.7
S-12	1.9	137.9	8.7	125.7	1.5	123.6	12.3	106.3
S-13	0.0	140.6	12.5	123.0	1.8	120.4	12.2	103.2

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C12aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	399.4
<- 97 mm	133 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.97 mm/m	6.91 mm/m ->	T O T A L	37.3	447.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C12aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1500.	258.	1499.	45.	1340.	231.	1340.	40.
S-02	1510.	407.	1508.	76.	1344.	362.	1342.	67.
S-03	1558.	686.	1541.	230.	1385.	610.	1370.	204.
S-04	1588.	1449.	1576.	194.	1412.	1288.	1401.	173.
S-05	1583.	1363.	1581.	85.	1413.	1217.	1411.	76.
S-06	1588.	1368.	1587.	68.	1418.	1221.	1417.	61.
S-07	1591.	1370.	1589.	71.	1420.	1223.	1418.	64.
S-08	1587.	1418.	1586.	63.	1405.	1255.	1404.	56.
S-09	1571.	1127.	1570.	53.	1382.	992.	1381.	46.
S-10	1555.	897.	1554.	52.	1366.	788.	1366.	45.
S-11	1533.	750.	1533.	24.	1342.	657.	1342.	21.
S-12	1498.	488.	1496.	-62.	1288.	420.	1287.	-53.
S-13	1459.	-30.	1451.	-155.	1251.	-26.	1244.	-133.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C12pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-17	64.25	355.34	48	-2	80	6.1	-0.0	30	5
S-18	67.50	355.26	18	33	117	2.4	-0.0	31	45
S-19	70.75	355.13	9	49	138	-0.9	-0.0	33	65
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-1.9	-0.0	35	85
S-21	77.25	354.70	11	72	174	-1.9	-0.0	38	114
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.3	-0.0	43	114
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	114
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	114
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	114
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	114
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	114
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	115
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	114

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C12pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-17	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78
S-18	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-19	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-20	85	100	1.47	1.44	0.05	1.01	0.66
S-21	114	120	1.40	1.39	-0.02	1.00	0.68
S-22	114	149	1.41	1.37	0.09	1.01	0.64
S-23	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-24	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-25	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-26	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-27	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-28	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-29	115	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-30	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C12pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-17	0.0	140.6	12.5	123.0	1.8	120.5	12.1	103.4
S-18	1.9	137.9	8.7	125.7	1.5	123.6	10.3	109.1
S-19	3.7	135.4	5.2	128.2	1.2	126.5	10.4	111.9
S-20	4.6	134.1	3.2	129.5	0.9	128.3	10.6	113.4
S-21	5.3	133.2	2.0	130.4	0.6	129.6	10.6	114.6
S-22	6.0	132.1	0.5	131.5	0.4	131.0	10.5	116.2
S-23	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.0	117.2
S-24	6.5	131.4	0.0	131.4	0.3	131.0	10.0	117.0
S-25	6.8	131.0	0.0	131.0	0.3	130.6	10.0	116.6
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.4	116.6
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.3	128.6	10.1	114.4
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.3	124.7	9.8	111.0
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.3	123.9	9.4	110.8
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.3	122.8	9.3	109.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C12pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	399.4
<- 133 mm	98 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.91 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	37.3	447.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C12pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-17	1460.	-30.	1452.	155.	1253.	-26.	1246.	133.
S-18	1498.	488.	1497.	62.	1322.	431.	1321.	55.
S-19	1533.	750.	1533.	-24.	1356.	664.	1356.	-22.
S-20	1555.	897.	1554.	-52.	1375.	793.	1374.	-46.
S-21	1571.	1127.	1570.	-53.	1389.	997.	1389.	-47.
S-22	1587.	1418.	1586.	-63.	1408.	1258.	1407.	-56.
S-23	1591.	1370.	1589.	-71.	1420.	1223.	1418.	-64.
S-24	1588.	1368.	1587.	-68.	1418.	1221.	1417.	-61.
S-25	1583.	1363.	1581.	-85.	1413.	1217.	1411.	-76.
S-26	1590.	1450.	1578.	-195.	1414.	1289.	1403.	-173.
S-27	1559.	686.	1542.	-229.	1386.	610.	1371.	-203.
S-28	1512.	412.	1510.	-78.	1345.	366.	1343.	-69.
S-29	1502.	258.	1501.	-50.	1342.	231.	1342.	-45.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C12pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-17	64.25	355.34	48	-2	80	6.1	-0.0	30	5
S-18	67.50	355.26	18	33	117	2.4	-0.0	31	45
S-19	70.75	355.13	9	49	138	-0.9	-0.0	33	65
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-1.9	-0.0	35	85
S-21	77.25	354.70	11	72	174	-1.9	-0.0	38	114
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.3	-0.0	43	114
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.6	-0.0	56	114
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	114
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-3.1	-0.0	56	114
S-26	84.50	354.13	17	92	208	-7.0	-0.0	46	114
S-27	89.00	353.89	64	44	161	-8.4	-0.0	46	114
S-28	93.75	353.61	81	27	144	-2.9	-0.0	46	114
S-29	95.00	353.66	79	17	146	-1.9	-0.0	56	115
S-30	97.42	353.51	70	26	155	-1.0	-0.0	56	114

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C12pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-17	5	40	2.47	2.08	0.92	1.34	0.78
S-18	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-19	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-20	85	100	1.47	1.44	0.05	1.01	0.66
S-21	114	120	1.40	1.39	-0.02	1.00	0.68
S-22	114	149	1.41	1.37	0.09	1.01	0.64
S-23	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-24	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-25	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-26	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-27	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-28	114	149	1.42	1.38	0.08	1.01	0.64
S-29	115	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65
S-30	114	149	1.44	1.40	0.08	1.01	0.65

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C12pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-17	0.0	140.6	12.5	123.0	1.8	120.5	12.1	103.4
S-18	1.9	137.9	8.7	125.7	1.5	123.6	10.3	109.1
S-19	3.7	135.4	5.2	128.2	1.2	126.5	10.4	111.9
S-20	4.6	134.1	3.2	129.5	0.9	128.3	10.6	113.4
S-21	5.3	133.2	2.0	130.4	0.6	129.6	10.6	114.6
S-22	6.0	132.1	0.5	131.5	0.4	131.0	10.5	116.2
S-23	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.0	117.2
S-24	6.5	131.4	0.0	131.4	0.3	131.0	10.0	117.0
S-25	6.8	131.0	0.0	131.0	0.3	130.6	10.0	116.6
S-26	6.4	131.6	0.0	131.6	0.3	131.2	10.4	116.6
S-27	4.2	134.7	4.0	129.1	0.3	128.6	10.1	114.4
S-28	1.4	138.6	9.6	125.2	0.3	124.7	9.8	111.0
S-29	0.8	139.5	10.8	124.3	0.3	123.9	9.4	110.8
S-30	0.0	140.6	12.4	123.2	0.3	122.8	9.3	109.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C12pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	33.3	399.4
<- 133 mm	98 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.91 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	37.3	447.4

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C12pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-17	1460.	-30.	1452.	155.	1253.	-26.	1246.	133.
S-18	1498.	488.	1497.	62.	1322.	431.	1321.	55.
S-19	1533.	750.	1533.	-24.	1356.	664.	1356.	-22.
S-20	1555.	897.	1554.	-52.	1375.	793.	1374.	-46.
S-21	1571.	1127.	1570.	-53.	1389.	997.	1389.	-47.
S-22	1587.	1418.	1586.	-63.	1408.	1258.	1407.	-56.
S-23	1591.	1370.	1589.	-71.	1420.	1223.	1418.	-64.
S-24	1588.	1368.	1587.	-68.	1418.	1221.	1417.	-61.
S-25	1583.	1363.	1581.	-85.	1413.	1217.	1411.	-76.
S-26	1590.	1450.	1578.	-195.	1414.	1289.	1403.	-173.
S-27	1559.	686.	1542.	-229.	1386.	610.	1371.	-203.
S-28	1512.	412.	1510.	-78.	1345.	366.	1343.	-69.
S-29	1502.	258.	1501.	-50.	1342.	231.	1342.	-45.

==========
ETAPA 6
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
==========

****

C13 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=135

****

CABOS POR SIMETRIA:
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C13aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	35	61	190	0.1	-0.0	56	134
S-01	25.00	353.66	46	50	179	1.4	-0.0	56	134
S-02	26.25	353.61	49	59	176	2.7	-0.0	46	134
S-03	31.00	353.89	39	69	186	6.3	-0.0	46	134
S-04	35.50	354.13	13	95	212	5.0	-0.0	46	134
S-05	37.00	354.33	10	86	215	2.9	-0.0	56	134
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.2	-0.0	43	105
S-09	42.75	354.70	11	71	174	1.9	-0.0	38	85
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.1	-0.0	35	65
S-11	49.25	355.13	6	52	141	1.8	-0.0	33	45
S-12	52.50	355.26	7	44	128	-0.3	-0.0	31	25
S-13	55.75	355.34	22	24	106	-4.0	-0.0	30	5
S-14	59.00	355.38	80	-36	45	-14.8	-0.0	29	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C13aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-01	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-02	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-03	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-04	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-05	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-06	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-07	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-08	105	120	1.43	1.41	0.02	1.01	0.67
S-09	85	100	1.48	1.45	0.05	1.01	0.67
S-10	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-11	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-12	25	40	1.86	1.77	0.27	1.04	0.69
S-13	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-14	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C13aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	11.9	123.9	0.0	123.9	9.3	110.8
S-01	0.9	139.3	10.0	125.2	-0.0	125.2	9.4	112.0
S-02	1.6	138.3	8.7	126.1	0.0	126.1	9.8	112.4
S-03	3.8	135.3	4.4	129.2	0.0	129.2	10.1	115.0
S-04	5.3	133.1	1.2	131.4	0.0	131.4	10.3	116.9
S-05	6.3	131.7	0.0	131.7	0.0	131.7	9.9	117.7
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-07	6.7	131.2	0.0	131.2	0.0	131.2	9.9	117.3
S-08	7.0	130.7	0.0	130.7	0.0	130.7	10.5	115.9
S-09	7.7	129.7	0.0	129.7	0.2	129.4	10.8	114.2
S-10	8.2	129.1	0.0	129.1	0.4	128.5	10.8	113.3
S-11	7.4	130.1	0.0	130.1	0.7	129.1	10.9	113.8
S-12	6.2	131.9	0.0	131.9	1.0	130.5	11.4	114.4
S-13	4.3	134.5	0.0	134.5	1.3	132.7	13.0	114.4
S-14	0.0	140.6	0.0	140.6	1.6	138.4	13.6	119.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C13aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	438.5
<- 158 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.87 mm/m	6.81 mm/m ->	T O T A L	40.5	486.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C13aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1517.	762.	1517.	37.	1357.	681.	1357.	33.
S-02	1529.	908.	1527.	71.	1362.	809.	1361.	63.
S-03	1565.	1081.	1556.	171.	1394.	963.	1386.	153.
S-04	1592.	1508.	1586.	139.	1417.	1342.	1412.	124.
S-05	1596.	1374.	1594.	80.	1427.	1228.	1425.	72.
S-06	1593.	1372.	1591.	70.	1423.	1226.	1422.	63.
S-07	1591.	1370.	1589.	70.	1421.	1224.	1420.	63.
S-08	1584.	1413.	1583.	61.	1404.	1253.	1403.	54.
S-09	1569.	1118.	1568.	52.	1384.	986.	1384.	46.
S-10	1557.	898.	1556.	58.	1373.	792.	1372.	51.
S-11	1565.	810.	1564.	49.	1379.	713.	1378.	43.
S-12	1582.	690.	1582.	-7.	1387.	605.	1387.	-6.
S-13	1608.	384.	1604.	-111.	1386.	331.	1383.	-96.
S-14	1678.	-581.	1622.	-428.	1446.	-501.	1398.	-369.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C13aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	35	61	190	0.1	-0.0	56	134
S-01	25.00	353.66	46	50	179	1.4	-0.0	56	134
S-02	26.25	353.61	49	59	176	2.7	-0.0	46	134
S-03	31.00	353.89	39	69	186	6.3	-0.0	46	134
S-04	35.50	354.13	13	95	212	5.0	-0.0	46	134
S-05	37.00	354.33	10	86	215	2.9	-0.0	56	134
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.2	-0.0	43	105
S-09	42.75	354.70	11	71	174	1.9	-0.0	38	85
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.1	-0.0	35	65
S-11	49.25	355.13	6	52	141	1.8	-0.0	33	45
S-12	52.50	355.26	7	44	128	-0.3	-0.0	31	25
S-13	55.75	355.34	22	24	106	-4.0	-0.0	30	5
S-14	59.00	355.38	80	-36	45	-14.8	-0.0	29	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C13aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-01	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-02	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-03	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-04	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-05	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-06	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-07	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-08	105	120	1.43	1.41	0.02	1.01	0.67
S-09	85	100	1.48	1.45	0.05	1.01	0.67
S-10	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-11	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-12	25	40	1.86	1.77	0.27	1.04	0.69
S-13	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-14	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C13aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO		APÓS ANCOR.		APÓS DEF.(t0)		APÓS REOL.(too)	
	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	11.9	123.9	0.0	123.9	9.3	110.8
S-01	0.9	139.3	10.0	125.2	-0.0	125.2	9.4	112.0
S-02	1.6	138.3	8.7	126.1	0.0	126.1	9.8	112.4
S-03	3.8	135.3	4.4	129.2	0.0	129.2	10.1	115.0
S-04	5.3	133.1	1.2	131.4	0.0	131.4	10.3	116.9
S-05	6.3	131.7	0.0	131.7	0.0	131.7	9.9	117.7
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-07	6.7	131.2	0.0	131.2	0.0	131.2	9.9	117.3
S-08	7.0	130.7	0.0	130.7	0.0	130.7	10.5	115.9
S-09	7.7	129.7	0.0	129.7	0.2	129.4	10.8	114.2
S-10	8.2	129.1	0.0	129.1	0.4	128.5	10.8	113.3
S-11	7.4	130.1	0.0	130.1	0.7	129.1	10.9	113.8
S-12	6.2	131.9	0.0	131.9	1.0	130.5	11.4	114.4
S-13	4.3	134.5	0.0	134.5	1.3	132.7	13.0	114.4
S-14	0.0	140.6	0.0	140.6	1.6	138.4	13.6	119.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C13aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	438.5
<- 158 mm	92 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.87 mm/m	6.81 mm/m ->	T O T A L	40.5	486.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C13aE

SEÇÃO	t0				too			
	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)
S-01	1517.	762.	1517.	37.	1357.	681.	1357.	33.
S-02	1529.	908.	1527.	71.	1362.	809.	1361.	63.
S-03	1565.	1081.	1556.	171.	1394.	963.	1386.	153.
S-04	1592.	1508.	1586.	139.	1417.	1342.	1412.	124.
S-05	1596.	1374.	1594.	80.	1427.	1228.	1425.	72.
S-06	1593.	1372.	1591.	70.	1423.	1226.	1422.	63.
S-07	1591.	1370.	1589.	70.	1421.	1224.	1420.	63.
S-08	1584.	1413.	1583.	61.	1404.	1253.	1403.	54.
S-09	1569.	1118.	1568.	52.	1384.	986.	1384.	46.
S-10	1557.	898.	1556.	58.	1373.	792.	1372.	51.
S-11	1565.	810.	1564.	49.	1379.	713.	1378.	43.
S-12	1582.	690.	1582.	-7.	1387.	605.	1387.	-6.
S-13	1608.	384.	1604.	-111.	1386.	331.	1383.	-96.
S-14	1678.	-581.	1622.	-428.	1446.	-501.	1398.	-369.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C13pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-16	61.00	355.38	80	-36	45	14.8	-0.0	29	5
S-17	64.25	355.34	22	24	106	4.0	-0.0	30	45
S-18	67.50	355.26	7	44	128	0.3	-0.0	31	65
S-19	70.75	355.13	6	52	141	-1.8	-0.0	33	85
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.1	-0.0	35	105
S-21	77.25	354.70	11	71	174	-1.9	-0.0	38	134
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.2	-0.0	43	134
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-2.9	-0.0	56	134
S-26	84.50	354.13	13	95	212	-5.0	-0.0	46	134
S-27	89.00	353.89	39	69	186	-6.2	-0.0	46	134
S-28	93.75	353.61	49	60	176	-2.7	-0.0	46	134
S-29	95.00	353.66	46	50	179	-1.6	-0.0	56	135
S-30	97.42	353.51	35	61	190	-0.5	-0.0	56	134

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C13pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-16	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-17	45	40	1.66	1.69	0.00	0.99	0.70
S-18	65	60	1.55	1.56	-0.03	0.99	0.70
S-19	85	80	1.47	1.48	-0.06	1.00	0.70
S-20	105	100	1.41	1.42	-0.08	1.00	0.70
S-21	134	120	1.36	1.38	-0.16	1.00	0.72
S-22	134	149	1.37	1.35	-0.00	1.00	0.66
S-23	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-24	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-25	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-26	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-27	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-28	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-29	135	149	1.40	1.39	-0.01	1.00	0.67
S-30	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C13pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-16	0.0	140.6	16.5	117.4	1.5	115.2	11.2	99.5
S-17	4.3	134.5	7.8	123.5	1.3	121.7	10.0	107.6
S-18	6.2	131.9	4.1	126.1	1.0	124.7	10.1	110.4
S-19	7.4	130.1	1.6	127.9	0.7	126.9	10.2	112.5
S-20	8.2	129.1	0.1	128.9	0.4	128.3	10.4	113.7
S-21	7.6	129.9	0.0	129.9	0.2	129.6	10.5	114.8
S-22	6.9	130.9	0.0	130.9	0.0	130.9	10.4	116.3
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-24	6.4	131.6	0.0	131.6	0.0	131.6	10.0	117.6
S-25	6.2	131.9	0.0	131.9	0.0	131.9	10.0	117.9
S-26	5.2	133.3	1.3	131.5	0.0	131.5	10.3	117.0
S-27	3.6	135.5	4.4	129.3	0.0	129.3	10.1	115.1
S-28	1.5	138.5	8.7	126.3	0.0	126.3	9.8	112.5
S-29	0.9	139.4	9.9	125.4	-0.0	125.4	9.4	112.1
S-30	0.0	140.6	11.7	124.1	0.0	124.1	9.3	111.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C13pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	438.5
<- 90 mm	160 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.88 mm/m ->	T O T A L	40.5	486.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C13pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-16	1396.	-484.	1350.	356.	1205.	-418.	1166.	308.
S-17	1474.	352.	1471.	102.	1304.	311.	1301.	90.
S-18	1511.	659.	1511.	7.	1339.	584.	1339.	6.
S-19	1538.	795.	1537.	-48.	1363.	705.	1362.	-42.
S-20	1555.	897.	1554.	-58.	1378.	795.	1377.	-51.
S-21	1571.	1119.	1570.	-52.	1392.	992.	1391.	-46.
S-22	1586.	1415.	1585.	-61.	1409.	1257.	1408.	-54.
S-23	1593.	1372.	1591.	-70.	1423.	1226.	1422.	-63.
S-24	1594.	1373.	1593.	-70.	1425.	1227.	1424.	-63.
S-25	1598.	1376.	1596.	-80.	1428.	1230.	1427.	-72.
S-26	1594.	1509.	1587.	-140.	1419.	1343.	1413.	-124.
S-27	1567.	1082.	1557.	-170.	1395.	964.	1387.	-152.
S-28	1530.	913.	1529.	-73.	1364.	814.	1362.	-65.
S-29	1520.	763.	1519.	-42.	1359.	682.	1359.	-38.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C13pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-16	61.00	355.38	80	-36	45	14.8	-0.0	29	5
S-17	64.25	355.34	22	24	106	4.0	-0.0	30	45
S-18	67.50	355.26	7	44	128	0.3	-0.0	31	65
S-19	70.75	355.13	6	52	141	-1.8	-0.0	33	85
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.1	-0.0	35	105
S-21	77.25	354.70	11	71	174	-1.9	-0.0	38	134
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.2	-0.0	43	134
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-2.9	-0.0	56	134
S-26	84.50	354.13	13	95	212	-5.0	-0.0	46	134
S-27	89.00	353.89	39	69	186	-6.2	-0.0	46	134
S-28	93.75	353.61	49	60	176	-2.7	-0.0	46	134
S-29	95.00	353.66	46	50	179	-1.6	-0.0	56	135
S-30	97.42	353.51	35	61	190	-0.5	-0.0	56	134

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C13pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-16	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-17	45	40	1.66	1.69	0.00	0.99	0.70
S-18	65	60	1.55	1.56	-0.03	0.99	0.70
S-19	85	80	1.47	1.48	-0.06	1.00	0.70
S-20	105	100	1.41	1.42	-0.08	1.00	0.70
S-21	134	120	1.36	1.38	-0.16	1.00	0.72
S-22	134	149	1.37	1.35	-0.00	1.00	0.66
S-23	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-24	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-25	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-26	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-27	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-28	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-29	135	149	1.40	1.39	-0.01	1.00	0.67
S-30	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C13pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-16	0.0	140.6	16.5	117.4	1.5	115.2	11.2	99.5
S-17	4.3	134.5	7.8	123.5	1.3	121.7	10.0	107.6
S-18	6.2	131.9	4.1	126.1	1.0	124.7	10.1	110.4
S-19	7.4	130.1	1.6	127.9	0.7	126.9	10.2	112.5
S-20	8.2	129.1	0.1	128.9	0.4	128.3	10.4	113.7
S-21	7.6	129.9	0.0	129.9	0.2	129.6	10.5	114.8
S-22	6.9	130.9	0.0	130.9	0.0	130.9	10.4	116.3
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-24	6.4	131.6	0.0	131.6	0.0	131.6	10.0	117.6
S-25	6.2	131.9	0.0	131.9	0.0	131.9	10.0	117.9
S-26	5.2	133.3	1.3	131.5	0.0	131.5	10.3	117.0
S-27	3.6	135.5	4.4	129.3	0.0	129.3	10.1	115.1
S-28	1.5	138.5	8.7	126.3	0.0	126.3	9.8	112.5
S-29	0.9	139.4	9.9	125.4	-0.0	125.4	9.4	112.1
S-30	0.0	140.6	11.7	124.1	0.0	124.1	9.3	111.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C13pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	438.5
<- 90 mm	160 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.81 mm/m	6.88 mm/m ->	T O T A L	40.5	486.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C13pE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-16	1396.	-484.	1350.	356.	1205.	-418.	1166.	308.
S-17	1474.	352.	1471.	102.	1304.	311.	1301.	90.
S-18	1511.	659.	1511.	7.	1339.	584.	1339.	6.
S-19	1538.	795.	1537.	-48.	1363.	705.	1362.	-42.
S-20	1555.	897.	1554.	-58.	1378.	795.	1377.	-51.
S-21	1571.	1119.	1570.	-52.	1392.	992.	1391.	-46.
S-22	1586.	1415.	1585.	-61.	1409.	1257.	1408.	-54.
S-23	1593.	1372.	1591.	-70.	1423.	1226.	1422.	-63.
S-24	1594.	1373.	1593.	-70.	1425.	1227.	1424.	-63.
S-25	1598.	1376.	1596.	-80.	1428.	1230.	1427.	-72.
S-26	1594.	1509.	1587.	-140.	1419.	1343.	1413.	-124.
S-27	1567.	1082.	1557.	-170.	1395.	964.	1387.	-152.
S-28	1530.	913.	1529.	-73.	1364.	814.	1362.	-65.
S-29	1520.	763.	1519.	-42.	1359.	682.	1359.	-38.

****

C14 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=135

****

CABOS POR SIMETRIA:
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C14aD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	35	61	190	0.1	-0.0	56	134
S-01	25.00	353.66	46	50	179	1.4	-0.0	56	134
S-02	26.25	353.61	49	59	176	2.7	-0.0	46	134
S-03	31.00	353.89	39	69	186	6.3	-0.0	46	134
S-04	35.50	354.13	13	95	212	5.0	-0.0	46	134
S-05	37.00	354.33	10	86	215	2.9	-0.0	56	134
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.3	-0.0	43	105
S-09	42.75	354.70	11	72	174	1.9	-0.0	38	85
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.0	-0.0	35	65
S-11	49.25	355.13	7	51	140	1.8	-0.0	33	45
S-12	52.50	355.26	6	45	129	0.6	-0.0	31	25
S-13	55.75	355.34	12	34	116	-1.6	-0.0	30	5
S-14	59.00	355.38	40	4	85	-7.2	-0.0	29	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C14aD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-01	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-02	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-03	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-04	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-05	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-06	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-07	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-08	105	120	1.43	1.41	0.02	1.01	0.67
S-09	85	100	1.48	1.45	0.05	1.01	0.67
S-10	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-11	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-12	25	40	1.86	1.77	0.27	1.04	0.69
S-13	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-14	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C14aD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	11.9	123.9	0.0	123.9	9.3	110.8
S-01	0.9	139.3	10.0	125.2	-0.0	125.2	9.4	112.0
S-02	1.6	138.3	8.7	126.1	0.0	126.1	9.8	112.4
S-03	3.8	135.3	4.4	129.2	0.0	129.2	10.1	115.0
S-04	5.3	133.1	1.2	131.4	0.0	131.4	10.3	116.9
S-05	6.3	131.7	0.0	131.7	0.0	131.7	9.9	117.7
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-07	6.7	131.2	0.0	131.2	0.0	131.2	9.9	117.3
S-08	7.0	130.7	0.0	130.7	0.0	130.7	10.5	115.9
S-09	6.3	131.7	0.6	130.9	0.2	130.6	10.9	115.3
S-10	5.7	132.6	1.9	130.0	0.4	129.4	10.9	114.1
S-11	5.0	133.6	3.3	129.0	0.7	128.0	10.8	112.8
S-12	3.9	135.1	5.3	127.6	1.0	126.1	11.1	110.6
S-13	2.6	137.0	8.1	125.6	1.3	123.8	12.1	106.7
S-14	0.0	140.6	13.2	122.0	1.6	119.8	11.8	103.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C14aD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	437.9
<- 118 mm	134 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.89 mm/m ->	T O T A L	40.5	485.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C14aD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1517.	762.	1517.	37.	1357.	681.	1357.	33.
S-02	1529.	908.	1527.	71.	1362.	809.	1361.	63.
S-03	1565.	1081.	1556.	171.	1394.	963.	1386.	153.
S-04	1592.	1508.	1586.	139.	1417.	1342.	1412.	124.
S-05	1596.	1374.	1594.	80.	1427.	1228.	1425.	72.
S-06	1593.	1372.	1591.	70.	1423.	1226.	1422.	62.
S-07	1591.	1370.	1589.	70.	1421.	1224.	1420.	63.
S-08	1584.	1414.	1583.	62.	1405.	1254.	1404.	55.
S-09	1583.	1133.	1582.	53.	1397.	999.	1396.	47.
S-10	1568.	905.	1567.	54.	1383.	798.	1382.	48.
S-11	1551.	791.	1551.	48.	1367.	697.	1366.	42.
S-12	1529.	686.	1529.	15.	1340.	602.	1340.	13.
S-13	1500.	509.	1500.	-42.	1294.	439.	1293.	-36.
S-14	1452.	60.	1441.	-182.	1252.	52.	1242.	-157.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C14aE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-00	22.50	353.52	35	61	190	0.1	-0.0	56	134
S-01	25.00	353.66	46	50	179	1.4	-0.0	56	134
S-02	26.25	353.61	49	59	176	2.7	-0.0	46	134
S-03	31.00	353.89	39	69	186	6.3	-0.0	46	134
S-04	35.50	354.13	13	95	212	5.0	-0.0	46	134
S-05	37.00	354.33	10	86	215	2.9	-0.0	56	134
S-06	37.50	354.35	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-07	38.00	354.37	10	86	215	2.5	-0.0	56	134
S-08	39.50	354.41	10	89	201	2.3	-0.0	43	105
S-09	42.75	354.70	11	72	174	1.9	-0.0	38	85
S-10	46.00	354.95	10	58	153	2.0	-0.0	35	65
S-11	49.25	355.13	7	51	140	1.8	-0.0	33	45
S-12	52.50	355.26	6	45	129	0.6	-0.0	31	25
S-13	55.75	355.34	12	34	116	-1.6	-0.0	30	5
S-14	59.00	355.38	40	4	85	-7.2	-0.0	29	5

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C14aE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-00	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-01	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-02	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-03	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-04	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-05	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-06	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-07	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-08	105	120	1.43	1.41	0.02	1.01	0.67
S-09	85	100	1.48	1.45	0.05	1.01	0.67
S-10	65	80	1.55	1.51	0.09	1.01	0.67
S-11	45	60	1.66	1.61	0.15	1.02	0.67
S-12	25	40	1.86	1.77	0.27	1.04	0.69
S-13	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-14	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C14aE

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-00	0.0	140.6	11.9	123.9	0.0	123.9	9.3	110.8
S-01	0.9	139.3	10.0	125.2	-0.0	125.2	9.4	112.0
S-02	1.6	138.3	8.7	126.1	0.0	126.1	9.8	112.4
S-03	3.8	135.3	4.4	129.2	0.0	129.2	10.1	115.0
S-04	5.3	133.1	1.2	131.4	0.0	131.4	10.3	116.9
S-05	6.3	131.7	0.0	131.7	0.0	131.7	9.9	117.7
S-06	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-07	6.7	131.2	0.0	131.2	0.0	131.2	9.9	117.3
S-08	7.0	130.7	0.0	130.7	0.0	130.7	10.5	115.9
S-09	6.3	131.7	0.6	130.9	0.2	130.6	10.9	115.3
S-10	5.7	132.6	1.9	130.0	0.4	129.4	10.9	114.1
S-11	5.0	133.6	3.3	129.0	0.7	128.0	10.8	112.8
S-12	3.9	135.1	5.3	127.6	1.0	126.1	11.1	110.6
S-13	2.6	137.0	8.1	125.6	1.3	123.8	12.1	106.7
S-14	0.0	140.6	13.2	122.0	1.6	119.8	11.8	103.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C14aE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	437.9
<- 118 mm	134 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.95 mm/m	6.89 mm/m ->	T O T A L	40.5	485.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C14aE

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-01	1517.	762.	1517.	37.	1357.	681.	1357.	33.
S-02	1529.	908.	1527.	71.	1362.	809.	1361.	63.
S-03	1565.	1081.	1556.	171.	1394.	963.	1386.	153.
S-04	1592.	1508.	1586.	139.	1417.	1342.	1412.	124.
S-05	1596.	1374.	1594.	80.	1427.	1228.	1425.	72.
S-06	1593.	1372.	1591.	70.	1423.	1226.	1422.	62.
S-07	1591.	1370.	1589.	70.	1421.	1224.	1420.	63.
S-08	1584.	1414.	1583.	62.	1405.	1254.	1404.	55.
S-09	1583.	1133.	1582.	53.	1397.	999.	1396.	47.
S-10	1568.	905.	1567.	54.	1383.	798.	1382.	48.
S-11	1551.	791.	1551.	48.	1367.	697.	1366.	42.
S-12	1529.	686.	1529.	15.	1340.	602.	1340.	13.
S-13	1500.	509.	1500.	-42.	1294.	439.	1293.	-36.
S-14	1452.	60.	1441.	-182.	1252.	52.	1242.	-157.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C14pD

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-16	61.00	355.38	40	4	85	7.2	-0.0	29	5
S-17	64.25	355.34	12	34	116	1.6	-0.0	30	45
S-18	67.50	355.26	6	45	129	-0.6	-0.0	31	65
S-19	70.75	355.13	7	51	140	-1.8	-0.0	33	85
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.0	-0.0	35	105
S-21	77.25	354.70	11	72	174	-1.9	-0.0	38	134
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.3	-0.0	43	134
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-2.9	-0.0	56	134
S-26	84.50	354.13	13	95	212	-5.0	-0.0	46	134
S-27	89.00	353.89	39	69	186	-6.2	-0.0	46	134
S-28	93.75	353.61	49	60	176	-2.7	-0.0	46	134
S-29	95.00	353.66	46	50	179	-1.6	-0.0	56	135
S-30	97.42	353.51	35	61	190	-0.5	-0.0	56	134

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C14pD

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-16	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-17	45	40	1.66	1.69	0.00	0.99	0.70
S-18	65	60	1.55	1.56	-0.03	0.99	0.70
S-19	85	80	1.47	1.48	-0.06	1.00	0.70
S-20	105	100	1.41	1.42	-0.08	1.00	0.70
S-21	134	120	1.36	1.38	-0.16	1.00	0.72
S-22	134	149	1.37	1.35	-0.00	1.00	0.66
S-23	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-24	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-25	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-26	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-27	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-28	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-29	135	149	1.40	1.39	-0.01	1.00	0.67
S-30	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C14pD

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-16	0.0	140.6	13.2	122.0	1.5	119.9	11.7	103.5
S-17	2.6	137.0	8.1	125.6	1.3	123.8	10.2	109.5
S-18	3.9	135.1	5.3	127.6	1.0	126.1	10.2	111.7
S-19	5.0	133.6	3.3	129.0	0.7	128.0	10.3	113.5
S-20	5.7	132.6	1.9	130.0	0.4	129.4	10.5	114.6
S-21	6.3	131.7	0.6	130.9	0.2	130.6	10.6	115.7
S-22	6.9	130.9	0.0	130.9	0.0	130.9	10.4	116.3
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-24	6.4	131.6	0.0	131.6	0.0	131.6	10.0	117.6
S-25	6.2	131.9	0.0	131.9	0.0	131.9	10.0	117.9
S-26	5.2	133.3	1.3	131.5	0.0	131.5	10.3	117.0
S-27	3.6	135.5	4.4	129.3	0.0	129.3	10.1	115.1
S-28	1.5	138.5	8.7	126.3	0.0	126.3	9.8	112.5
S-29	0.9	139.4	9.9	125.4	-0.0	125.4	9.4	112.2
S-30	0.0	140.6	11.7	124.1	0.0	124.1	9.3	111.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C14pD

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	437.9
<- 133 mm	120 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.89 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	40.5	485.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C14pD

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-16	1453.	60.	1441.	182.	1254.	52.	1244.	157.
S-17	1501.	509.	1500.	42.	1327.	450.	1327.	37.
S-18	1529.	686.	1529.	-15.	1354.	608.	1354.	-14.
S-19	1551.	791.	1551.	-48.	1375.	701.	1375.	-42.
S-20	1568.	905.	1567.	-54.	1389.	802.	1388.	-48.
S-21	1583.	1132.	1582.	-53.	1403.	1003.	1402.	-47.
S-22	1586.	1416.	1585.	-62.	1409.	1258.	1408.	-55.
S-23	1593.	1372.	1591.	-70.	1423.	1226.	1422.	-63.
S-24	1595.	1373.	1593.	-70.	1425.	1227.	1424.	-63.
S-25	1598.	1376.	1596.	-80.	1428.	1230.	1427.	-72.
S-26	1594.	1509.	1587.	-140.	1419.	1343.	1413.	-124.
S-27	1567.	1082.	1557.	-170.	1395.	964.	1387.	-152.
S-28	1530.	913.	1529.	-73.	1364.	814.	1362.	-65.
S-29	1520.	763.	1519.	-42.	1359.	682.	1359.	-38.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C14pE

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-16	61.00	355.38	40	4	85	7.2	-0.0	29	5
S-17	64.25	355.34	12	34	116	1.6	-0.0	30	45
S-18	67.50	355.26	6	45	129	-0.6	-0.0	31	65
S-19	70.75	355.13	7	51	140	-1.8	-0.0	33	85
S-20	74.00	354.95	10	58	153	-2.0	-0.0	35	105
S-21	77.25	354.70	11	72	174	-1.9	-0.0	38	134
S-22	80.50	354.41	10	89	201	-2.3	-0.0	43	134
S-23	82.00	354.37	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-24	82.50	354.35	10	86	215	-2.5	-0.0	56	134
S-25	83.00	354.33	10	86	215	-2.9	-0.0	56	134
S-26	84.50	354.13	13	95	212	-5.0	-0.0	46	134
S-27	89.00	353.89	39	69	186	-6.2	-0.0	46	134
S-28	93.75	353.61	49	60	176	-2.7	-0.0	46	134
S-29	95.00	353.66	46	50	179	-1.6	-0.0	56	135
S-30	97.42	353.51	35	61	190	-0.5	-0.0	56	134

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C14pE

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-16	5	20	2.47	2.22	0.74	1.25	0.78
S-17	45	40	1.66	1.69	0.00	0.99	0.70
S-18	65	60	1.55	1.56	-0.03	0.99	0.70
S-19	85	80	1.47	1.48	-0.06	1.00	0.70
S-20	105	100	1.41	1.42	-0.08	1.00	0.70
S-21	134	120	1.36	1.38	-0.16	1.00	0.72
S-22	134	149	1.37	1.35	-0.00	1.00	0.66
S-23	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-24	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-25	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67
S-26	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-27	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-28	134	149	1.38	1.36	-0.00	1.00	0.66
S-29	135	149	1.40	1.39	-0.01	1.00	0.67
S-30	134	149	1.40	1.39	-0.00	1.00	0.67

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C14pE

SEÇÃO	APÓS ATRITO		APÓS ANCOR.		APÓS DEF.(t0)		APÓS REOL.(too)	
	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2
S-16	0.0	140.6	13.2	122.0	1.5	119.9	11.7	103.5
S-17	2.6	137.0	8.1	125.6	1.3	123.8	10.2	109.5
S-18	3.9	135.1	5.3	127.6	1.0	126.1	10.2	111.7
S-19	5.0	133.6	3.3	129.0	0.7	128.0	10.3	113.5
S-20	5.7	132.6	1.9	130.0	0.4	129.4	10.5	114.6
S-21	6.3	131.7	0.6	130.9	0.2	130.6	10.6	115.7
S-22	6.9	130.9	0.0	130.9	0.0	130.9	10.4	116.3
S-23	6.5	131.4	0.0	131.4	0.0	131.4	9.9	117.4
S-24	6.4	131.6	0.0	131.6	0.0	131.6	10.0	117.6
S-25	6.2	131.9	0.0	131.9	0.0	131.9	10.0	117.9
S-26	5.2	133.3	1.3	131.5	0.0	131.5	10.3	117.0
S-27	3.6	135.5	4.4	129.3	0.0	129.3	10.1	115.1
S-28	1.5	138.5	8.7	126.3	0.0	126.3	9.8	112.5
S-29	0.9	139.4	9.9	125.4	-0.0	125.4	9.4	112.2
S-30	0.0	140.6	11.7	124.1	0.0	124.1	9.3	111.1

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C14pE

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	36.5	437.9
<- 133 mm	120 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.89 mm/m	6.95 mm/m ->	T O T A L	40.5	485.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C14pE

SEÇÃO	t0				too			
	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)
S-16	1453.	60.	1441.	182.	1254.	52.	1244.	157.
S-17	1501.	509.	1500.	42.	1327.	450.	1327.	37.
S-18	1529.	686.	1529.	-15.	1354.	608.	1354.	-14.
S-19	1551.	791.	1551.	-48.	1375.	701.	1375.	-42.
S-20	1568.	905.	1567.	-54.	1389.	802.	1388.	-48.
S-21	1583.	1132.	1582.	-53.	1403.	1003.	1402.	-47.
S-22	1586.	1416.	1585.	-62.	1409.	1258.	1408.	-55.
S-23	1593.	1372.	1591.	-70.	1423.	1226.	1422.	-63.
S-24	1595.	1373.	1593.	-70.	1425.	1227.	1424.	-63.
S-25	1598.	1376.	1596.	-80.	1428.	1230.	1427.	-72.
S-26	1594.	1509.	1587.	-140.	1419.	1343.	1413.	-124.
S-27	1567.	1082.	1557.	-170.	1395.	964.	1387.	-152.
S-28	1530.	913.	1529.	-73.	1364.	814.	1362.	-65.
S-29	1520.	763.	1519.	-42.	1359.	682.	1359.	-38.

==========
ETAPA 7
PROTENSÃO DE FECHAMENTO
==========

****

C101 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C101D
C101E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C101D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-08 + 1.23	40.73	354.52	151	-58	50	-4.1	-0.0	41	130
S-09	42.75	354.70	168	-86	17	0.3	-0.0	38	110
S-10	46.00	354.95	153	-85	10	5.5	-0.0	35	90
S-11	49.25	355.13	137	-79	10	3.5	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	2.6	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.4	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.3	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	125	-74	10	-2.6	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	137	-79	10	-3.3	-0.0	33	110
S-20	74.00	354.95	146	-78	17	-2.7	-0.0	35	130
S-21	77.25	354.70	150	-68	35	-2.4	-0.0	38	159
S-21 + 2.02	79.27	354.88	151	-58	50	-2.4	-0.0	41	130

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C101D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, t1, too	FI t0, t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-08 + 1.23	130	120	1.37	1.39	-0.13	1.00	0.71
S-09	110	100	1.41	1.43	-0.12	1.00	0.71
S-10	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-20	130	100	1.36	1.40	-0.33	0.99	0.78
S-21	159	120	1.31	1.36	-0.49	0.99	0.85
S-21 + 2.02	130	120	1.37	1.39	-0.13	1.00	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C101D

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-08 + 1.23	0.0	140.6	14.6	120.1	-0.2	120.4	9.3	107.4
S-09	1.9	137.9	10.7	122.8	0.2	122.6	10.1	108.4
S-10	4.6	134.2	5.4	126.6	0.4	126.0	10.3	111.5
S-11	5.9	132.3	2.8	128.4	0.7	127.4	10.4	112.7
S-12	6.8	131.1	1.0	129.7	1.0	128.2	10.6	113.3
S-13	6.5	131.5	0.3	131.1	1.3	129.2	11.0	113.8
S-14	5.5	132.9	0.3	132.5	1.6	130.3	11.7	113.8
S-15	5.2	133.3	0.3	132.8	1.6	130.6	10.4	116.0
S-16	5.0	133.6	0.3	133.2	1.5	131.0	10.4	116.5
S-17	4.0	135.0	1.5	133.0	1.3	131.1	10.4	116.5
S-18	2.9	136.5	3.6	131.5	1.0	130.1	10.3	115.6
S-19	2.0	137.8	5.4	130.2	0.7	129.2	10.2	114.8
S-20	1.2	138.9	7.0	129.1	0.4	128.4	10.2	114.0
S-21	0.4	140.0	8.6	128.0	0.2	127.7	10.2	113.3
S-21 + 2.02	0.0	140.6	9.4	127.4	-0.2	127.6	9.9	113.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C101D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	38.6	462.9
<- 88 mm	179 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.88 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	42.6	510.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C101D

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-09	1485.	-1272.	1485.	8.	1314.	-1125.	1314.	7.
S-10	1527.	-1296.	1520.	147.	1351.	-1146.	1345.	130.
S-11	1544.	-1218.	1541.	95.	1366.	-1078.	1364.	84.
S-12	1554.	-1155.	1553.	70.	1373.	-1020.	1372.	62.
S-13	1566.	-1128.	1566.	37.	1379.	-993.	1379.	33.
S-14	1579.	-1118.	1579.	5.	1380.	-977.	1380.	5.
S-15	1583.	-1121.	1583.	0.	1406.	-996.	1406.	0.
S-16	1588.	-1125.	1588.	-6.	1411.	-1000.	1411.	-5.
S-17	1589.	-1145.	1589.	-37.	1412.	-1017.	1411.	-33.
S-18	1576.	-1171.	1575.	-73.	1401.	-1041.	1399.	-65.
S-19	1566.	-1236.	1563.	-89.	1392.	-1099.	1389.	-79.
S-20	1557.	-1217.	1555.	-75.	1382.	-1080.	1380.	-66.
S-21	1548.	-1052.	1546.	-65.	1374.	-934.	1372.	-58.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C101E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-08 + 1.23	40.73	354.52	151	-58	50	-4.1	-0.0	41	130
S-09	42.75	354.70	168	-86	17	0.3	-0.0	38	110
S-10	46.00	354.95	153	-85	10	5.5	-0.0	35	90
S-11	49.25	355.13	137	-79	10	3.5	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	2.6	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.4	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.3	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	125	-74	10	-2.6	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	137	-79	10	-3.3	-0.0	33	110
S-20	74.00	354.95	146	-78	17	-2.7	-0.0	35	130
S-21	77.25	354.70	150	-68	35	-2.4	-0.0	38	159
S-21 + 2.02	79.27	354.88	151	-58	50	-2.4	-0.0	41	130

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C101E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-08 + 1.23	130	120	1.37	1.39	-0.13	1.00	0.71
S-09	110	100	1.41	1.43	-0.12	1.00	0.71
S-10	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-20	130	100	1.36	1.40	-0.33	0.99	0.78
S-21	159	120	1.31	1.36	-0.49	0.99	0.85
S-21 + 2.02	130	120	1.37	1.39	-0.13	1.00	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C101E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-08 + 1.23	0.0	140.6	14.6	120.1	-0.2	120.4	9.3	107.4
S-09	1.9	137.9	10.7	122.8	0.2	122.6	10.1	108.4
S-10	4.6	134.2	5.4	126.6	0.4	126.0	10.3	111.5
S-11	5.9	132.3	2.8	128.4	0.7	127.4	10.4	112.7
S-12	6.8	131.1	1.0	129.7	1.0	128.2	10.6	113.3
S-13	6.5	131.5	0.3	131.1	1.3	129.2	11.0	113.8
S-14	5.5	132.9	0.3	132.5	1.6	130.3	11.7	113.8
S-15	5.2	133.3	0.3	132.8	1.6	130.6	10.4	116.0
S-16	5.0	133.6	0.3	133.2	1.5	131.0	10.4	116.5
S-17	4.0	135.0	1.5	133.0	1.3	131.1	10.4	116.5
S-18	2.9	136.5	3.6	131.5	1.0	130.1	10.3	115.6
S-19	2.0	137.8	5.4	130.2	0.7	129.2	10.2	114.8
S-20	1.2	138.9	7.0	129.1	0.4	128.4	10.2	114.0
S-21	0.4	140.0	8.6	128.0	0.2	127.7	10.2	113.3
S-21 + 2.02	0.0	140.6	9.4	127.4	-0.2	127.6	9.9	113.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C101E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.INICIAL	ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS) ANC.FINAL		COMPRIMENTO (m) CABO	COMPRIMENTO (m) (×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	38.6	462.9
<- 88 mm	179 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.88 mm/m	6.97 mm/m ->	T O T A L	42.6	510.9

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C101E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-09	1485.	-1272.	1485.	8.	1314.	-1125.	1314.	7.
S-10	1527.	-1296.	1520.	147.	1351.	-1146.	1345.	130.
S-11	1544.	-1218.	1541.	95.	1366.	-1078.	1364.	84.
S-12	1554.	-1155.	1553.	70.	1373.	-1020.	1372.	62.
S-13	1566.	-1128.	1566.	37.	1379.	-993.	1379.	33.
S-14	1579.	-1118.	1579.	5.	1380.	-977.	1380.	5.
S-15	1583.	-1121.	1583.	0.	1406.	-996.	1406.	0.
S-16	1588.	-1125.	1588.	-6.	1411.	-1000.	1411.	-5.
S-17	1589.	-1145.	1589.	-37.	1412.	-1017.	1411.	-33.
S-18	1576.	-1171.	1575.	-73.	1401.	-1041.	1399.	-65.
S-19	1566.	-1236.	1563.	-89.	1392.	-1099.	1389.	-79.
S-20	1557.	-1217.	1555.	-75.	1382.	-1080.	1380.	-66.
S-21	1548.	-1052.	1546.	-65.	1374.	-934.	1372.	-58.

****

C102 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C102D
C102E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C102D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-09 + 1.23	43.98	354.79	130	-53	47	-4.4	-0.0	37	110
S-10	46.00	354.95	147	-79	16	-0.5	-0.0	35	90
S-11	49.25	355.13	137	-79	10	4.3	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	2.4	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.4	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	-0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.5	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	125	-74	10	-2.2	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	131	-73	16	-1.9	-0.0	33	110
S-20	74.00	354.95	132	-64	31	-1.3	-0.0	35	130
S-20 + 2.02	76.02	355.10	130	-53	47	-1.2	-0.0	37	110

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C102D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-09 + 1.23	110	100	1.41	1.42	-0.12	1.00	0.71
S-10	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-20	130	100	1.36	1.40	-0.33	0.99	0.78
S-20 + 2.02	110	100	1.41	1.42	-0.12	1.00	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C102D

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-09 + 1.23	0.0	140.6	13.0	122.4	0.0	122.3	9.6	108.8
S-10	1.8	138.1	9.5	124.8	0.4	124.2	10.2	109.9
S-11	4.2	134.7	4.5	128.3	0.7	127.3	10.4	112.6
S-12	5.5	132.9	2.0	130.1	1.0	128.6	10.7	113.6
S-13	5.5	132.9	1.1	131.4	1.3	129.5	11.0	114.0
S-14	4.5	134.3	1.2	132.5	1.6	130.3	11.7	113.9
S-15	4.2	134.7	1.8	132.2	1.6	130.0	10.4	115.4
S-16	4.0	135.0	2.3	131.8	1.5	129.6	10.2	115.2
S-17	2.9	136.5	4.4	130.3	1.3	128.5	10.2	114.2
S-18	2.0	137.7	6.1	129.1	1.0	127.7	10.1	113.5
S-19	1.3	138.8	7.7	128.0	0.7	127.0	10.1	112.9
S-20	0.4	140.0	9.3	126.8	0.4	126.2	10.1	112.1
S-20 + 2.02	0.0	140.6	10.2	126.2	0.0	126.2	9.9	112.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C102D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	32.1	384.6
<- 71 mm	153 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	7.01 mm/m ->	T O T A L	36.1	432.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C102D

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-10	1506.	-1193.	1506.	-14.	1332.	-1056.	1332.	-12.
S-11	1543.	-1216.	1538.	115.	1365.	-1076.	1361.	102.
S-12	1559.	-1159.	1558.	65.	1377.	-1024.	1376.	57.
S-13	1570.	-1131.	1569.	39.	1382.	-996.	1382.	34.
S-14	1580.	-1119.	1580.	5.	1381.	-978.	1381.	5.
S-15	1576.	-1116.	1576.	-0.	1399.	-991.	1399.	-0.
S-16	1571.	-1113.	1571.	-5.	1397.	-989.	1397.	-5.
S-17	1558.	-1122.	1557.	-40.	1384.	-997.	1383.	-35.
S-18	1548.	-1150.	1547.	-59.	1375.	-1022.	1374.	-52.
S-19	1540.	-1124.	1539.	-50.	1368.	-999.	1367.	-44.
S-20	1530.	-977.	1530.	-34.	1358.	-868.	1358.	-31.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C102E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-09 + 1.23	43.98	354.79	130	-53	47	-4.4	-0.0	37	110
S-10	46.00	354.95	147	-79	16	-0.5	-0.0	35	90
S-11	49.25	355.13	137	-79	10	4.3	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	2.4	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.4	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	-0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.5	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	125	-74	10	-2.2	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	131	-73	16	-1.9	-0.0	33	110
S-20	74.00	354.95	132	-64	31	-1.3	-0.0	35	130
S-20 + 2.02	76.02	355.10	130	-53	47	-1.2	-0.0	37	110

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C102E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-09 + 1.23	110	100	1.41	1.42	-0.12	1.00	0.71
S-10	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-20	130	100	1.36	1.40	-0.33	0.99	0.78
S-20 + 2.02	110	100	1.41	1.42	-0.12	1.00	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C102E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-09 + 1.23	0.0	140.6	13.0	122.4	0.0	122.3	9.6	108.8
S-10	1.8	138.1	9.5	124.8	0.4	124.2	10.2	109.9
S-11	4.2	134.7	4.5	128.3	0.7	127.3	10.4	112.6
S-12	5.5	132.9	2.0	130.1	1.0	128.6	10.7	113.6
S-13	5.5	132.9	1.1	131.4	1.3	129.5	11.0	114.0
S-14	4.5	134.3	1.2	132.5	1.6	130.3	11.7	113.9
S-15	4.2	134.7	1.8	132.2	1.6	130.0	10.4	115.4
S-16	4.0	135.0	2.3	131.8	1.5	129.6	10.2	115.2
S-17	2.9	136.5	4.4	130.3	1.3	128.5	10.2	114.2
S-18	2.0	137.7	6.1	129.1	1.0	127.7	10.1	113.5
S-19	1.3	138.8	7.7	128.0	0.7	127.0	10.1	112.9
S-20	0.4	140.0	9.3	126.8	0.4	126.2	10.1	112.1
S-20 + 2.02	0.0	140.6	10.2	126.2	0.0	126.2	9.9	112.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C102E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	32.1	384.6
<- 71 mm	153 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 6.94 mm/m	7.01 mm/m ->	T O T A L	36.1	432.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C102E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-10	1506.	-1193.	1506.	-14.	1332.	-1056.	1332.	-12.
S-11	1543.	-1216.	1538.	115.	1365.	-1076.	1361.	102.
S-12	1559.	-1159.	1558.	65.	1377.	-1024.	1376.	57.
S-13	1570.	-1131.	1569.	39.	1382.	-996.	1382.	34.
S-14	1580.	-1119.	1580.	5.	1381.	-978.	1381.	5.
S-15	1576.	-1116.	1576.	-0.	1399.	-991.	1399.	-0.
S-16	1571.	-1113.	1571.	-5.	1397.	-989.	1397.	-5.
S-17	1558.	-1122.	1557.	-40.	1384.	-997.	1383.	-35.
S-18	1548.	-1150.	1547.	-59.	1375.	-1022.	1374.	-52.
S-19	1540.	-1124.	1539.	-50.	1368.	-999.	1367.	-44.
S-20	1530.	-977.	1530.	-34.	1358.	-868.	1358.	-31.

****

C103 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C103D
C103E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C103D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	eix.	inf.	Decliv.(grau) Vert.	Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-10 + 1.23	47.23	355.01	112	-48	45	-5.7	-0.0	34	90
S-11	49.25	355.13	132	-74	15	-1.5	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	3.2	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.2	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.1	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	120	-69	15	-0.8	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	116	-59	31	-0.2	-0.0	33	110
S-19 + 2.02	72.77	355.24	112	-48	45	-0.1	-0.0	34	90

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C103D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-10 + 1.23	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-19 + 2.02	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C103D

SEÇÃO	APÓS ATRITO		APÓS ANCOR.		APÓS DEF.(t0)		APÓS REOL.(too)	
	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2	VAR. (%)	TENSÃO kN/cm2
S-10 + 1.23	0.0	140.6	12.2	123.5	0.3	123.0	9.7	109.4
S-11	1.8	138.0	8.5	126.1	0.7	125.1	10.2	110.7
S-12	4.4	134.5	3.5	129.6	1.0	128.2	10.6	113.2
S-13	4.5	134.3	2.2	131.2	1.3	129.3	11.0	113.9
S-14	3.5	135.6	4.1	129.8	1.6	127.6	11.5	111.5
S-15	3.3	136.0	4.7	129.4	1.6	127.3	10.1	113.0
S-16	3.0	136.4	5.2	129.1	1.5	126.9	10.0	112.8
S-17	2.1	137.7	7.1	127.7	1.3	125.9	10.0	111.8
S-18	1.3	138.8	8.6	126.6	1.0	125.2	9.9	111.3
S-19	0.4	140.0	10.3	125.5	0.7	124.5	9.9	110.6
S-19 + 2.02	0.0	140.6	11.2	124.8	0.3	124.4	9.7	110.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C103D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	25.5	306.5
<- 47 mm	133 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.00 mm/m	7.04 mm/m ->	T O T A L	29.5	354.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C103D

SEÇÃO	t0				too			
	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)	Fp (kN)	M iso (kN.m)	N iso (kN)	V iso (kN)
S-11	1516.	-1122.	1515.	-40.	1341.	-993.	1341.	-36.
S-12	1554.	-1154.	1551.	87.	1372.	-1019.	1370.	77.
S-13	1567.	-1129.	1567.	33.	1380.	-994.	1380.	29.
S-14	1547.	-1096.	1547.	6.	1352.	-957.	1352.	5.
S-15	1542.	-1092.	1542.	0.	1370.	-970.	1370.	0.
S-16	1538.	-1089.	1538.	-6.	1367.	-968.	1367.	-5.
S-17	1526.	-1099.	1526.	-31.	1356.	-977.	1355.	-27.
S-18	1518.	-1053.	1518.	-20.	1349.	-936.	1349.	-18.
S-19	1508.	-883.	1508.	-5.	1340.	-785.	1340.	-4.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C103E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-10 + 1.23	47.23	355.01	112	-48	45	-5.7	-0.0	34	90
S-11	49.25	355.13	132	-74	15	-1.5	-0.0	33	70
S-12	52.50	355.26	125	-74	10	3.2	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.2	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.2	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	118	-72	10	-1.1	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	120	-69	15	-0.8	-0.0	31	90
S-19	70.75	355.13	116	-59	31	-0.2	-0.0	33	110
S-19 + 2.02	72.77	355.24	112	-48	45	-0.1	-0.0	34	90

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C103E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-10 + 1.23	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71
S-11	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-19	110	80	1.40	1.46	-0.33	0.98	0.78
S-19 + 2.02	90	80	1.46	1.48	-0.10	0.99	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C103E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-10 + 1.23	0.0	140.6	12.2	123.5	0.3	123.0	9.7	109.4
S-11	1.8	138.0	8.5	126.1	0.7	125.1	10.2	110.7
S-12	4.4	134.5	3.5	129.6	1.0	128.2	10.6	113.2
S-13	4.5	134.3	2.2	131.2	1.3	129.3	11.0	113.9
S-14	3.5	135.6	4.1	129.8	1.6	127.6	11.5	111.5
S-15	3.3	136.0	4.7	129.4	1.6	127.3	10.1	113.0
S-16	3.0	136.4	5.2	129.1	1.5	126.9	10.0	112.8
S-17	2.1	137.7	7.1	127.7	1.3	125.9	10.0	111.8
S-18	1.3	138.8	8.6	126.6	1.0	125.2	9.9	111.3
S-19	0.4	140.0	10.3	125.5	0.7	124.5	9.9	110.6
S-19 + 2.02	0.0	140.6	11.2	124.8	0.3	124.4	9.7	110.7

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C103E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	25.5	306.5
<- 47 mm	133 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.00 mm/m	7.04 mm/m ->	T O T A L	29.5	354.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C103E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-11	1516.	-1122.	1515.	-40.	1341.	-993.	1341.	-36.
S-12	1554.	-1154.	1551.	87.	1372.	-1019.	1370.	77.
S-13	1567.	-1129.	1567.	33.	1380.	-994.	1380.	29.
S-14	1547.	-1096.	1547.	6.	1352.	-957.	1352.	5.
S-15	1542.	-1092.	1542.	0.	1370.	-970.	1370.	0.
S-16	1538.	-1089.	1538.	-6.	1367.	-968.	1367.	-5.
S-17	1526.	-1099.	1526.	-31.	1356.	-977.	1355.	-27.
S-18	1518.	-1053.	1518.	-20.	1349.	-936.	1349.	-18.
S-19	1508.	-883.	1508.	-5.	1340.	-785.	1340.	-4.

****

C104 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C104D
C104E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C104D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-11 + 1.23	50.48	355.18	100	-45	42	-5.7	-0.0	32	70
S-12	52.50	355.26	120	-69	15	-2.2	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.9	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.1	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	-0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.1	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	113	-67	15	0.3	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	107	-56	28	0.6	-0.0	31	90
S-18 + 2.02	69.52	355.34	100	-45	42	0.7	-0.0	32	70

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C104D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-11 + 1.23	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-18 + 2.02	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C104D

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-11 + 1.23	0.0	140.6	12.1	123.5	0.8	122.5	9.8	108.7
S-12	1.6	138.4	9.0	125.8	1.0	124.3	10.3	109.8
S-13	3.6	135.5	4.9	128.6	1.3	126.8	10.8	111.6
S-14	2.4	137.2	7.3	126.9	1.6	124.7	11.2	109.0
S-15	2.2	137.6	7.8	126.6	1.6	124.4	9.9	110.5
S-16	2.0	137.9	8.2	126.3	1.5	124.1	9.8	110.3
S-17	1.2	138.9	9.7	125.2	1.3	123.4	9.8	109.6
S-18	0.4	140.0	11.3	124.1	1.0	122.7	9.7	109.0
S-18 + 2.02	0.0	140.6	12.1	123.5	0.7	122.5	9.7	108.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C104D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	19.0	228.5
<- 36 mm	99 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.06 mm/m	7.09 mm/m ->	T O T A L	23.0	276.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C104D

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-12	1507.	-1045.	1506.	-58.	1331.	-923.	1330.	-51.
S-13	1537.	-1107.	1536.	51.	1353.	-974.	1352.	45.
S-14	1512.	-1071.	1512.	4.	1321.	-936.	1321.	3.
S-15	1508.	-1068.	1508.	-0.	1339.	-948.	1339.	-0.
S-16	1504.	-1065.	1504.	-2.	1337.	-947.	1337.	-2.
S-17	1495.	-1003.	1495.	7.	1328.	-891.	1328.	6.
S-18	1487.	-831.	1487.	16.	1321.	-738.	1321.	15.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C104E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-11 + 1.23	50.48	355.18	100	-45	42	-5.7	-0.0	32	70
S-12	52.50	355.26	120	-69	15	-2.2	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	118	-72	10	1.9	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	0.1	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	-0.0	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	115	-71	10	-0.1	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	113	-67	15	0.3	-0.0	30	70
S-18	67.50	355.26	107	-56	28	0.6	-0.0	31	90
S-18 + 2.02	69.52	355.34	100	-45	42	0.7	-0.0	32	70

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C104E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-11 + 1.23	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71
S-12	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-18	90	60	1.45	1.53	-0.32	0.98	0.78
S-18 + 2.02	70	60	1.53	1.55	-0.08	0.99	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C104E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-11 + 1.23	0.0	140.6	12.1	123.5	0.8	122.5	9.8	108.7
S-12	1.6	138.4	9.0	125.8	1.0	124.3	10.3	109.8
S-13	3.6	135.5	4.9	128.6	1.3	126.8	10.8	111.6
S-14	2.4	137.2	7.3	126.9	1.6	124.7	11.2	109.0
S-15	2.2	137.6	7.8	126.6	1.6	124.4	9.9	110.5
S-16	2.0	137.9	8.2	126.3	1.5	124.1	9.8	110.3
S-17	1.2	138.9	9.7	125.2	1.3	123.4	9.8	109.6
S-18	0.4	140.0	11.3	124.1	1.0	122.7	9.7	109.0
S-18 + 2.02	0.0	140.6	12.1	123.5	0.7	122.5	9.7	108.8

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C104E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	19.0	228.5
<- 36 mm	99 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.06 mm/m	7.09 mm/m ->	T O T A L	23.0	276.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C104E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-12	1507.	-1045.	1506.	-58.	1331.	-923.	1330.	-51.
S-13	1537.	-1107.	1536.	51.	1353.	-974.	1352.	45.
S-14	1512.	-1071.	1512.	4.	1321.	-936.	1321.	3.
S-15	1508.	-1068.	1508.	-0.	1339.	-948.	1339.	-0.
S-16	1504.	-1065.	1504.	-2.	1337.	-947.	1337.	-2.
S-17	1495.	-1003.	1495.	7.	1328.	-891.	1328.	6.
S-18	1487.	-831.	1487.	16.	1321.	-738.	1321.	15.

****

C105 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C105D
C105E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C105D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-12 + 1.23	53.73	355.29	92	-43	40	-6.4	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	113	-67	15	-2.8	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	-0.1	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	1.4	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	110	-66	15	3.3	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	97	-51	31	1.0	-0.0	30	70
S-17 + 2.02	66.27	355.40	92	-43	40	0.6	-0.0	31	50

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C105D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-12 + 1.23	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-17 + 2.02	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C105D

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-12 + 1.23	0.0	140.6	16.4	117.5	1.3	115.7	9.7	102.1
S-13	1.6	138.3	13.2	119.8	1.3	117.9	10.0	103.8
S-14	3.7	135.3	8.9	122.8	1.6	120.6	10.8	105.4
S-15	2.9	136.6	10.7	121.5	1.6	119.4	9.5	106.0
S-16	2.0	137.8	12.5	120.3	1.5	118.1	9.3	105.0
S-17	0.5	139.8	15.3	118.3	1.3	116.4	9.2	103.4
S-17 + 2.02	0.0	140.6	16.4	117.5	1.2	115.8	9.6	102.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C105D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	12.5	150.5
<- 37 mm	52 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.06 mm/m	7.11 mm/m ->	T O T A L	16.5	198.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C105D

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-13	1429.	-957.	1427.	-71.	1258.	-843.	1257.	-63.
S-14	1461.	-1035.	1461.	-4.	1277.	-905.	1277.	-3.
S-15	1447.	-1024.	1446.	34.	1285.	-910.	1284.	31.
S-16	1431.	-941.	1429.	82.	1272.	-836.	1270.	73.
S-17	1411.	-723.	1411.	24.	1254.	-643.	1253.	21.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C105E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-12 + 1.23	53.73	355.29	92	-43	40	-6.4	-0.0	31	50
S-13	55.75	355.34	113	-67	15	-2.8	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	115	-71	10	-0.1	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	115	-71	10	1.4	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	110	-66	15	3.3	-0.0	29	50
S-17	64.25	355.34	97	-51	31	1.0	-0.0	30	70
S-17 + 2.02	66.27	355.40	92	-43	40	0.6	-0.0	31	50

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C105E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-12 + 1.23	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71
S-13	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-17	70	40	1.52	1.63	-0.33	0.96	0.77
S-17 + 2.02	50	40	1.63	1.67	-0.06	0.98	0.71

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C105E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-12 + 1.23	0.0	140.6	16.4	117.5	1.3	115.7	9.7	102.1
S-13	1.6	138.3	13.2	119.8	1.3	117.9	10.0	103.8
S-14	3.7	135.3	8.9	122.8	1.6	120.6	10.8	105.4
S-15	2.9	136.6	10.7	121.5	1.6	119.4	9.5	106.0
S-16	2.0	137.8	12.5	120.3	1.5	118.1	9.3	105.0
S-17	0.5	139.8	15.3	118.3	1.3	116.4	9.2	103.4
S-17 + 2.02	0.0	140.6	16.4	117.5	1.2	115.8	9.6	102.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C105E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	12.5	150.5
<- 37 mm	52 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.06 mm/m	7.11 mm/m ->	T O T A L	16.5	198.5

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C105E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-13	1429.	-957.	1427.	-71.	1258.	-843.	1257.	-63.
S-14	1461.	-1035.	1461.	-4.	1277.	-905.	1277.	-3.
S-15	1447.	-1024.	1446.	34.	1285.	-910.	1284.	31.
S-16	1431.	-941.	1429.	82.	1272.	-836.	1270.	73.
S-17	1411.	-723.	1411.	24.	1254.	-643.	1253.	21.

****

C106 (×*) Sig_pi= 140.6 kN/cm2 F_pi= 1704kN dia=160

****

CABOS POR SIMETRIA:
C106D
C106E

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C106D

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-13 + 1.23	56.98	355.36	89	-44	38	-7.8	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	111	-67	14	-2.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	111	-67	14	1.7	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	106	-62	19	3.6	-0.0	29	50
S-16 + 2.02	63.02	355.40	89	-44	38	5.1	-0.0	30	30

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C106D

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-13 + 1.23	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-16 + 2.02	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C106D

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-13 + 1.23	0.0	140.6	29.0	99.9	1.9	97.2	8.6	85.0
S-14	2.3	137.3	24.3	103.2	1.6	101.0	9.1	88.2
S-15	1.8	138.1	25.5	102.3	1.6	100.2	8.0	88.9
S-16	0.9	139.3	27.1	101.2	1.5	99.0	7.8	88.0
S-16 + 2.02	0.0	140.6	29.0	99.9	1.8	97.3	8.5	85.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C106D

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	6.0	72.6
<- 16 mm	27 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.14 mm/m	7.14 mm/m ->	T O T A L	10.0	120.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C106D

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-14	1224.	-817.	1223.	-47.	1069.	-714.	1069.	-41.
S-15	1214.	-811.	1213.	37.	1078.	-720.	1077.	33.
S-16	1200.	-742.	1197.	75.	1066.	-659.	1064.	67.

T R A J E T Ó R I A D O C A B O - CABO: C106E

SEÇÃO	X (m)	Y (m)	Excentric.(cm) sup.	Excentric.(cm) eix.	Excentric.(cm) inf.	Decliv.(grau) Vert.	Decliv.(grau) Horiz.	h fic. (cm)	Idade fic. (dia)
S-13 + 1.23	56.98	355.36	89	-44	38	-7.8	-0.0	30	30
S-14	59.00	355.38	111	-67	14	-2.2	-0.0	29	10
S-15	60.00	355.38	111	-67	14	1.7	-0.0	29	30
S-16	61.00	355.38	106	-62	19	3.6	-0.0	29	50
S-16 + 2.02	63.02	355.40	89	-44	38	5.1	-0.0	30	30

C O E F I C I E N T E S D E F L U Ê N C I A - CABO: C106E

SEÇÃO	IDADES FICT. t0	IDADES FICT. t1	FI t0, too	FI t1, too	FI t0, t1	Ec(t1) / Ec(t0)	Form. Simpl. (KK.119) EN 2
S-13 + 1.23	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70
S-14	10	1	2.21	2.46	0.01	0.50	0.37
S-15	30	1	1.80	2.27	-0.56	0.44	0.37
S-16	50	20	1.63	1.82	-0.37	0.92	0.75
S-16 + 2.02	30	20	1.80	1.88	-0.03	0.96	0.70

D I S T R I B U I Ç Ã O D E T E N S Õ E S - CABO: C106E

SEÇÃO	APÓS ATRITO VAR. (%)	APÓS ATRITO TENSÃO kN/cm2	APÓS ANCOR. VAR. (%)	APÓS ANCOR. TENSÃO kN/cm2	APÓS DEF.(t0) VAR. (%)	APÓS DEF.(t0) TENSÃO kN/cm2	APÓS REOL.(too) VAR. (%)	APÓS REOL.(too) TENSÃO kN/cm2
S-13 + 1.23	0.0	140.6	29.0	99.9	1.9	97.2	8.6	85.0
S-14	2.3	137.3	24.3	103.2	1.6	101.0	9.1	88.2
S-15	1.8	138.1	25.5	102.3	1.6	100.2	8.0	88.9
S-16	0.9	139.3	27.1	101.2	1.5	99.0	7.8	88.0
S-16 + 2.02	0.0	140.6	29.0	99.9	1.8	97.3	8.5	85.3

A L O N G A M E N T O S E C O M P R I M E N T O S - CABO: C106E

ALONGAMENTOS (ANTES DE CRAVAR CUNHAS)			COMPRIMENTO (m)	
ANC.INICIAL	ANC.FINAL		CABO	(×*)
ATIVA	ATIVA	ANC.-ANC.	6.0	72.6
<- 16 mm	27 mm ->	+ FOLGAS	4.0	48.0
<- 7.14 mm/m	7.14 mm/m ->	T O T A L	10.0	120.6

I S O S T Á T I C O S D E P R O T E N S Ã O - CABO: C106E

SEÇÃO	t0 Fp (kN)	t0 M iso (kN.m)	t0 N iso (kN)	t0 V iso (kN)	too Fp (kN)	too M iso (kN.m)	too N iso (kN)	too V iso (kN)
S-14	1224.	-817.	1223.	-47.	1069.	-714.	1069.	-41.
S-15	1214.	-811.	1213.	37.	1078.	-720.	1077.	33.
S-16	1200.	-742.	1197.	75.	1066.	-659.	1064.	67.

6.3.6.2.CARGAS EQUIVALENTES

C1aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3642	4.8019	-1.7146	0.030	1701.7104	89.6842	1340.7920
9	-3.1127	-70.1796	31.3606	0.996	-1644.5000	446.6329	-948.5965

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.5497	16.3247	-4.1970
3	-17.8892	49.8040	8.2426
4	-10.0666	-14.5527	-65.3731
5	3.6965	-129.9687	-19.8650
6	17.1799	-34.7436	0.1639
7	21.3097	-69.0326	-27.1411
8	24.4080	-172.8074	0.2023

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7182	-0.5868	6.6791	0.030	-221.1713	-11.6563	-174.2627
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.996	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.7440	-0.5195	9.7976
3	27.2852	-1.3299	16.4706
4	11.8425	1.9865	-0.9004

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0675	-0.0919	0.030	-23.6889	-1.2485	-18.6647
9	-1.9682	2.1486	-0.6044	0.996	39.4824	-10.7231	22.7746

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9132	-0.6778	-2.8875
3	-0.0846	-0.9169	-0.4095
4	-0.1322	0.2252	1.2816
5	3.5162	2.2443	-1.8286
6	-0.3206	0.5478	0.0253
7	-0.0952	1.0849	0.2917
8	-4.9125	3.4169	2.4973

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5905	-0.4700	-0.6366	0.030	-164.9263	-8.6920	-129.9468
9	-4.6105	11.6285	-4.3125	0.996	245.4946	-66.6744	141.6086

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-6.1681	-2.3828	-4.7073
3	-1.3632	-5.6789	-3.0586
4	-0.3148	1.4574	7.7883
5	4.7312	14.8914	-0.8507
6	-2.4708	3.9051	0.2843
7	-2.6191	7.7765	3.1804
8	-31.3787	23.9082	15.7828

C1aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3642	4.8019	-1.7146	0.030	1701.7104	89.6842	1340.7920
9	-3.1127	-70.1796	31.3606	0.996	-1644.5000	446.6329	-948.5965

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.5497	16.3247	-4.1970
3	-17.8892	49.8040	8.2426
4	-10.0666	-14.5527	-65.3731
5	3.6965	-129.9687	-19.8650
6	17.1799	-34.7436	0.1639
7	21.3097	-69.0326	-27.1411
8	24.4080	-172.8074	0.2023

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7182	-0.5868	6.6791	0.030	-221.1713	-11.6563	-174.2627
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.996	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.7440	-0.5195	9.7976
3	27.2852	-1.3299	16.4706
4	11.8425	1.9865	-0.9004

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0675	-0.0919	0.030	-23.6889	-1.2485	-18.6647
9	-1.9682	2.1486	-0.6044	0.996	39.4824	-10.7231	22.7746

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9132	-0.6778	-2.8875
3	-0.0846	-0.9169	-0.4095
4	-0.1322	0.2252	1.2816
5	3.5162	2.2443	-1.8286
6	-0.3206	0.5478	0.0253
7	-0.0952	1.0849	0.2917
8	-4.9125	3.4169	2.4973

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5905	-0.4700	-0.6366	0.030	-164.9263	-8.6920	-129.9468
9	-4.6105	11.6285	-4.3125	0.996	245.4946	-66.6744	141.6086

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-6.1681	-2.3828	-4.7073
3	-1.3632	-5.6789	-3.0586
4	-0.3148	1.4574	7.7883
5	4.7312	14.8914	-0.8507
6	-2.4708	3.9051	0.2843
7	-2.6191	7.7765	3.1804
8	-31.3787	23.9082	15.7828

C1pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	3.1001	-69.8937	-29.2844	0.000	1644.5000	446.6332	948.5965
30	4.0342	3.1341	2.0640	0.968	-1701.1633	99.5225	-1340.3610

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-24.4090	-172.8129	-0.2039
24	-21.3085	-68.9871	27.1442
25	-17.2125	-34.8946	-0.1632
26	-2.4443	-130.2732	19.1718
27	10.1757	-14.1939	65.8140
28	17.7157	49.1533	-9.7863
29	7.7129	13.5052	3.5558

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-8.0640	-0.3790	-6.2265	0.968	217.9646	-12.7515	171.7362

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.0931	2.0183	0.8964
28	-27.0280	-1.3107	-16.0929
29	-12.5712	-0.2766	-8.9157

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.0008	2.1553	0.5579	0.000	-39.6277	-10.7626	-22.8584
30	0.0789	-0.0441	0.0780	0.968	23.7333	-1.3885	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	4.9124	3.4179	-2.4971
24	0.0918	1.0846	-0.2899
25	0.3183	0.5504	-0.0237
26	-3.5277	2.2506	1.8341
27	0.1332	0.2180	-1.2894
28	0.0833	-0.9049	0.4323
29	3.9122	-0.6419	2.8791

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	14.0571	13.7405	3.3422	0.000	-245.7526	-66.7445	-141.7574
30	0.4335	-0.3070	0.4515	0.968	165.2927	-9.6700	130.2355

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	10.6776	20.6995	-4.3537
24	2.6154	7.7719	-3.1789
25	2.4722	3.9224	-0.2830
26	-4.8972	14.9297	0.9431
27	0.3353	1.4113	-7.8416
28	1.3509	-5.6061	3.1924
29	6.3467	-2.1247	4.8262

C1pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	3.1001	-69.8937	-29.2844	0.000	1644.5000	446.6332	948.5965
30	4.0342	3.1341	2.0640	0.968	-1701.1633	99.5225	-1340.3610

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-24.4090	-172.8129	-0.2039
24	-21.3085	-68.9871	27.1442
25	-17.2125	-34.8946	-0.1632
26	-2.4443	-130.2732	19.1718
27	10.1757	-14.1939	65.8140
28	17.7157	49.1533	-9.7863
29	7.7129	13.5052	3.5558

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-8.0640	-0.3790	-6.2265	0.968	217.9646	-12.7515	171.7362

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.0931	2.0183	0.8964
28	-27.0280	-1.3107	-16.0929
29	-12.5712	-0.2766	-8.9157

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.0008	2.1553	0.5579	0.000	-39.6277	-10.7626	-22.8584
30	0.0789	-0.0441	0.0780	0.968	23.7333	-1.3885	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	4.9124	3.4179	-2.4971
24	0.0918	1.0846	-0.2899
25	0.3183	0.5504	-0.0237
26	-3.5277	2.2506	1.8341
27	0.1332	0.2180	-1.2894
28	0.0833	-0.9049	0.4323
29	3.9122	-0.6419	2.8791

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	14.0571	13.7405	3.3422	0.000	-245.7526	-66.7445	-141.7574
30	0.4335	-0.3070	0.4515	0.968	165.2927	-9.6700	130.2355

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	10.6776	20.6995	-4.3537
24	2.6154	7.7719	-3.1789
25	2.4722	3.9224	-0.2830
26	-4.8972	14.9297	0.9431
27	0.3353	1.4113	-7.8416
28	1.3509	-5.6061	3.1924
29	6.3467	-2.1247	4.8262

C2aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3791	4.8753	-1.7001	0.030	1701.7135	89.6245	1340.7945
9	3.4027	-51.8016	26.3157	0.996	-1683.9295	261.2332	-297.7688

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.5778	16.4090	-4.2269
3	-17.8324	49.6315	8.1338
4	-10.0410	-14.2715	-64.9043
5	28.0920	-130.5113	-34.6991
6	17.0129	-51.1438	-1.3292
7	12.1122	-21.8103	-14.3342
8	20.5889	-103.2650	-11.8703

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7475	-0.6097	6.6945	0.030	-226.0834	-11.9072	-178.1330
9	-24.9307	12.1507	2.4444	0.996	277.5309	-43.0542	49.0757

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.7849	-0.5733	9.8221
3	27.2266	-1.4794	16.3650
4	11.8741	2.0271	-0.6836
5	-58.1914	4.4460	35.8386
6	-33.4363	3.0254	18.3170
7	-24.4076	1.6634	14.2669
8	-47.2348	11.3293	27.1030

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0685	-0.0923	0.030	-23.6890	-1.2476	-18.6647
9	-2.2406	1.5638	-0.0310	0.996	40.4290	-6.2719	7.1491

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9130	-0.6796	-2.8870
3	-0.0850	-0.9137	-0.4068
4	-0.1314	0.2200	1.2719
5	3.5140	2.2272	-1.8259
6	-0.3215	0.7879	0.0539
7	-0.1030	0.3357	0.1738
8	-5.1064	1.9637	2.9304

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5918	-0.4756	-0.6397	0.030	-164.3705	-8.6569	-129.5089
9	-1.2148	6.5447	-3.0445	0.996	208.9311	-32.4121	36.9452

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-6.1496	-2.3847	-4.6918
3	-1.3621	-5.6409	-3.0327
4	-0.3214	1.4196	7.7073
5	8.5750	14.4488	-3.2340
6	1.3929	5.4070	-1.6544
7	1.2369	2.2677	0.0900
8	-22.4649	12.3345	12.8942

C2aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3791	4.8753	-1.7001	0.030	1701.7135	89.6245	1340.7945
9	3.4027	-51.8016	26.3157	0.996	-1683.9295	261.2332	-297.7688

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.5778	16.4090	-4.2269
3	-17.8324	49.6315	8.1338
4	-10.0410	-14.2715	-64.9043
5	28.0920	-130.5113	-34.6991
6	17.0129	-51.1438	-1.3292
7	12.1122	-21.8103	-14.3342
8	20.5889	-103.2650	-11.8703

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7475	-0.6097	6.6945	0.030	-226.0834	-11.9072	-178.1330
9	-24.9307	12.1507	2.4444	0.996	277.5309	-43.0542	49.0757

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.7849	-0.5733	9.8221
3	27.2266	-1.4794	16.3650
4	11.8741	2.0271	-0.6836
5	-58.1914	4.4460	35.8386
6	-33.4363	3.0254	18.3170
7	-24.4076	1.6634	14.2669
8	-47.2348	11.3293	27.1030

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0685	-0.0923	0.030	-23.6890	-1.2476	-18.6647
9	-2.2406	1.5638	-0.0310	0.996	40.4290	-6.2719	7.1491

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9130	-0.6796	-2.8870
3	-0.0850	-0.9137	-0.4068
4	-0.1314	0.2200	1.2719
5	3.5140	2.2272	-1.8259
6	-0.3215	0.7879	0.0539
7	-0.1030	0.3357	0.1738
8	-5.1064	1.9637	2.9304

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5918	-0.4756	-0.6397	0.030	-164.3705	-8.6569	-129.5089
9	-1.2148	6.5447	-3.0445	0.996	208.9311	-32.4121	36.9452

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-6.1496	-2.3847	-4.6918
3	-1.3621	-5.6409	-3.0327
4	-0.3214	1.4196	7.7073
5	8.5750	14.4488	-3.2340
6	1.3929	5.4070	-1.6544
7	1.2369	2.2677	0.0900
8	-22.4649	12.3345	12.8942

C2pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	-3.3888	-51.5905	-24.8749	0.000	1683.9295	261.2334	297.7688
30	4.0490	3.2076	2.0497	0.968	-1701.1668	99.4629	-1340.3638

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-20.5900	-103.2706	11.8686
24	-12.1167	-21.7638	14.3406
25	-17.0500	-51.2981	1.3322
26	-26.8338	-130.8154	34.0029
27	10.1492	-13.9122	65.3450
28	17.6589	48.9805	-9.6770
29	7.7409	13.5896	3.5857

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	24.8352	12.0708	-2.6478	0.000	-276.4972	-42.8939	-48.8929
30	-8.0934	-0.3986	-6.2432	0.968	223.6402	-13.0757	176.2080

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	47.2391	11.2645	-27.1052
24	24.4163	1.6462	-14.2672
25	33.5073	3.0002	-18.3615
26	56.9658	4.4228	-35.0918
27	-12.1236	2.0634	0.6457
28	-26.9711	-1.4812	-15.9751
29	-12.6121	-0.3286	-8.9392

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.2736	1.5682	-0.0084	0.000	-40.5778	-6.2950	-7.1754
30	0.0789	-0.0452	0.0783	0.968	23.7333	-1.3876	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	5.1063	1.9643	-2.9303
24	0.0996	0.3351	-0.1720
25	0.3192	0.7907	-0.0523
26	-3.5255	2.2335	1.8315
27	0.1324	0.2128	-1.2797
28	0.0836	-0.9017	0.4297
29	3.9120	-0.6436	2.8786

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	9.7358	7.7935	0.5090	0.000	-209.3052	-32.4702	-37.0114
30	0.4352	-0.3130	0.4550	0.968	164.6503	-9.6267	129.7293

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	3.9334	10.8971	-2.2624
24	-1.2410	2.2646	-0.0888
25	-1.3990	5.4277	1.6604
26	-8.5991	14.4896	3.2399
27	0.3417	1.3729	-7.7564
28	1.3499	-5.5655	3.1649
29	6.3243	-2.1264	4.8078

C2pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	-3.3888	-51.5905	-24.8749	0.000	1683.9295	261.2334	297.7688
30	4.0490	3.2076	2.0497	0.968	-1701.1668	99.4629	-1340.3638

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-20.5900	-103.2706	11.8686
24	-12.1167	-21.7638	14.3406
25	-17.0500	-51.2981	1.3322
26	-26.8338	-130.8154	34.0029
27	10.1492	-13.9122	65.3450
28	17.6589	48.9805	-9.6770
29	7.7409	13.5896	3.5857

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	24.8352	12.0708	-2.6478	0.000	-276.4972	-42.8939	-48.8929
30	-8.0934	-0.3986	-6.2432	0.968	223.6402	-13.0757	176.2080

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	47.2391	11.2645	-27.1052
24	24.4163	1.6462	-14.2672
25	33.5073	3.0002	-18.3615
26	56.9658	4.4228	-35.0918
27	-12.1236	2.0634	0.6457
28	-26.9711	-1.4812	-15.9751
29	-12.6121	-0.3286	-8.9392

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.2736	1.5682	-0.0084	0.000	-40.5778	-6.2950	-7.1754
30	0.0789	-0.0452	0.0783	0.968	23.7333	-1.3876	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	5.1063	1.9643	-2.9303
24	0.0996	0.3351	-0.1720
25	0.3192	0.7907	-0.0523
26	-3.5255	2.2335	1.8315
27	0.1324	0.2128	-1.2797
28	0.0836	-0.9017	0.4297
29	3.9120	-0.6436	2.8786

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	9.7358	7.7935	0.5090	0.000	-209.3052	-32.4702	-37.0114
30	0.4352	-0.3130	0.4550	0.968	164.6503	-9.6267	129.7293

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	3.9334	10.8971	-2.2624
24	-1.2410	2.2646	-0.0888
25	-1.3990	5.4277	1.6604
26	-8.5991	14.4896	3.2399
27	0.3417	1.3729	-7.7564
28	1.3499	-5.5655	3.1649
29	6.3243	-2.1264	4.8078

C3aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3947	4.9524	-1.6849	0.030	1701.7168	89.5618	1340.7971
9	6.5123	-23.6960	25.7602	0.996	-1703.3691	48.9394	380.1413

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.6073	16.4975	-4.2583
3	-17.7728	49.4501	8.0194
4	-2.9389	-13.0474	-66.2737
5	28.7371	-131.9211	-35.2409
6	18.3129	-68.9224	-3.8422
7	9.2848	29.8822	-4.3945
8	12.6041	-37.1853	-24.8963

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7783	-0.6147	6.7176	0.030	-224.5202	-11.8166	-176.9014
9	-17.1785	4.6406	3.9787	0.996	246.1291	-7.0715	-54.9287

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.8207	-0.5618	9.8507
3	27.1471	-1.4291	16.3235
4	4.8051	1.0832	1.1318
5	-59.0604	6.9117	36.6326
6	-35.9623	5.4453	19.7543
7	-18.5723	-2.6729	10.3358
8	-24.4058	3.5519	16.2043

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0696	-0.0927	0.030	-23.6890	-1.2468	-18.6648
9	-2.4440	0.7403	0.4665	0.996	40.8958	-1.1750	-9.1267

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9128	-0.6814	-2.8865
3	-0.0854	-0.9104	-0.4041
4	-0.1306	0.2146	1.2617
5	3.5118	2.2093	-1.8232
6	-0.3221	1.0403	0.0837
7	-0.1044	-0.4512	0.0463
8	-5.1767	0.5886	3.3601

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5345	-0.4476	-0.5842	0.030	-152.3038	-8.0158	-120.0015
9	-0.8271	2.3342	-2.4322	0.996	166.7705	-4.7915	-37.2182

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9669	-2.0262	-3.0816
3	-1.2040	-5.1295	-2.7262
4	-0.2798	1.2668	6.9760
5	6.3945	13.1622	-2.0817
6	1.4892	6.5941	-1.4590
7	0.8503	-2.8294	-0.5531
8	-4.6653	3.5303	4.4306

C3aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.3947	4.9524	-1.6849	0.030	1701.7168	89.5618	1340.7971
9	6.5123	-23.6960	25.7602	0.996	-1703.3691	48.9394	380.1413

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.6073	16.4975	-4.2583
3	-17.7728	49.4501	8.0194
4	-2.9389	-13.0474	-66.2737
5	28.7371	-131.9211	-35.2409
6	18.3129	-68.9224	-3.8422
7	9.2848	29.8822	-4.3945
8	12.6041	-37.1853	-24.8963

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.7783	-0.6147	6.7176	0.030	-224.5202	-11.8166	-176.9014
9	-17.1785	4.6406	3.9787	0.996	246.1291	-7.0715	-54.9287

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.8207	-0.5618	9.8507
3	27.1471	-1.4291	16.3235
4	4.8051	1.0832	1.1318
5	-59.0604	6.9117	36.6326
6	-35.9623	5.4453	19.7543
7	-18.5723	-2.6729	10.3358
8	-24.4058	3.5519	16.2043

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0854	-0.0696	-0.0927	0.030	-23.6890	-1.2468	-18.6648
9	-2.4440	0.7403	0.4665	0.996	40.8958	-1.1750	-9.1267

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9128	-0.6814	-2.8865
3	-0.0854	-0.9104	-0.4041
4	-0.1306	0.2146	1.2617
5	3.5118	2.2093	-1.8232
6	-0.3221	1.0403	0.0837
7	-0.1044	-0.4512	0.0463
8	-5.1767	0.5886	3.3601

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5345	-0.4476	-0.5842	0.030	-152.3038	-8.0158	-120.0015
9	-0.8271	2.3342	-2.4322	0.996	166.7705	-4.7915	-37.2182

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-3.9669	-2.0262	-3.0816
3	-1.2040	-5.1295	-2.7262
4	-0.2798	1.2668	6.9760
5	6.3945	13.1622	-2.0817
6	1.4892	6.5941	-1.4590
7	0.8503	-2.8294	-0.5531
8	-4.6653	3.5303	4.4306

C3pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	-6.4856	-23.5991	-24.9888	0.000	1703.3691	48.9397	-380.1413
30	4.0646	3.2848	2.0347	0.968	-1701.1705	99.4002	-1340.3667

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-12.6042	-37.1910	24.8941
24	-9.2944	29.9296	4.4038
25	-18.3509	-69.0798	3.8453
26	-28.8034	-132.1568	35.3378
27	3.4889	-12.7438	66.5918
28	17.5993	48.7989	-9.5620
29	7.7704	13.6783	3.6171

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	17.1094	4.6101	-4.0652	0.000	-245.2754	-7.0470	54.7382
30	-8.1243	-0.4055	-6.2655	0.968	222.2878	-12.9884	175.1425

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	24.4057	3.5334	-16.1952
24	18.5913	-2.6616	-10.3471
25	36.0348	5.4204	-19.7973
26	59.1572	6.8363	-36.6799
27	-5.4999	1.1778	-1.0550
28	-26.8921	-1.4378	-15.9331
29	-12.6484	-0.3217	-8.9679

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.4772	0.7426	-0.4974	0.000	-41.0462	-1.1793	9.1603
30	0.0789	-0.0463	0.0787	0.968	23.7334	-1.3868	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	5.1767	0.5889	-3.3601
24	0.1010	-0.4521	-0.0445
25	0.3198	1.0432	-0.0821
26	-3.5233	2.2156	1.8287
27	0.1316	0.2074	-1.2694
28	0.0841	-0.8984	0.4269
29	3.9118	-0.6455	2.8781

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	1.5836	2.3846	2.0007	0.000	-166.9904	-4.7978	37.2673
30	0.4706	-0.2971	0.4773	0.968	152.5309	-8.9125	120.1804

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	3.0874	3.5244	-3.4871
24	-0.8540	-2.8357	0.5549
25	-1.4946	6.6136	1.4642
26	-6.4121	13.1973	2.0847
27	0.2982	1.2240	-7.0196
28	1.1932	-5.0598	2.8470
29	3.9736	-1.7687	3.0798

C3pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	-6.4856	-23.5991	-24.9888	0.000	1703.3691	48.9397	-380.1413
30	4.0646	3.2848	2.0347	0.968	-1701.1705	99.4002	-1340.3667

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	-12.6042	-37.1910	24.8941
24	-9.2944	29.9296	4.4038
25	-18.3509	-69.0798	3.8453
26	-28.8034	-132.1568	35.3378
27	3.4889	-12.7438	66.5918
28	17.5993	48.7989	-9.5620
29	7.7704	13.6783	3.6171

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	17.1094	4.6101	-4.0652	0.000	-245.2754	-7.0470	54.7382
30	-8.1243	-0.4055	-6.2655	0.968	222.2878	-12.9884	175.1425

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	24.4057	3.5334	-16.1952
24	18.5913	-2.6616	-10.3471
25	36.0348	5.4204	-19.7973
26	59.1572	6.8363	-36.6799
27	-5.4999	1.1778	-1.0550
28	-26.8921	-1.4378	-15.9331
29	-12.6484	-0.3217	-8.9679

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	2.4772	0.7426	-0.4974	0.000	-41.0462	-1.1793	9.1603
30	0.0789	-0.0463	0.0787	0.968	23.7334	-1.3868	18.6997

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	5.1767	0.5889	-3.3601
24	0.1010	-0.4521	-0.0445
25	0.3198	1.0432	-0.0821
26	-3.5233	2.2156	1.8287
27	0.1316	0.2074	-1.2694
28	0.0841	-0.8984	0.4269
29	3.9118	-0.6455	2.8781

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
22	1.5836	2.3846	2.0007	0.000	-166.9904	-4.7978	37.2673
30	0.4706	-0.2971	0.4773	0.968	152.5309	-8.9125	120.1804

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
23	3.0874	3.5244	-3.4871
24	-0.8540	-2.8357	0.5549
25	-1.4946	6.6136	1.4642
26	-6.4121	13.1973	2.0847
27	0.2982	1.2240	-7.0196
28	1.1932	-5.0598	2.8470
29	3.9736	-1.7687	3.0798

C4aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2287	4.3490	-0.2704	0.030	1702.3727	76.0818	745.4835
10	-7.9082	-118.4048	39.6479	0.997	-1612.7593	550.3353	-923.4777

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9673	14.9727	-1.5076
3	-16.2209	46.6845	13.7564
4	-9.8953	-11.3990	-57.6490
5	-27.1819	-114.3312	2.8249
6	16.1774	-60.2678	-6.7064
7	8.8862	29.0633	-4.6480
8	5.8718	10.1287	-11.0123
9	9.9469	-79.9387	-45.6794

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5157	-0.5874	3.6424	0.030	-217.0902	-9.7021	-95.0656
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.997	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1347	-0.5054	5.1148
3	25.8802	-1.5907	7.9436
4	12.6740	1.8676	-3.5159

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0436	-0.0487	0.030	-17.2508	-0.7710	-7.5543
10	-1.3192	2.8714	-0.5940	0.997	35.4525	-12.0978	20.3004

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4512	-1.1748
3	-0.0680	-0.6213	-0.2773
4	-0.0975	0.1243	0.8697
5	2.5523	1.4456	-1.7007
6	-0.2378	0.7117	0.1126
7	-0.0746	-0.3434	0.0334
8	-3.7502	-0.2610	2.8525
9	-1.8912	1.5663	2.0871

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5660	-0.4101	-0.4124	0.030	-162.1041	-7.2447	-70.9868
10	-0.4832	17.8337	-5.5644	0.997	238.8549	-81.5065	136.7701

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5614	-2.0857	-2.4157
3	-1.3452	-5.1520	-2.5595
4	-0.4213	1.0765	7.0342
5	7.6576	12.7823	-3.7975
6	-2.2709	6.6348	1.0878
7	-1.1570	-3.2039	0.6384
8	-14.1318	-1.6346	11.1874
9	-11.6640	11.8856	13.9494

C4aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2287	4.3490	-0.2704	0.030	1702.3727	76.0818	745.4835
10	-7.9082	-118.4048	39.6479	0.997	-1612.7593	550.3353	-923.4777

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9673	14.9727	-1.5076
3	-16.2209	46.6845	13.7564
4	-9.8953	-11.3990	-57.6490
5	-27.1819	-114.3312	2.8249
6	16.1774	-60.2678	-6.7064
7	8.8862	29.0633	-4.6480
8	5.8718	10.1287	-11.0123
9	9.9469	-79.9387	-45.6794

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5157	-0.5874	3.6424	0.030	-217.0902	-9.7021	-95.0656
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.997	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1347	-0.5054	5.1148
3	25.8802	-1.5907	7.9436
4	12.6740	1.8676	-3.5159

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0436	-0.0487	0.030	-17.2508	-0.7710	-7.5543
10	-1.3192	2.8714	-0.5940	0.997	35.4525	-12.0978	20.3004

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4512	-1.1748
3	-0.0680	-0.6213	-0.2773
4	-0.0975	0.1243	0.8697
5	2.5523	1.4456	-1.7007
6	-0.2378	0.7117	0.1126
7	-0.0746	-0.3434	0.0334
8	-3.7502	-0.2610	2.8525
9	-1.8912	1.5663	2.0871

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5660	-0.4101	-0.4124	0.030	-162.1041	-7.2447	-70.9868
10	-0.4832	17.8337	-5.5644	0.997	238.8549	-81.5065	136.7701

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5614	-2.0857	-2.4157
3	-1.3452	-5.1520	-2.5595
4	-0.4213	1.0765	7.0342
5	7.6576	12.7823	-3.7975
6	-2.2709	6.6348	1.0878
7	-1.1570	-3.2039	0.6384
8	-14.1318	-1.6346	11.1874
9	-11.6640	11.8856	13.9494

C4pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	7.8854	-118.0631	-38.1526	0.000	1612.7592	550.3355	923.4777
30	3.9122	2.6759	0.7368	0.968	-1701.9039	85.9322	-745.2782

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-9.9469	-79.9392	45.6779
23	-5.8716	10.1242	11.0120
24	-8.8955	29.1098	4.6572
25	-13.4917	-60.4560	4.7721
26	27.5466	-114.6858	-3.0193
27	9.9997	-11.0309	58.0609
28	16.0541	46.0236	-15.2311
29	7.1523	12.1437	1.1159

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-7.8621	-0.3783	-3.4117	0.968	213.8712	-10.7987	93.6560

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.9245	1.8936	3.5608
28	-25.6198	-1.5665	-7.6469
29	-11.9632	-0.2592	-4.6126

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.3090	2.8716	0.5673	0.000	-35.5827	-12.1422	-20.3749
30	0.0660	-0.0266	0.0401	0.968	17.2842	-0.8727	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	1.9335	1.5750	-2.1210
23	3.7502	-0.2610	-2.8525
24	0.0710	-0.3441	-0.0308
25	0.2393	0.7139	-0.1134
26	-2.5589	1.4500	1.7045
27	0.0981	0.1190	-0.8753
28	0.0667	-0.6124	0.2940
29	2.8591	-0.4250	1.1691

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	12.9205	20.0361	3.0485	0.000	-239.0822	-81.5840	-136.9002
30	0.4558	-0.2507	0.3031	0.968	162.4699	-8.2034	71.1470

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.4746	9.5845	-6.3776
23	7.3091	-1.3722	-6.1413
24	1.1547	-3.2092	-0.6370
25	1.9693	6.6562	-0.8705
26	-7.7200	12.8248	3.8349
27	0.4416	1.0312	-7.0889
28	1.3322	-5.0803	2.6923
29	5.6477	-1.8217	2.4438

C4pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	7.8854	-118.0631	-38.1526	0.000	1612.7592	550.3355	923.4777
30	3.9122	2.6759	0.7368	0.968	-1701.9039	85.9322	-745.2782

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-9.9469	-79.9392	45.6779
23	-5.8716	10.1242	11.0120
24	-8.8955	29.1098	4.6572
25	-13.4917	-60.4560	4.7721
26	27.5466	-114.6858	-3.0193
27	9.9997	-11.0309	58.0609
28	16.0541	46.0236	-15.2311
29	7.1523	12.1437	1.1159

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-7.8621	-0.3783	-3.4117	0.968	213.8712	-10.7987	93.6560

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.9245	1.8936	3.5608
28	-25.6198	-1.5665	-7.6469
29	-11.9632	-0.2592	-4.6126

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.3090	2.8716	0.5673	0.000	-35.5827	-12.1422	-20.3749
30	0.0660	-0.0266	0.0401	0.968	17.2842	-0.8727	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	1.9335	1.5750	-2.1210
23	3.7502	-0.2610	-2.8525
24	0.0710	-0.3441	-0.0308
25	0.2393	0.7139	-0.1134
26	-2.5589	1.4500	1.7045
27	0.0981	0.1190	-0.8753
28	0.0667	-0.6124	0.2940
29	2.8591	-0.4250	1.1691

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	12.9205	20.0361	3.0485	0.000	-239.0822	-81.5840	-136.9002
30	0.4558	-0.2507	0.3031	0.968	162.4699	-8.2034	71.1470

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.4746	9.5845	-6.3776
23	7.3091	-1.3722	-6.1413
24	1.1547	-3.2092	-0.6370
25	1.9693	6.6562	-0.8705
26	-7.7200	12.8248	3.8349
27	0.4416	1.0312	-7.0889
28	1.3322	-5.0803	2.6923
29	5.6477	-1.8217	2.4438

C5aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2267	4.3385	-0.2734	0.030	1702.3724	76.0903	745.4833
10	2.0867	-92.0785	21.8887	0.997	-1662.4469	374.3417	-370.0728

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9634	14.9606	-1.5045
3	-16.2287	46.7093	13.7751
4	-9.8996	-11.4394	-57.7156
5	-1.5580	-116.2531	-16.7856
6	16.3122	-59.7207	-6.4427
7	7.7868	23.0894	-4.9500
8	4.8050	4.0739	-7.5732
9	8.6252	-49.6421	-28.8955

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5116	-0.5861	3.6409	0.030	-217.0997	-9.7036	-95.0698
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.997	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1297	-0.5049	5.1126
3	25.8905	-1.5914	7.9482
4	12.6689	1.8676	-3.5161

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0435	-0.0486	0.030	-17.2508	-0.7711	-7.5543
10	-1.6668	2.2241	0.0309	0.997	36.5448	-8.2290	8.1351

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4510	-1.1749
3	-0.0679	-0.6216	-0.2776
4	-0.0975	0.1249	0.8707
5	2.5525	1.4473	-1.7010
6	-0.2378	0.6878	0.1098
7	-0.0748	-0.2662	0.0465
8	-3.7538	-0.1610	2.8083
9	-1.9780	1.0000	1.8060

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5657	-0.4091	-0.4119	0.030	-162.1030	-7.2455	-70.9863
10	-1.9804	13.8433	-2.7137	0.997	246.2138	-55.4412	54.8090

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5612	-2.0843	-2.4159
3	-1.3455	-5.1548	-2.5622
4	-0.4202	1.0811	7.0419
5	4.8039	12.9959	-1.6143
6	-2.2986	6.5764	1.0677
7	-1.0387	-2.5460	0.6738
8	-14.3461	-0.8753	11.0000
9	-11.7022	7.5885	11.4608

C5aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2267	4.3385	-0.2734	0.030	1702.3724	76.0903	745.4833
10	2.0867	-92.0785	21.8887	0.997	-1662.4469	374.3417	-370.0728

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9634	14.9606	-1.5045
3	-16.2287	46.7093	13.7751
4	-9.8996	-11.4394	-57.7156
5	-1.5580	-116.2531	-16.7856
6	16.3122	-59.7207	-6.4427
7	7.7868	23.0894	-4.9500
8	4.8050	4.0739	-7.5732
9	8.6252	-49.6421	-28.8955

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5116	-0.5861	3.6409	0.030	-217.0997	-9.7036	-95.0698
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.997	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1297	-0.5049	5.1126
3	25.8905	-1.5914	7.9482
4	12.6689	1.8676	-3.5161

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0435	-0.0486	0.030	-17.2508	-0.7711	-7.5543
10	-1.6668	2.2241	0.0309	0.997	36.5448	-8.2290	8.1351

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4510	-1.1749
3	-0.0679	-0.6216	-0.2776
4	-0.0975	0.1249	0.8707
5	2.5525	1.4473	-1.7010
6	-0.2378	0.6878	0.1098
7	-0.0748	-0.2662	0.0465
8	-3.7538	-0.1610	2.8083
9	-1.9780	1.0000	1.8060

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5657	-0.4091	-0.4119	0.030	-162.1030	-7.2455	-70.9863
10	-1.9804	13.8433	-2.7137	0.997	246.2138	-55.4412	54.8090

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5612	-2.0843	-2.4159
3	-1.3455	-5.1548	-2.5622
4	-0.4202	1.0811	7.0419
5	4.8039	12.9959	-1.6143
6	-2.2986	6.5764	1.0677
7	-1.0387	-2.5460	0.6738
8	-14.3461	-0.8753	11.0000
9	-11.7022	7.5885	11.4608

C5pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	-2.0807	-91.8127	-20.8163	0.000	1662.4469	374.3418	370.0728
30	3.9101	2.6654	0.7398	0.968	-1701.9035	85.9407	-745.2780

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-8.6253	-49.6427	28.8941
23	-4.8047	4.0693	7.5728
24	-7.7964	23.1371	4.9595
25	-16.3479	-59.8733	6.4522
26	2.8211	-116.5448	15.9034
27	10.0041	-11.0713	58.1275
28	16.0618	46.0485	-15.2499
29	7.1485	12.1317	1.1129

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-7.8579	-0.3771	-3.4102	0.968	213.8807	-10.8003	93.6602

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.9194	1.8936	3.5610
28	-25.6301	-1.5672	-7.6514
29	-11.9581	-0.2587	-4.6105

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.6567	2.2244	-0.0487	0.000	-36.6789	-8.2592	-8.1650
30	0.0660	-0.0265	0.0401	0.968	17.2842	-0.8728	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.0207	1.0062	-1.8378
23	3.7538	-0.1610	-2.8083
24	0.0712	-0.2668	-0.0439
25	0.2393	0.6900	-0.1106
26	-2.5591	1.4517	1.7048
27	0.0982	0.1196	-0.8763
28	0.0667	-0.6128	0.2943
29	2.8592	-0.4248	1.1691

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	14.6550	15.3806	-1.4386	0.000	-246.4481	-55.4940	-54.8611
30	0.4555	-0.2497	0.3026	0.968	162.4688	-8.2042	71.1465

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.3383	5.9789	-4.3614
23	7.3595	-0.6594	-5.8599
24	1.0364	-2.5514	-0.6724
25	2.3000	6.5938	-1.0669
26	-4.9661	13.0314	1.7281
27	0.4405	1.0358	-7.0966
28	1.3325	-5.0831	2.6949
29	5.6475	-1.8203	2.4439

C5pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	-2.0807	-91.8127	-20.8163	0.000	1662.4469	374.3418	370.0728
30	3.9101	2.6654	0.7398	0.968	-1701.9035	85.9407	-745.2780

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-8.6253	-49.6427	28.8941
23	-4.8047	4.0693	7.5728
24	-7.7964	23.1371	4.9595
25	-16.3479	-59.8733	6.4522
26	2.8211	-116.5448	15.9034
27	10.0041	-11.0713	58.1275
28	16.0618	46.0485	-15.2499
29	7.1485	12.1317	1.1129

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-7.8579	-0.3771	-3.4102	0.968	213.8807	-10.8003	93.6602

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-12.9194	1.8936	3.5610
28	-25.6301	-1.5672	-7.6514
29	-11.9581	-0.2587	-4.6105

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.6567	2.2244	-0.0487	0.000	-36.6789	-8.2592	-8.1650
30	0.0660	-0.0265	0.0401	0.968	17.2842	-0.8728	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.0207	1.0062	-1.8378
23	3.7538	-0.1610	-2.8083
24	0.0712	-0.2668	-0.0439
25	0.2393	0.6900	-0.1106
26	-2.5591	1.4517	1.7048
27	0.0982	0.1196	-0.8763
28	0.0667	-0.6128	0.2943
29	2.8592	-0.4248	1.1691

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	14.6550	15.3806	-1.4386	0.000	-246.4481	-55.4940	-54.8611
30	0.4555	-0.2497	0.3026	0.968	162.4688	-8.2042	71.1465

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.3383	5.9789	-4.3614
23	7.3595	-0.6594	-5.8599
24	1.0364	-2.5514	-0.6724
25	2.3000	6.5938	-1.0669
26	-4.9661	13.0314	1.7281
27	0.4405	1.0358	-7.0966
28	1.3325	-5.0831	2.6949
29	5.6475	-1.8203	2.4439

C6aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2239	4.3243	-0.2775	0.030	1702.3718	76.1018	745.4831
10	8.0586	-65.4773	-0.1112	0.997	-1693.6552	188.1316	215.7593

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9582	14.9442	-1.5004
3	-16.2392	46.7431	13.8006
4	-9.7972	-11.4815	-57.8554
5	25.1983	-118.3604	-37.2868
6	16.3527	-58.3797	-6.0039
7	6.2603	14.3110	-5.4234
8	4.6713	-6.2650	-4.0845
9	5.0787	-13.6852	-6.7650

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5059	-0.5844	3.6389	0.030	-217.1126	-9.7057	-95.0755
10	-31.0387	11.8098	13.2048	0.997	257.1397	-28.5631	-32.7577

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1228	-0.5042	5.1097
3	25.9045	-1.5924	7.9545
4	12.6619	1.8675	-3.5163
5	-52.0785	3.6109	39.8347
6	-32.1489	2.9857	22.6318
7	-12.4944	-0.8537	8.9408
8	-9.0730	0.2239	6.6725
9	-11.7830	1.8432	8.1354

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0434	-0.0486	0.030	-17.2508	-0.7712	-7.5543
10	-1.9204	1.5486	0.7735	0.997	37.2308	-4.1356	-4.7429

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4508	-1.1749
3	-0.0679	-0.6221	-0.2780
4	-0.0976	0.1256	0.8721
5	2.5528	1.4496	-1.7014
6	-0.2378	0.6553	0.1060
7	-0.0750	-0.1608	0.0642
8	-3.7578	0.0001	2.7538
9	-2.0421	0.3520	1.4182

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5654	-0.4078	-0.4112	0.030	-162.1015	-7.2465	-70.9856
10	2.0076	8.0030	-1.3201	0.997	211.8966	-23.5375	-26.9941

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5609	-2.0825	-2.4160
3	-1.3459	-5.1585	-2.5659
4	-0.4313	1.0859	7.0580
5	7.6251	12.8279	-3.7693
6	1.2946	6.0978	-1.5137
7	0.5319	-1.4831	-0.2774
8	-12.6401	0.4171	9.3068
9	-8.9118	2.2091	6.3590

C6aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.2239	4.3243	-0.2775	0.030	1702.3718	76.1018	745.4831
10	8.0586	-65.4773	-0.1112	0.997	-1693.6552	188.1316	215.7593

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-7.9582	14.9442	-1.5004
3	-16.2392	46.7431	13.8006
4	-9.7972	-11.4815	-57.8554
5	25.1983	-118.3604	-37.2868
6	16.3527	-58.3797	-6.0039
7	6.2603	14.3110	-5.4234
8	4.6713	-6.2650	-4.0845
9	5.0787	-13.6852	-6.7650

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	8.5059	-0.5844	3.6389	0.030	-217.1126	-9.7057	-95.0755
10	-31.0387	11.8098	13.2048	0.997	257.1397	-28.5631	-32.7577

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.1228	-0.5042	5.1097
3	25.9045	-1.5924	7.9545
4	12.6619	1.8675	-3.5163
5	-52.0785	3.6109	39.8347
6	-32.1489	2.9857	22.6318
7	-12.4944	-0.8537	8.9408
8	-9.0730	0.2239	6.6725
9	-11.7830	1.8432	8.1354

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0708	-0.0434	-0.0486	0.030	-17.2508	-0.7712	-7.5543
10	-1.9204	1.5486	0.7735	0.997	37.2308	-4.1356	-4.7429

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.8602	-0.4508	-1.1749
3	-0.0679	-0.6221	-0.2780
4	-0.0976	0.1256	0.8721
5	2.5528	1.4496	-1.7014
6	-0.2378	0.6553	0.1060
7	-0.0750	-0.1608	0.0642
8	-3.7578	0.0001	2.7538
9	-2.0421	0.3520	1.4182

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5654	-0.4078	-0.4112	0.030	-162.1015	-7.2465	-70.9856
10	2.0076	8.0030	-1.3201	0.997	211.8966	-23.5375	-26.9941

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.5609	-2.0825	-2.4160
3	-1.3459	-5.1585	-2.5659
4	-0.4313	1.0859	7.0580
5	7.6251	12.8279	-3.7693
6	1.2946	6.0978	-1.5137
7	0.5319	-1.4831	-0.2774
8	-12.6401	0.4171	9.3068
9	-8.9118	2.2091	6.3590

C6pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	-8.0353	-65.2882	0.7162	0.000	1693.6552	188.1318	-215.7593
30	3.9074	2.6512	0.7438	0.968	-1701.9029	85.9523	-745.2778

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-5.0787	-13.6858	6.7635
23	-4.6723	-6.2696	4.0851
24	-6.2702	14.3600	5.4331
25	-16.3892	-58.5362	6.0136
26	-24.2584	-118.6369	36.6451
27	10.0101	-11.1264	58.2184
28	16.0723	46.0824	-15.2755
29	7.1432	12.1153	1.1087

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	30.9490	11.7764	-13.2497	0.000	-257.1574	-28.5651	32.7600
30	-7.8522	-0.3754	-3.4082	0.968	213.8936	-10.8024	93.6658

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	11.7833	1.8434	-8.1355
23	9.0749	0.2242	-6.6739
24	12.5139	-0.8567	-8.9549
25	32.2190	2.9930	-22.6811
26	52.2775	3.5981	-39.9814
27	-12.9853	1.9022	3.5943
28	-25.6442	-1.5682	-7.6576
29	-11.9512	-0.2579	-4.6075

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.9105	1.5491	-0.7819	0.000	-37.3675	-4.1508	4.7603
30	0.0660	-0.0263	0.0400	0.968	17.2842	-0.8729	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.0851	0.3553	-1.4470
23	3.7578	0.0002	-2.7538
24	0.0713	-0.1615	-0.0617
25	0.2392	0.6574	-0.1069
26	-2.5594	1.4541	1.7053
27	0.0983	0.1203	-0.8777
28	0.0666	-0.6132	0.2947
29	2.8592	-0.4245	1.1692

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	9.6572	8.7181	-3.9136	0.000	-212.0924	-23.5593	27.0190
30	0.4552	-0.2483	0.3019	0.968	162.4673	-8.2052	71.1458

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	0.3902	1.4717	-0.6258
23	5.9863	0.5438	-4.4442
24	-0.5364	-1.4883	0.2803
25	-1.3012	6.1148	1.5201
26	-7.7732	12.8630	3.8725
27	0.4474	1.0411	-7.1109
28	1.3329	-5.0869	2.6986
29	5.6472	-1.8185	2.4441

C6pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	-8.0353	-65.2882	0.7162	0.000	1693.6552	188.1318	-215.7593
30	3.9074	2.6512	0.7438	0.968	-1701.9029	85.9523	-745.2778

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	-5.0787	-13.6858	6.7635
23	-4.6723	-6.2696	4.0851
24	-6.2702	14.3600	5.4331
25	-16.3892	-58.5362	6.0136
26	-24.2584	-118.6369	36.6451
27	10.0101	-11.1264	58.2184
28	16.0723	46.0824	-15.2755
29	7.1432	12.1153	1.1087

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	30.9490	11.7764	-13.2497	0.000	-257.1574	-28.5651	32.7600
30	-7.8522	-0.3754	-3.4082	0.968	213.8936	-10.8024	93.6658

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	11.7833	1.8434	-8.1355
23	9.0749	0.2242	-6.6739
24	12.5139	-0.8567	-8.9549
25	32.2190	2.9930	-22.6811
26	52.2775	3.5981	-39.9814
27	-12.9853	1.9022	3.5943
28	-25.6442	-1.5682	-7.6576
29	-11.9512	-0.2579	-4.6075

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	1.9105	1.5491	-0.7819	0.000	-37.3675	-4.1508	4.7603
30	0.0660	-0.0263	0.0400	0.968	17.2842	-0.8729	7.5689

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	2.0851	0.3553	-1.4470
23	3.7578	0.0002	-2.7538
24	0.0713	-0.1615	-0.0617
25	0.2392	0.6574	-0.1069
26	-2.5594	1.4541	1.7053
27	0.0983	0.1203	-0.8777
28	0.0666	-0.6132	0.2947
29	2.8592	-0.4245	1.1692

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
21	9.6572	8.7181	-3.9136	0.000	-212.0924	-23.5593	27.0190
30	0.4552	-0.2483	0.3019	0.968	162.4673	-8.2052	71.1458

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
22	0.3902	1.4717	-0.6258
23	5.9863	0.5438	-4.4442
24	-0.5364	-1.4883	0.2803
25	-1.3012	6.1148	1.5201
26	-7.7732	12.8630	3.8725
27	0.4474	1.0411	-7.1109
28	1.3329	-5.0869	2.6986
29	5.6472	-1.8185	2.4441

C7aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.0684	9.3292	3.0518	0.030	1703.3070	51.0537	149.7352
11	0.9479	-99.0257	19.9972	0.998	-1646.8204	437.9999	-643.3605

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-9.6060	20.8733	-0.0920
3	-12.4705	35.8157	9.1089
4	-8.0846	-10.6507	-39.2073
5	-22.6177	-83.1840	4.4706
6	-12.3454	-44.2528	12.2459
7	3.9225	19.6918	-1.7259
8	5.7916	16.3768	-6.2436
9	5.4329	-12.9712	-15.5958
10	8.8650	-54.7145	-18.8885

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	10.4561	-1.2769	0.8334	0.030	-212.0140	-6.3548	-18.6378
11	0.0000	0.0000	0.0000	0.998	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	15.5498	-0.8876	1.2820
3	21.3005	-1.4677	0.2050
4	14.6418	1.6236	-6.4908

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0569	-0.0698	-0.0350	0.030	-12.9457	-0.3880	-1.1380
11	-1.3808	2.2596	-0.1865	0.998	34.6980	-9.2285	13.5554

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.1461	-0.3785	-0.1942
3	-0.0642	-0.3555	-0.0956
4	-0.0677	0.0934	0.4729
5	1.9116	0.7386	-1.3345
6	-0.2100	0.3871	0.1195
7	-0.0607	-0.1738	0.0337
8	-2.8081	-0.2622	2.0782
9	-1.7757	0.2399	1.4569
10	-1.7794	1.0660	1.3090

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.6755	-0.8662	-0.4302	0.030	-160.6259	-4.8145	-14.1204
11	-0.6563	14.2737	-2.7793	0.998	236.2739	-62.8410	92.3047

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.2910	-2.6101	-0.5365
3	-1.2198	-3.8618	-1.0535
4	-0.8440	1.0061	5.1984
5	6.8185	9.0669	-3.7820
6	0.8986	4.8071	-1.0149
7	-0.5909	-2.1417	0.3045
8	-10.8792	-2.2186	8.2001
9	-4.8153	1.7603	4.9608
10	-8.6527	8.0800	7.0902

C7aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.0684	9.3292	3.0518	0.030	1703.3070	51.0537	149.7352
11	0.9479	-99.0257	19.9972	0.998	-1646.8204	437.9999	-643.3605

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-9.6060	20.8733	-0.0920
3	-12.4705	35.8157	9.1089
4	-8.0846	-10.6507	-39.2073
5	-22.6177	-83.1840	4.4706
6	-12.3454	-44.2528	12.2459
7	3.9225	19.6918	-1.7259
8	5.7916	16.3768	-6.2436
9	5.4329	-12.9712	-15.5958
10	8.8650	-54.7145	-18.8885

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	10.4561	-1.2769	0.8334	0.030	-212.0140	-6.3548	-18.6378
11	0.0000	0.0000	0.0000	0.998	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	15.5498	-0.8876	1.2820
3	21.3005	-1.4677	0.2050
4	14.6418	1.6236	-6.4908

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0569	-0.0698	-0.0350	0.030	-12.9457	-0.3880	-1.1380
11	-1.3808	2.2596	-0.1865	0.998	34.6980	-9.2285	13.5554

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.1461	-0.3785	-0.1942
3	-0.0642	-0.3555	-0.0956
4	-0.0677	0.0934	0.4729
5	1.9116	0.7386	-1.3345
6	-0.2100	0.3871	0.1195
7	-0.0607	-0.1738	0.0337
8	-2.8081	-0.2622	2.0782
9	-1.7757	0.2399	1.4569
10	-1.7794	1.0660	1.3090

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.6755	-0.8662	-0.4302	0.030	-160.6259	-4.8145	-14.1204
11	-0.6563	14.2737	-2.7793	0.998	236.2739	-62.8410	92.3047

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.2910	-2.6101	-0.5365
3	-1.2198	-3.8618	-1.0535
4	-0.8440	1.0061	5.1984
5	6.8185	9.0669	-3.7820
6	0.8986	4.8071	-1.0149
7	-0.5909	-2.1417	0.3045
8	-10.8792	-2.2186	8.2001
9	-4.8153	1.7603	4.9608
10	-8.6527	8.0800	7.0902

C7pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	-0.9464	-98.8765	-19.4148	0.000	1646.8204	438.0000	643.3605
30	4.7698	7.6607	-2.4901	0.968	-1702.9827	60.9216	-149.7066

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-8.8649	-54.7140	18.8878
22	-5.4330	-12.9729	15.5954
23	-5.7910	16.3738	6.2432
24	0.0744	19.7504	-1.1124
25	12.0534	-44.4589	-12.0581
26	22.6883	-83.5284	-4.4452
27	8.1684	-10.2708	39.5904
28	12.3092	35.1346	-10.4922
29	8.8217	18.0417	-0.0789

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-9.8073	-1.0622	-0.8159	0.968	208.7361	-7.4672	18.3497

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-14.8832	1.6377	6.5695
28	-21.0326	-1.4357	-0.0155
29	-14.3841	-0.6445	-1.1417

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	1.3278	2.2480	0.1834	0.000	-34.6687	-9.2207	-13.5439
30	0.0532	-0.0572	0.0298	0.968	12.9721	-0.4641	1.1404

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	1.7754	1.0705	-1.3077
22	1.8188	0.2423	-1.4891
23	2.8081	-0.2622	-2.0782
24	0.0629	-0.1743	-0.0353
25	0.2110	0.3886	-0.1201
26	-1.9158	0.7416	1.3369
27	0.0681	0.0895	-0.4769
28	0.0630	-0.3487	0.1082
29	2.1449	-0.3588	0.1903

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	12.2008	15.7184	0.7068	0.000	-236.2219	-62.8273	-92.2844
30	0.5835	-0.7105	0.3612	0.968	161.0070	-5.7598	14.1539

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	2.0394	6.5579	-2.8360
22	1.7880	1.5503	-2.6580
23	6.8236	-2.0455	-5.2241
24	0.1486	-2.1483	0.0097
25	-0.8687	4.8300	0.9958
26	-6.8472	9.1065	3.7946
27	0.8653	0.9616	-5.2529
28	1.2056	-3.7897	1.1865
29	5.3389	-2.3449	0.5379

C7pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	-0.9464	-98.8765	-19.4148	0.000	1646.8204	438.0000	643.3605
30	4.7698	7.6607	-2.4901	0.968	-1702.9827	60.9216	-149.7066

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-8.8649	-54.7140	18.8878
22	-5.4330	-12.9729	15.5954
23	-5.7910	16.3738	6.2432
24	0.0744	19.7504	-1.1124
25	12.0534	-44.4589	-12.0581
26	22.6883	-83.5284	-4.4452
27	8.1684	-10.2708	39.5904
28	12.3092	35.1346	-10.4922
29	8.8217	18.0417	-0.0789

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
30	-9.8073	-1.0622	-0.8159	0.968	208.7361	-7.4672	18.3497

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
27	-14.8832	1.6377	6.5695
28	-21.0326	-1.4357	-0.0155
29	-14.3841	-0.6445	-1.1417

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	1.3278	2.2480	0.1834	0.000	-34.6687	-9.2207	-13.5439
30	0.0532	-0.0572	0.0298	0.968	12.9721	-0.4641	1.1404

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	1.7754	1.0705	-1.3077
22	1.8188	0.2423	-1.4891
23	2.8081	-0.2622	-2.0782
24	0.0629	-0.1743	-0.0353
25	0.2110	0.3886	-0.1201
26	-1.9158	0.7416	1.3369
27	0.0681	0.0895	-0.4769
28	0.0630	-0.3487	0.1082
29	2.1449	-0.3588	0.1903

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	12.2008	15.7184	0.7068	0.000	-236.2219	-62.8273	-92.2844
30	0.5835	-0.7105	0.3612	0.968	161.0070	-5.7598	14.1539

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	2.0394	6.5579	-2.8360
22	1.7880	1.5503	-2.6580
23	6.8236	-2.0455	-5.2241
24	0.1486	-2.1483	0.0097
25	-0.8687	4.8300	0.9958
26	-6.8472	9.1065	3.7946
27	0.8653	0.9616	-5.2529
28	1.2056	-3.7897	1.1865
29	5.3389	-2.3449	0.5379

C8aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.0671	9.3220	3.0491	0.030	1703.3069	51.0595	149.7351
11	6.2351	-35.2432	10.4081	0.998	-1696.6836	158.5127	15.8330

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-9.6033	20.8651	-0.0907
3	-12.4754	35.8331	9.1242
4	-8.0890	-10.6789	-39.2534
5	7.2402	-85.4713	-18.4732
6	12.6666	-44.1299	-5.2863
7	6.3607	15.6637	-4.1907
8	4.6530	8.4515	-4.6133
9	4.6768	-8.9220	-10.1748
10	7.4787	-33.1981	-12.0941

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	10.4533	-1.2761	0.8333	0.030	-212.0249	-6.3558	-18.6388
11	-19.8925	6.2228	3.8703	0.998	224.1706	-20.9431	-2.0919

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	15.5463	-0.8874	1.2817
3	21.3077	-1.4685	0.2055
4	14.6391	1.6238	-6.4908
5	-18.3806	1.3426	14.1172
6	-25.0388	0.8532	17.7715
7	-12.7190	-0.4222	9.0317
8	-9.7924	-0.5696	7.2043
9	-10.1080	0.8661	7.4656
10	-19.4007	3.8773	11.6600

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0569	-0.0697	-0.0350	0.030	-12.9457	-0.3881	-1.1380
11	-1.7602	0.8764	0.2288	0.998	35.7486	-3.3398	-0.3336

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.1461	-0.3784	-0.1942
3	-0.0642	-0.3557	-0.0958
4	-0.0677	0.0937	0.4734
5	1.9117	0.7395	-1.3347
6	-0.2100	0.3743	0.1179
7	-0.0607	-0.1332	0.0404
8	-2.8120	-0.1651	2.0690
9	-1.7772	0.1905	1.3428
10	-1.8306	0.6599	1.1707

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.6753	-0.8655	-0.4299	0.030	-160.6247	-4.8150	-14.1203
11	1.5899	4.1798	-1.9419	0.998	210.5732	-19.6728	-1.9650

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.2909	-2.6092	-0.5366
3	-1.2201	-3.8637	-1.0553
4	-0.8432	1.0092	5.2036
5	5.5611	9.1701	-2.8154
6	0.8962	4.7014	-1.0372
7	0.5356	-1.6578	-0.4156
8	-9.6508	-1.2009	7.1932
9	-3.3976	1.1704	3.2029
10	-5.4309	4.4470	4.0698

C8aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.0671	9.3220	3.0491	0.030	1703.3069	51.0595	149.7351
11	6.2351	-35.2432	10.4081	0.998	-1696.6836	158.5127	15.8330

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-9.6033	20.8651	-0.0907
3	-12.4754	35.8331	9.1242
4	-8.0890	-10.6789	-39.2534
5	7.2402	-85.4713	-18.4732
6	12.6666	-44.1299	-5.2863
7	6.3607	15.6637	-4.1907
8	4.6530	8.4515	-4.6133
9	4.6768	-8.9220	-10.1748
10	7.4787	-33.1981	-12.0941

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	10.4533	-1.2761	0.8333	0.030	-212.0249	-6.3558	-18.6388
11	-19.8925	6.2228	3.8703	0.998	224.1706	-20.9431	-2.0919

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	15.5463	-0.8874	1.2817
3	21.3077	-1.4685	0.2055
4	14.6391	1.6238	-6.4908
5	-18.3806	1.3426	14.1172
6	-25.0388	0.8532	17.7715
7	-12.7190	-0.4222	9.0317
8	-9.7924	-0.5696	7.2043
9	-10.1080	0.8661	7.4656
10	-19.4007	3.8773	11.6600

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0569	-0.0697	-0.0350	0.030	-12.9457	-0.3881	-1.1380
11	-1.7602	0.8764	0.2288	0.998	35.7486	-3.3398	-0.3336

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-2.1461	-0.3784	-0.1942
3	-0.0642	-0.3557	-0.0958
4	-0.0677	0.0937	0.4734
5	1.9117	0.7395	-1.3347
6	-0.2100	0.3743	0.1179
7	-0.0607	-0.1332	0.0404
8	-2.8120	-0.1651	2.0690
9	-1.7772	0.1905	1.3428
10	-1.8306	0.6599	1.1707

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.6753	-0.8655	-0.4299	0.030	-160.6247	-4.8150	-14.1203
11	1.5899	4.1798	-1.9419	0.998	210.5732	-19.6728	-1.9650

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.2909	-2.6092	-0.5366
3	-1.2201	-3.8637	-1.0553
4	-0.8432	1.0092	5.2036
5	5.5611	9.1701	-2.8154
6	0.8962	4.7014	-1.0372
7	0.5356	-1.6578	-0.4156
8	-9.6508	-1.2009	7.1932
9	-3.3976	1.1704	3.2029
10	-5.4309	4.4470	4.0698

C8pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	-6.2257	-35.1900	-10.1000	0.000	1696.6835	158.5129	-15.8330
30	4.7685	7.6535	-2.4875	0.968	-1702.9825	60.9275	-149.7066

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-7.4786	-33.1975	12.0934
22	-4.6770	-8.9237	10.1744
23	-4.6524	8.4483	4.6130
24	-6.3705	15.7127	4.2004
25	-12.7037	-44.2861	5.2963
26	-5.9313	-85.7243	17.5466
27	8.1728	-10.2990	39.6365
28	12.3141	35.1521	-10.5075
29	8.8191	18.0335	-0.0803

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	19.8625	6.2135	-3.8992	0.000	-224.1754	-20.9436	2.0919
30	-9.8044	-1.0614	-0.8158	0.968	208.7470	-7.4683	18.3506

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	19.4005	3.8774	-11.6599
22	10.1084	0.8662	-7.4659
23	9.7911	-0.5695	-7.2034
24	12.7386	-0.4235	-9.0456
25	25.1107	0.8553	-17.8226
26	18.3547	1.3400	-14.0967
27	-14.8805	1.6380	6.5696
28	-21.0397	-1.4365	-0.0160
29	-14.3806	-0.6443	-1.1414

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	1.7061	0.8702	-0.2203	0.000	-35.7184	-3.3370	0.3333
30	0.0532	-0.0571	0.0298	0.968	12.9721	-0.4641	1.1404

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	1.8268	0.6625	-1.1692
22	1.8203	0.1929	-1.3735
23	2.8119	-0.1652	-2.0690
24	0.0629	-0.1337	-0.0419
25	0.2110	0.3758	-0.1185
26	-1.9159	0.7425	1.3370
27	0.0681	0.0897	-0.4775
28	0.0630	-0.3489	0.1083
29	2.1449	-0.3587	0.1904

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	9.1573	5.0552	-1.0516	0.000	-210.5269	-19.6685	1.9646
30	0.5834	-0.7098	0.3609	0.968	161.0058	-5.7603	14.1538

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-0.5209	3.5235	-0.5564
22	0.4912	0.9837	-1.1052
23	5.6061	-1.0646	-4.2319
24	-0.5406	-1.6631	0.4189
25	-0.9027	4.7186	1.0436
26	-5.7225	9.2000	2.9300
27	0.8644	0.9648	-5.2581
28	1.2059	-3.7915	1.1883
29	5.3388	-2.3439	0.5380

C8pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	-6.2257	-35.1900	-10.1000	0.000	1696.6835	158.5129	-15.8330
30	4.7685	7.6535	-2.4875	0.968	-1702.9825	60.9275	-149.7066

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-7.4786	-33.1975	12.0934
22	-4.6770	-8.9237	10.1744
23	-4.6524	8.4483	4.6130
24	-6.3705	15.7127	4.2004
25	-12.7037	-44.2861	5.2963
26	-5.9313	-85.7243	17.5466
27	8.1728	-10.2990	39.6365
28	12.3141	35.1521	-10.5075
29	8.8191	18.0335	-0.0803

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	19.8625	6.2135	-3.8992	0.000	-224.1754	-20.9436	2.0919
30	-9.8044	-1.0614	-0.8158	0.968	208.7470	-7.4683	18.3506

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	19.4005	3.8774	-11.6599
22	10.1084	0.8662	-7.4659
23	9.7911	-0.5695	-7.2034
24	12.7386	-0.4235	-9.0456
25	25.1107	0.8553	-17.8226
26	18.3547	1.3400	-14.0967
27	-14.8805	1.6380	6.5696
28	-21.0397	-1.4365	-0.0160
29	-14.3806	-0.6443	-1.1414

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	1.7061	0.8702	-0.2203	0.000	-35.7184	-3.3370	0.3333
30	0.0532	-0.0571	0.0298	0.968	12.9721	-0.4641	1.1404

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	1.8268	0.6625	-1.1692
22	1.8203	0.1929	-1.3735
23	2.8119	-0.1652	-2.0690
24	0.0629	-0.1337	-0.0419
25	0.2110	0.3758	-0.1185
26	-1.9159	0.7425	1.3370
27	0.0681	0.0897	-0.4775
28	0.0630	-0.3489	0.1083
29	2.1449	-0.3587	0.1904

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
20	9.1573	5.0552	-1.0516	0.000	-210.5269	-19.6685	1.9646
30	0.5834	-0.7098	0.3609	0.968	161.0058	-5.7603	14.1538

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
21	-0.5209	3.5235	-0.5564
22	0.4912	0.9837	-1.1052
23	5.6061	-1.0646	-4.2319
24	-0.5406	-1.6631	0.4189
25	-0.9027	4.7186	1.0436
26	-5.7225	9.2000	2.9300
27	0.8644	0.9648	-5.2581
28	1.2059	-3.7915	1.1883
29	5.3388	-2.3439	0.5380

C9aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.4314	5.8299	1.7585	0.030	1703.2195	53.8956	149.7275
12	1.5530	-94.4307	20.5231	0.999	-1644.8113	445.4854	-647.7791

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.3293	16.8510	0.5665
3	-14.8967	44.2496	16.4290
4	-9.5184	-9.6930	-50.3251
5	-25.8754	-102.9882	5.6277
6	7.5976	-49.1612	-2.1431
7	5.4181	8.6916	-5.7295
8	4.7929	-7.5675	-3.4649
9	4.2314	3.4266	1.0668
10	5.3496	-10.2623	-15.8412
11	9.3716	-55.1920	-19.0634

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	9.0700	-0.8695	0.7927	0.030	-216.4983	-6.8507	-19.0320
12	-39.6452	22.0251	2.3972	0.999	296.7972	-80.3854	116.8882

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.8678	-0.7583	1.1005
3	24.7700	-1.7982	0.5940
4	13.1847	1.7094	-6.4005
8	-6.7396	-0.1118	5.9224
9	-8.1104	0.3428	6.4342
10	-11.5121	0.8276	8.3137
11	-27.6345	6.4156	16.9637

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0398	-0.0286	-0.0164	0.030	-8.6417	-0.2735	-0.7597
12	-1.4033	2.0637	-0.1981	0.999	32.9195	-8.9160	12.9648

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-1.4410	-0.2224	-0.1369
3	-0.0352	-0.2933	-0.1159
4	-0.0468	0.0528	0.4054
5	1.2596	0.6410	-1.0279
6	-0.1454	0.2906	0.0994
7	-0.0396	-0.0516	0.0404
8	-1.8889	0.0141	1.6554
9	-1.5287	0.0411	1.1838
10	-1.6698	0.1946	1.2962
11	-1.6725	0.9988	1.1799

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5862	-0.5280	-0.2831	0.030	-158.6564	-5.0204	-13.9472
12	4.5699	10.3136	-3.1083	0.999	190.1215	-51.4931	74.8759

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9719	-2.1194	-0.5736
3	-1.3160	-4.7192	-1.9038
4	-0.5070	0.8773	6.3719
5	6.8794	11.1995	-4.2867
6	-1.2639	5.2893	0.6157
7	-0.7434	-0.9362	0.7547
8	-8.4265	0.6842	7.3243
9	-2.2561	-0.3155	1.2857
10	-0.7888	1.2298	1.9921
11	-3.9679	6.9907	3.9596

C9aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-4.4314	5.8299	1.7585	0.030	1703.2195	53.8956	149.7275
12	1.5530	-94.4307	20.5231	0.999	-1644.8113	445.4854	-647.7791

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-8.3293	16.8510	0.5665
3	-14.8967	44.2496	16.4290
4	-9.5184	-9.6930	-50.3251
5	-25.8754	-102.9882	5.6277
6	7.5976	-49.1612	-2.1431
7	5.4181	8.6916	-5.7295
8	4.7929	-7.5675	-3.4649
9	4.2314	3.4266	1.0668
10	5.3496	-10.2623	-15.8412
11	9.3716	-55.1920	-19.0634

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	9.0700	-0.8695	0.7927	0.030	-216.4983	-6.8507	-19.0320
12	-39.6452	22.0251	2.3972	0.999	296.7972	-80.3854	116.8882

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	13.8678	-0.7583	1.1005
3	24.7700	-1.7982	0.5940
4	13.1847	1.7094	-6.4005
8	-6.7396	-0.1118	5.9224
9	-8.1104	0.3428	6.4342
10	-11.5121	0.8276	8.3137
11	-27.6345	6.4156	16.9637

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0398	-0.0286	-0.0164	0.030	-8.6417	-0.2735	-0.7597
12	-1.4033	2.0637	-0.1981	0.999	32.9195	-8.9160	12.9648

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-1.4410	-0.2224	-0.1369
3	-0.0352	-0.2933	-0.1159
4	-0.0468	0.0528	0.4054
5	1.2596	0.6410	-1.0279
6	-0.1454	0.2906	0.0994
7	-0.0396	-0.0516	0.0404
8	-1.8889	0.0141	1.6554
9	-1.5287	0.0411	1.1838
10	-1.6698	0.1946	1.2962
11	-1.6725	0.9988	1.1799

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.5862	-0.5280	-0.2831	0.030	-158.6564	-5.0204	-13.9472
12	4.5699	10.3136	-3.1083	0.999	190.1215	-51.4931	74.8759

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9719	-2.1194	-0.5736
3	-1.3160	-4.7192	-1.9038
4	-0.5070	0.8773	6.3719
5	6.8794	11.1995	-4.2867
6	-1.2639	5.2893	0.6157
7	-0.7434	-0.9362	0.7547
8	-8.4265	0.6842	7.3243
9	-2.2561	-0.3155	1.2857
10	-0.7888	1.2298	1.9921
11	-3.9679	6.9907	3.9596

C9pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	-1.5517	-94.3524	-20.2087	0.000	1644.8113	445.4854	647.7791
30	4.1345	4.1550	-1.1971	0.968	-1702.8787	63.7619	-149.6975

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-9.3716	-55.1921	19.0637
21	-5.3496	-10.2615	15.8414
22	-4.2314	3.4255	-1.0680
23	-4.7938	-7.5718	3.4656
24	-5.4257	8.7368	5.7377
25	-4.0595	-49.3552	-0.9266
26	25.9636	-103.3491	-5.6196
27	9.6187	-9.3187	50.7074
28	14.7365	43.5810	-17.8367
29	7.5475	14.0120	-0.7368

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	39.6124	22.0068	-2.4421	0.000	-296.7974	-80.3854	-116.8883
30	-8.4191	-0.6523	-0.7789	0.968	213.2764	-7.9858	18.7488

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	27.6345	6.4156	-16.9638
21	11.5121	0.8276	-8.3136
22	8.1106	0.3428	-6.4343
23	6.7393	-0.1118	-5.9222
27	-13.4345	1.7304	6.4963
28	-24.5075	-1.7698	-0.3782
29	-12.6990	-0.5012	-0.9606

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	1.3200	2.0344	0.2012	0.000	-32.6189	-8.8346	-12.8463
30	0.0374	-0.0202	0.0130	0.968	8.6594	-0.3242	0.7612

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	1.6209	0.9962	-1.1507
21	1.6661	0.1953	-1.2949
22	1.5717	0.0430	-1.2181
23	1.8888	0.0141	-1.6554
24	0.0418	-0.0519	-0.0423
25	0.1515	0.2916	-0.1045
26	-1.2610	0.6431	1.0286
27	0.0468	0.0502	-0.4080
28	0.0342	-0.2888	0.1243
29	1.4399	-0.2092	0.1343

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	5.4056	11.5434	1.5215	0.000	-189.6923	-51.3768	-74.7069
30	0.5044	-0.3732	0.2165	0.968	159.0245	-5.9544	13.9796

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-1.9591	5.6963	-0.3417
21	-0.3755	1.1078	-1.1050
22	0.5952	-0.3805	0.0258
23	5.5677	0.7322	-4.8121
24	0.7405	-0.9411	-0.7524
25	0.8782	5.3106	-0.2810
26	-6.9090	11.2410	4.3033
27	0.5269	0.8331	-6.4279
28	1.3026	-4.6489	2.0353
29	5.0000	-1.8550	0.5739

C9pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	-1.5517	-94.3524	-20.2087	0.000	1644.8113	445.4854	647.7791
30	4.1345	4.1550	-1.1971	0.968	-1702.8787	63.7619	-149.6975

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-9.3716	-55.1921	19.0637
21	-5.3496	-10.2615	15.8414
22	-4.2314	3.4255	-1.0680
23	-4.7938	-7.5718	3.4656
24	-5.4257	8.7368	5.7377
25	-4.0595	-49.3552	-0.9266
26	25.9636	-103.3491	-5.6196
27	9.6187	-9.3187	50.7074
28	14.7365	43.5810	-17.8367
29	7.5475	14.0120	-0.7368

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	39.6124	22.0068	-2.4421	0.000	-296.7974	-80.3854	-116.8883
30	-8.4191	-0.6523	-0.7789	0.968	213.2764	-7.9858	18.7488

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	27.6345	6.4156	-16.9638
21	11.5121	0.8276	-8.3136
22	8.1106	0.3428	-6.4343
23	6.7393	-0.1118	-5.9222
27	-13.4345	1.7304	6.4963
28	-24.5075	-1.7698	-0.3782
29	-12.6990	-0.5012	-0.9606

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	1.3200	2.0344	0.2012	0.000	-32.6189	-8.8346	-12.8463
30	0.0374	-0.0202	0.0130	0.968	8.6594	-0.3242	0.7612

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	1.6209	0.9962	-1.1507
21	1.6661	0.1953	-1.2949
22	1.5717	0.0430	-1.2181
23	1.8888	0.0141	-1.6554
24	0.0418	-0.0519	-0.0423
25	0.1515	0.2916	-0.1045
26	-1.2610	0.6431	1.0286
27	0.0468	0.0502	-0.4080
28	0.0342	-0.2888	0.1243
29	1.4399	-0.2092	0.1343

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	5.4056	11.5434	1.5215	0.000	-189.6923	-51.3768	-74.7069
30	0.5044	-0.3732	0.2165	0.968	159.0245	-5.9544	13.9796

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-1.9591	5.6963	-0.3417
21	-0.3755	1.1078	-1.1050
22	0.5952	-0.3805	0.0258
23	5.5677	0.7322	-4.8121
24	0.7405	-0.9411	-0.7524
25	0.8782	5.3106	-0.2810
26	-6.9090	11.2410	4.3033
27	0.5269	0.8331	-6.4279
28	1.3026	-4.6489	2.0353
29	5.0000	-1.8550	0.5739

C10aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5042	12.9594	6.4196	0.030	1703.9535	20.0981	-446.5917
12	6.1858	-36.1025	12.3284	0.999	-1693.4950	189.5677	10.4457

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8509	26.2254	2.4428
3	-11.4477	33.6087	8.1153
4	-7.4368	-9.7429	-31.4127
5	-3.9605	-72.1015	-8.6728
6	11.2053	-34.8296	-6.6623
7	4.7326	4.7583	-4.8786
8	4.6533	-6.4604	-3.5444
9	3.9460	1.7018	0.1014
10	4.7480	-7.0558	-11.4782
11	8.3256	-37.3165	-13.9786

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8254	-1.9072	-3.0599	0.030	-214.3381	-2.5281	56.1762
12	-20.2001	6.3854	3.8603	0.999	222.4484	-24.9006	-1.3721

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6988	-1.4176	-3.8193
3	20.3106	-1.5749	-5.2266
4	14.8369	1.4075	-9.7296
6	-21.1557	0.0509	18.2344
7	-9.4590	-0.0323	8.1515
8	-9.0386	-0.0957	7.9371
9	-7.7053	0.3358	6.1185
10	-10.0402	0.7047	7.1479
11	-21.0709	4.0236	12.7487

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0414	-0.0640	-0.0185	0.030	-8.6455	-0.1020	2.2659
12	-1.7293	0.8586	0.2070	0.999	33.8939	-3.7940	-0.2091

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-1.4381	-0.2680	0.3088
3	-0.0435	-0.2217	-0.0244
4	-0.0452	0.0580	0.2800
5	1.2645	0.4048	-1.0779
6	-0.1447	0.1994	0.1076
7	-0.0396	-0.0273	0.0387
8	-1.8887	0.0045	1.6565
9	-1.5278	0.0592	1.2004
10	-1.6717	0.1511	1.2308
11	-1.7144	0.6713	1.1234

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7669	-1.1772	-0.3399	0.030	-158.9667	-1.8750	41.6638
12	1.0940	4.2722	-2.0362	0.999	207.7673	-23.2572	-1.2815

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.1384	-3.0412	1.0950
3	-1.2031	-3.5601	-0.2676
4	-0.9266	0.9197	4.6537
5	4.5511	7.7318	-2.8123
6	0.6224	3.7426	-0.8588
7	0.3520	-0.5091	-0.2172
8	-8.3491	0.5520	7.2783
9	-2.3330	-0.1038	1.4979
10	-0.9380	0.8496	1.6120
11	-4.9080	4.8148	3.9400

C10aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5042	12.9594	6.4196	0.030	1703.9535	20.0981	-446.5917
12	6.1858	-36.1025	12.3284	0.999	-1693.4950	189.5677	10.4457

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8509	26.2254	2.4428
3	-11.4477	33.6087	8.1153
4	-7.4368	-9.7429	-31.4127
5	-3.9605	-72.1015	-8.6728
6	11.2053	-34.8296	-6.6623
7	4.7326	4.7583	-4.8786
8	4.6533	-6.4604	-3.5444
9	3.9460	1.7018	0.1014
10	4.7480	-7.0558	-11.4782
11	8.3256	-37.3165	-13.9786

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8254	-1.9072	-3.0599	0.030	-214.3381	-2.5281	56.1762
12	-20.2001	6.3854	3.8603	0.999	222.4484	-24.9006	-1.3721

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6988	-1.4176	-3.8193
3	20.3106	-1.5749	-5.2266
4	14.8369	1.4075	-9.7296
6	-21.1557	0.0509	18.2344
7	-9.4590	-0.0323	8.1515
8	-9.0386	-0.0957	7.9371
9	-7.7053	0.3358	6.1185
10	-10.0402	0.7047	7.1479
11	-21.0709	4.0236	12.7487

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0414	-0.0640	-0.0185	0.030	-8.6455	-0.1020	2.2659
12	-1.7293	0.8586	0.2070	0.999	33.8939	-3.7940	-0.2091

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-1.4381	-0.2680	0.3088
3	-0.0435	-0.2217	-0.0244
4	-0.0452	0.0580	0.2800
5	1.2645	0.4048	-1.0779
6	-0.1447	0.1994	0.1076
7	-0.0396	-0.0273	0.0387
8	-1.8887	0.0045	1.6565
9	-1.5278	0.0592	1.2004
10	-1.6717	0.1511	1.2308
11	-1.7144	0.6713	1.1234

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7669	-1.1772	-0.3399	0.030	-158.9667	-1.8750	41.6638
12	1.0940	4.2722	-2.0362	0.999	207.7673	-23.2572	-1.2815

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-5.1384	-3.0412	1.0950
3	-1.2031	-3.5601	-0.2676
4	-0.9266	0.9197	4.6537
5	4.5511	7.7318	-2.8123
6	0.6224	3.7426	-0.8588
7	0.3520	-0.5091	-0.2172
8	-8.3491	0.5520	7.2783
9	-2.3330	-0.1038	1.4979
10	-0.9380	0.8496	1.6120
11	-4.9080	4.8148	3.9400

C10pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	-6.1807	-36.0727	-12.1527	0.000	1693.4950	189.5677	-10.4457
30	5.2312	11.2928	-5.8049	0.968	-1703.8083	29.9789	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-8.3256	-37.3166	13.9789
21	-4.7480	-7.0550	11.4784
22	-3.9461	1.7007	-0.1025
23	-4.6543	-6.4649	3.5452
24	-4.7404	4.8051	4.8870
25	-11.2425	-34.9836	6.6799
26	5.2726	-72.3378	7.5493
27	7.5162	-9.3592	31.7685
28	11.2934	32.9221	-9.4337
29	10.1117	23.3869	-2.4215

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	20.1833	6.3801	-3.8766	0.000	-222.4495	-24.9007	1.3721
30	-11.1819	-1.6778	2.8699	0.968	211.0721	-3.7139	-55.3202

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	21.0710	4.0237	-12.7487
21	10.0401	0.7046	-7.1478
22	7.7056	0.3359	-6.1187
23	9.0405	-0.0957	-7.9387
24	9.4745	-0.0326	-8.1648
25	21.1247	0.0512	-18.2077
26	0.0035	0.0003	-0.0032
27	-15.0778	1.4176	9.8591
28	-20.0414	-1.5396	5.3336
29	-16.5387	-1.1574	3.6165

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	1.6425	0.8442	-0.1884	0.000	-33.5843	-3.7594	0.2072
30	0.0389	-0.0557	0.0161	0.968	8.6641	-0.1524	-2.2708

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	1.6628	0.6693	-1.0941
21	1.6680	0.1516	-1.2291
22	1.5709	0.0612	-1.2349
23	1.8887	0.0046	-1.6565
24	0.0417	-0.0276	-0.0406
25	0.1508	0.2004	-0.1127
26	-1.2659	0.4068	1.0786
27	0.0453	0.0554	-0.2825
28	0.0424	-0.2171	0.0329
29	1.4368	-0.2548	-0.3109

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	9.2377	5.1343	-0.9086	0.000	-207.2953	-23.2044	1.2786
30	0.6834	-1.0252	0.3035	0.968	159.3605	-2.8040	-41.7670

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-1.2980	3.8918	-0.2507
21	-0.2610	0.7508	-0.7408
22	0.6354	-0.1800	-0.1457
23	5.4296	0.6037	-4.7129
24	-0.3567	-0.5142	0.2211
25	-0.6181	3.7594	0.8567
26	-4.7137	7.7588	2.9521
27	0.9479	0.8758	-4.7107
28	1.1882	-3.4885	0.4017
29	5.1633	-2.7769	-1.0999

C10pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	-6.1807	-36.0727	-12.1527	0.000	1693.4950	189.5677	-10.4457
30	5.2312	11.2928	-5.8049	0.968	-1703.8083	29.9789	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-8.3256	-37.3166	13.9789
21	-4.7480	-7.0550	11.4784
22	-3.9461	1.7007	-0.1025
23	-4.6543	-6.4649	3.5452
24	-4.7404	4.8051	4.8870
25	-11.2425	-34.9836	6.6799
26	5.2726	-72.3378	7.5493
27	7.5162	-9.3592	31.7685
28	11.2934	32.9221	-9.4337
29	10.1117	23.3869	-2.4215

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	20.1833	6.3801	-3.8766	0.000	-222.4495	-24.9007	1.3721
30	-11.1819	-1.6778	2.8699	0.968	211.0721	-3.7139	-55.3202

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	21.0710	4.0237	-12.7487
21	10.0401	0.7046	-7.1478
22	7.7056	0.3359	-6.1187
23	9.0405	-0.0957	-7.9387
24	9.4745	-0.0326	-8.1648
25	21.1247	0.0512	-18.2077
26	0.0035	0.0003	-0.0032
27	-15.0778	1.4176	9.8591
28	-20.0414	-1.5396	5.3336
29	-16.5387	-1.1574	3.6165

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	1.6425	0.8442	-0.1884	0.000	-33.5843	-3.7594	0.2072
30	0.0389	-0.0557	0.0161	0.968	8.6641	-0.1524	-2.2708

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	1.6628	0.6693	-1.0941
21	1.6680	0.1516	-1.2291
22	1.5709	0.0612	-1.2349
23	1.8887	0.0046	-1.6565
24	0.0417	-0.0276	-0.0406
25	0.1508	0.2004	-0.1127
26	-1.2659	0.4068	1.0786
27	0.0453	0.0554	-0.2825
28	0.0424	-0.2171	0.0329
29	1.4368	-0.2548	-0.3109

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
19	9.2377	5.1343	-0.9086	0.000	-207.2953	-23.2044	1.2786
30	0.6834	-1.0252	0.3035	0.968	159.3605	-2.8040	-41.7670

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
20	-1.2980	3.8918	-0.2507
21	-0.2610	0.7508	-0.7408
22	0.6354	-0.1800	-0.1457
23	5.4296	0.6037	-4.7129
24	-0.3567	-0.5142	0.2211
25	-0.6181	3.7594	0.8567
26	-4.7137	7.7588	2.9521
27	0.9479	0.8758	-4.7107
28	1.1882	-3.4885	0.4017
29	5.1633	-2.7769	-1.0999

C11aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5052	12.9657	6.4135	0.030	1703.9535	20.0986	-446.5917
13	3.6730	-54.7397	24.7847	1.000	-1664.3094	365.9720	-699.9575

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8466	26.2098	2.4987
3	-11.4498	33.6164	8.1251
4	-7.4383	-9.7435	-31.4050
5	-20.4085	-71.1199	6.2196
6	-10.1686	-33.9565	11.8696
7	-4.7406	4.7819	3.0633
8	-0.3683	-8.0558	0.6391
9	3.5117	-2.3678	-0.7911
10	4.5527	5.7562	-0.4014
11	6.1202	-14.5405	-17.2434
12	10.2873	-65.8551	-19.9102

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8278	-1.9080	-3.0597	0.030	-214.3435	-2.5282	56.1776
13	-26.1445	12.4060	-3.2750	1.000	267.7090	-58.8677	112.5902

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6925	-1.4164	-3.8239
3	20.3137	-1.5752	-5.2273
4	14.8345	1.4076	-9.7286
5	0.0022	-0.0000	-0.0020
9	-2.1456	0.1246	1.7171
10	-8.6625	0.2468	5.4335
11	-12.9497	0.8335	7.9170
12	-31.7506	8.0482	16.9274

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0207	-0.0321	-0.0093	0.030	-4.3385	-0.0512	1.1371
13	-1.5279	1.2179	-0.4176	1.000	30.7737	-6.7670	12.9425

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.7267	-0.1349	0.1559
3	-0.0198	-0.1112	-0.0128
4	-0.0196	0.0293	0.1380
5	0.6153	0.2045	-0.5227
6	-0.0687	0.0995	0.0501
7	-0.0173	-0.0141	0.0179
8	-0.9459	0.0089	0.8304
9	-1.2578	0.0814	0.9987
10	-1.4691	0.0082	0.9074
11	-1.6053	0.1987	1.0724
12	-1.6575	1.0658	1.0309

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7599	-1.1696	-0.3372	0.030	-157.8563	-1.8620	41.3728
13	2.3584	6.0100	-2.9767	1.000	194.6723	-42.8073	81.8732

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9561	-3.0054	1.0504
3	-1.1876	-3.5316	-0.2678
4	-0.9162	0.9123	4.6125
5	6.1484	7.5717	-4.2680
6	0.6475	3.6277	-0.8897
7	0.3532	-0.5114	-0.1952
8	-7.8284	0.7374	6.8462
9	-2.3618	0.3851	1.6588
10	0.0402	-0.7012	-0.3171
11	-0.5381	1.7006	1.9190
12	-3.9273	8.1348	3.7221

C11aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5052	12.9657	6.4135	0.030	1703.9535	20.0986	-446.5917
13	3.6730	-54.7397	24.7847	1.000	-1664.3094	365.9720	-699.9575

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8466	26.2098	2.4987
3	-11.4498	33.6164	8.1251
4	-7.4383	-9.7435	-31.4050
5	-20.4085	-71.1199	6.2196
6	-10.1686	-33.9565	11.8696
7	-4.7406	4.7819	3.0633
8	-0.3683	-8.0558	0.6391
9	3.5117	-2.3678	-0.7911
10	4.5527	5.7562	-0.4014
11	6.1202	-14.5405	-17.2434
12	10.2873	-65.8551	-19.9102

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8278	-1.9080	-3.0597	0.030	-214.3435	-2.5282	56.1776
13	-26.1445	12.4060	-3.2750	1.000	267.7090	-58.8677	112.5902

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6925	-1.4164	-3.8239
3	20.3137	-1.5752	-5.2273
4	14.8345	1.4076	-9.7286
5	0.0022	-0.0000	-0.0020
9	-2.1456	0.1246	1.7171
10	-8.6625	0.2468	5.4335
11	-12.9497	0.8335	7.9170
12	-31.7506	8.0482	16.9274

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0207	-0.0321	-0.0093	0.030	-4.3385	-0.0512	1.1371
13	-1.5279	1.2179	-0.4176	1.000	30.7737	-6.7670	12.9425

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.7267	-0.1349	0.1559
3	-0.0198	-0.1112	-0.0128
4	-0.0196	0.0293	0.1380
5	0.6153	0.2045	-0.5227
6	-0.0687	0.0995	0.0501
7	-0.0173	-0.0141	0.0179
8	-0.9459	0.0089	0.8304
9	-1.2578	0.0814	0.9987
10	-1.4691	0.0082	0.9074
11	-1.6053	0.1987	1.0724
12	-1.6575	1.0658	1.0309

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7599	-1.1696	-0.3372	0.030	-157.8563	-1.8620	41.3728
13	2.3584	6.0100	-2.9767	1.000	194.6723	-42.8073	81.8732

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9561	-3.0054	1.0504
3	-1.1876	-3.5316	-0.2678
4	-0.9162	0.9123	4.6125
5	6.1484	7.5717	-4.2680
6	0.6475	3.6277	-0.8897
7	0.3532	-0.5114	-0.1952
8	-7.8284	0.7374	6.8462
9	-2.3618	0.3851	1.6588
10	0.0402	-0.7012	-0.3171
11	-0.5381	1.7006	1.9190
12	-3.9273	8.1348	3.7221

C11pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	-3.6718	-54.7211	-24.6671	0.000	1664.3094	365.9720	699.9575
30	5.2321	11.2981	-5.7995	0.968	-1703.8083	29.9793	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-10.2873	-65.8551	19.9104
20	-6.1201	-14.5398	17.2435
21	-4.5527	5.7563	0.4009
22	-3.5119	-2.3695	0.7909
23	1.5908	-8.0877	-1.7139
24	4.7541	4.8364	-3.0713
25	10.2129	-34.1485	-11.9266
26	20.4809	-71.4513	-6.2009
27	7.5161	-9.3598	31.7613
28	11.2956	32.9301	-9.4442
29	10.1078	23.3727	-2.4703

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	26.1356	12.4017	3.2583	0.000	-267.7090	-58.8677	-112.5902
30	-11.1839	-1.6785	2.8697	0.968	211.0725	-3.7139	-55.3203

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	31.7506	8.0482	-16.9274
20	12.9496	0.8335	-7.9169
21	8.6626	0.2468	-5.4336
22	2.1456	0.1246	-1.7171
27	-15.0749	1.4176	9.8579
28	-20.0447	-1.5398	5.3343
29	-16.5330	-1.1563	3.6204

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	1.4316	1.1837	0.4089	0.000	-30.1502	-6.6299	-12.6803
30	0.0196	-0.0280	0.0081	0.968	4.3479	-0.0765	-1.1395

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	1.5722	1.0513	-0.9871
20	1.5536	0.1979	-1.0432
21	1.4655	0.0075	-0.9050
22	1.3008	0.0840	-1.0332
23	0.9476	0.0089	-0.8319
24	0.0196	-0.0143	-0.0199
25	0.0747	0.1000	-0.0553
26	-0.6140	0.2055	0.5212
27	0.0192	0.0280	-0.1389
28	0.0190	-0.1089	0.0171
29	0.7256	-0.1283	-0.1569

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	7.4162	7.3552	2.6775	0.000	-193.7505	-42.6046	-81.4855
30	0.6828	-1.0184	0.3000	0.968	158.2466	-2.7844	-41.4751

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-1.9597	6.6780	-0.5917
20	-0.9891	1.5630	-0.9480
21	-0.4067	-0.6854	0.5361
22	1.1668	0.3111	-0.7068
23	5.4263	0.7768	-4.7352
24	-0.3582	-0.5172	0.1991
25	-0.6547	3.6485	0.8980
26	-6.1762	7.6087	4.2837
27	0.9373	0.8688	-4.6690
28	1.1729	-3.4605	0.4008
29	4.9698	-2.7421	-1.0533

C11pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	-3.6718	-54.7211	-24.6671	0.000	1664.3094	365.9720	699.9575
30	5.2321	11.2981	-5.7995	0.968	-1703.8083	29.9793	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-10.2873	-65.8551	19.9104
20	-6.1201	-14.5398	17.2435
21	-4.5527	5.7563	0.4009
22	-3.5119	-2.3695	0.7909
23	1.5908	-8.0877	-1.7139
24	4.7541	4.8364	-3.0713
25	10.2129	-34.1485	-11.9266
26	20.4809	-71.4513	-6.2009
27	7.5161	-9.3598	31.7613
28	11.2956	32.9301	-9.4442
29	10.1078	23.3727	-2.4703

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	26.1356	12.4017	3.2583	0.000	-267.7090	-58.8677	-112.5902
30	-11.1839	-1.6785	2.8697	0.968	211.0725	-3.7139	-55.3203

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	31.7506	8.0482	-16.9274
20	12.9496	0.8335	-7.9169
21	8.6626	0.2468	-5.4336
22	2.1456	0.1246	-1.7171
27	-15.0749	1.4176	9.8579
28	-20.0447	-1.5398	5.3343
29	-16.5330	-1.1563	3.6204

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	1.4316	1.1837	0.4089	0.000	-30.1502	-6.6299	-12.6803
30	0.0196	-0.0280	0.0081	0.968	4.3479	-0.0765	-1.1395

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	1.5722	1.0513	-0.9871
20	1.5536	0.1979	-1.0432
21	1.4655	0.0075	-0.9050
22	1.3008	0.0840	-1.0332
23	0.9476	0.0089	-0.8319
24	0.0196	-0.0143	-0.0199
25	0.0747	0.1000	-0.0553
26	-0.6140	0.2055	0.5212
27	0.0192	0.0280	-0.1389
28	0.0190	-0.1089	0.0171
29	0.7256	-0.1283	-0.1569

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	7.4162	7.3552	2.6775	0.000	-193.7505	-42.6046	-81.4855
30	0.6828	-1.0184	0.3000	0.968	158.2466	-2.7844	-41.4751

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-1.9597	6.6780	-0.5917
20	-0.9891	1.5630	-0.9480
21	-0.4067	-0.6854	0.5361
22	1.1668	0.3111	-0.7068
23	5.4263	0.7768	-4.7352
24	-0.3582	-0.5172	0.1991
25	-0.6547	3.6485	0.8980
26	-6.1762	7.6087	4.2837
27	0.9373	0.8688	-4.6690
28	1.1729	-3.4605	0.4008
29	4.9698	-2.7421	-1.0533

C12aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5056	12.9681	6.4146	0.030	1703.9535	20.0966	-446.5917
13	6.6952	-34.4230	9.3088	1.000	-1694.4652	180.6905	-34.8540

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8475	26.2126	2.4985
3	-11.4482	33.6105	8.1194
4	-7.4367	-9.7340	-31.3897
5	-6.7944	-72.1026	-6.2982
6	10.5227	-34.9609	-5.9895
7	4.7255	6.4388	-4.8326
8	4.3683	-5.1923	-3.7690
9	3.6577	-3.3298	-2.3902
10	3.3723	-0.3076	-1.3877
11	4.7539	-8.8480	-8.3107
12	7.5753	-29.6820	-9.5025

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8287	-1.9082	-3.0600	0.030	-214.3394	-2.5279	56.1765
13	-19.7385	5.5889	2.9254	1.000	212.0496	-22.6121	4.3617

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6937	-1.4165	-3.8241
3	20.3113	-1.5749	-5.2268
4	14.8353	1.4075	-9.7287
5	0.0022	-0.0000	-0.0020
8	-5.5102	-0.1046	4.8455
9	-7.6479	0.4501	6.2011
10	-6.7584	0.2925	4.3585
11	-10.0239	0.6860	5.7399
12	-18.1706	3.0564	8.6998

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0207	-0.0322	-0.0093	0.030	-4.3385	-0.0512	1.1371
13	-1.6673	0.7411	0.1619	1.000	31.3313	-3.3410	0.6445

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.7267	-0.1349	0.1559
3	-0.0198	-0.1112	-0.0127
4	-0.0196	0.0293	0.1380
5	0.6153	0.2044	-0.5227
6	-0.0687	0.1010	0.0503
7	-0.0173	-0.0187	0.0171
8	-0.9457	-0.0027	0.8314
9	-1.2577	0.0831	1.0181
10	-1.4670	0.0638	0.9446
11	-1.6063	0.1423	0.9410
12	-1.7253	0.4995	0.8693

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7600	-1.1698	-0.3373	0.030	-157.8568	-1.8618	41.3729
13	0.9909	4.0791	-1.5275	1.000	206.8241	-22.0548	4.2542

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9562	-3.0058	1.0505
3	-1.1875	-3.5309	-0.2672
4	-0.9164	0.9113	4.6109
5	4.6902	7.6770	-2.9270
6	-1.5777	3.7352	1.0309
7	-0.6657	-0.6887	0.6549
8	-7.9229	0.4140	6.9593
9	-1.7722	0.4564	1.3718
10	-0.0550	0.0214	-0.0573
11	-0.7533	1.0347	1.0760
12	-5.5604	3.8422	3.2635

C12aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.5056	12.9681	6.4146	0.030	1703.9535	20.0966	-446.5917
13	6.6952	-34.4230	9.3088	1.000	-1694.4652	180.6905	-34.8540

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-10.8475	26.2126	2.4985
3	-11.4482	33.6105	8.1194
4	-7.4367	-9.7340	-31.3897
5	-6.7944	-72.1026	-6.2982
6	10.5227	-34.9609	-5.9895
7	4.7255	6.4388	-4.8326
8	4.3683	-5.1923	-3.7690
9	3.6577	-3.3298	-2.3902
10	3.3723	-0.3076	-1.3877
11	4.7539	-8.8480	-8.3107
12	7.5753	-29.6820	-9.5025

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	11.8287	-1.9082	-3.0600	0.030	-214.3394	-2.5279	56.1765
13	-19.7385	5.5889	2.9254	1.000	212.0496	-22.6121	4.3617

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	17.6937	-1.4165	-3.8241
3	20.3113	-1.5749	-5.2268
4	14.8353	1.4075	-9.7287
5	0.0022	-0.0000	-0.0020
8	-5.5102	-0.1046	4.8455
9	-7.6479	0.4501	6.2011
10	-6.7584	0.2925	4.3585
11	-10.0239	0.6860	5.7399
12	-18.1706	3.0564	8.6998

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.0207	-0.0322	-0.0093	0.030	-4.3385	-0.0512	1.1371
13	-1.6673	0.7411	0.1619	1.000	31.3313	-3.3410	0.6445

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.7267	-0.1349	0.1559
3	-0.0198	-0.1112	-0.0127
4	-0.0196	0.0293	0.1380
5	0.6153	0.2044	-0.5227
6	-0.0687	0.1010	0.0503
7	-0.0173	-0.0187	0.0171
8	-0.9457	-0.0027	0.8314
9	-1.2577	0.0831	1.0181
10	-1.4670	0.0638	0.9446
11	-1.6063	0.1423	0.9410
12	-1.7253	0.4995	0.8693

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.7600	-1.1698	-0.3373	0.030	-157.8568	-1.8618	41.3729
13	0.9909	4.0791	-1.5275	1.000	206.8241	-22.0548	4.2542

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9562	-3.0058	1.0505
3	-1.1875	-3.5309	-0.2672
4	-0.9164	0.9113	4.6109
5	4.6902	7.6770	-2.9270
6	-1.5777	3.7352	1.0309
7	-0.6657	-0.6887	0.6549
8	-7.9229	0.4140	6.9593
9	-1.7722	0.4564	1.3718
10	-0.0550	0.0214	-0.0573
11	-0.7533	1.0347	1.0760
12	-5.5604	3.8422	3.2635

C12pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	-6.6930	-34.4113	-9.2481	0.000	1694.4652	180.6905	34.8540
30	5.2325	11.3005	-5.8005	0.968	-1703.8083	29.9774	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-7.5753	-29.6821	9.5028
20	-4.7538	-8.8473	8.3108
21	-3.3724	-0.3075	1.3873
22	-3.6579	-3.3316	2.3900
23	-4.3690	-5.1955	3.7696
24	-4.7337	6.4886	4.8421
25	-10.5572	-35.1143	6.0041
26	8.1105	-72.3403	5.1723
27	7.5145	-9.3503	31.7459
28	11.2940	32.9242	-9.4384
29	10.1087	23.3755	-2.4700

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	19.7318	5.5870	-2.9309	0.000	-212.0499	-22.6121	-4.3617
30	-11.1849	-1.6787	2.8700	0.968	211.0684	-3.7136	-55.3192

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	18.1707	3.0564	-8.6998
20	10.0237	0.6860	-5.7397
21	6.7586	0.2925	-4.3586
22	7.6487	0.4501	-6.2017
23	5.5089	-0.1046	-4.8443
27	-15.0757	1.4175	9.8580
28	-20.0423	-1.5395	5.3338
29	-16.5341	-1.1563	3.6206

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	1.5677	0.7214	-0.1454	0.000	-30.6965	-3.2733	-0.6314
30	0.0196	-0.0280	0.0081	0.968	4.3479	-0.0765	-1.1395

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	1.6392	0.4919	-0.8295
20	1.5547	0.1410	-0.9129
21	1.4634	0.0636	-0.9422
22	1.3008	0.0856	-1.0530
23	0.9474	-0.0027	-0.8329
24	0.0196	-0.0188	-0.0191
25	0.0747	0.1015	-0.0554
26	-0.6140	0.2054	0.5212
27	0.0192	0.0280	-0.1389
28	0.0190	-0.1089	0.0171
29	0.7256	-0.1283	-0.1569

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	9.1761	4.7471	-0.6861	0.000	-205.8408	-21.9500	-4.2340
30	0.6828	-1.0186	0.3001	0.968	158.2470	-2.7842	-41.4752

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-0.6801	3.0850	-0.3361
20	-0.8090	0.9277	-0.1815
21	-0.3200	0.0046	0.2964
22	0.5754	0.3820	-0.4022
23	5.6017	0.4585	-4.9182
24	0.6629	-0.6940	-0.6527
25	1.5786	3.7519	-1.0300
26	-4.8511	7.7040	3.0653
27	0.9376	0.8678	-4.6673
28	1.1728	-3.4599	0.4003
29	4.9699	-2.7424	-1.0533

C12pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	-6.6930	-34.4113	-9.2481	0.000	1694.4652	180.6905	34.8540
30	5.2325	11.3005	-5.8005	0.968	-1703.8083	29.9774	446.5537

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-7.5753	-29.6821	9.5028
20	-4.7538	-8.8473	8.3108
21	-3.3724	-0.3075	1.3873
22	-3.6579	-3.3316	2.3900
23	-4.3690	-5.1955	3.7696
24	-4.7337	6.4886	4.8421
25	-10.5572	-35.1143	6.0041
26	8.1105	-72.3403	5.1723
27	7.5145	-9.3503	31.7459
28	11.2940	32.9242	-9.4384
29	10.1087	23.3755	-2.4700

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	19.7318	5.5870	-2.9309	0.000	-212.0499	-22.6121	-4.3617
30	-11.1849	-1.6787	2.8700	0.968	211.0684	-3.7136	-55.3192

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	18.1707	3.0564	-8.6998
20	10.0237	0.6860	-5.7397
21	6.7586	0.2925	-4.3586
22	7.6487	0.4501	-6.2017
23	5.5089	-0.1046	-4.8443
27	-15.0757	1.4175	9.8580
28	-20.0423	-1.5395	5.3338
29	-16.5341	-1.1563	3.6206

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	1.5677	0.7214	-0.1454	0.000	-30.6965	-3.2733	-0.6314
30	0.0196	-0.0280	0.0081	0.968	4.3479	-0.0765	-1.1395

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	1.6392	0.4919	-0.8295
20	1.5547	0.1410	-0.9129
21	1.4634	0.0636	-0.9422
22	1.3008	0.0856	-1.0530
23	0.9474	-0.0027	-0.8329
24	0.0196	-0.0188	-0.0191
25	0.0747	0.1015	-0.0554
26	-0.6140	0.2054	0.5212
27	0.0192	0.0280	-0.1389
28	0.0190	-0.1089	0.0171
29	0.7256	-0.1283	-0.1569

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
18	9.1761	4.7471	-0.6861	0.000	-205.8408	-21.9500	-4.2340
30	0.6828	-1.0186	0.3001	0.968	158.2470	-2.7842	-41.4752

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
19	-0.6801	3.0850	-0.3361
20	-0.8090	0.9277	-0.1815
21	-0.3200	0.0046	0.2964
22	0.5754	0.3820	-0.4022
23	5.6017	0.4585	-4.9182
24	0.6629	-0.6940	-0.6527
25	1.5786	3.7519	-1.0300
26	-4.8511	7.7040	3.0653
27	0.9376	0.8678	-4.6673
28	1.1728	-3.4599	0.4003
29	4.9699	-2.7424	-1.0533

C13aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.8509	15.8458	9.9036	0.030	1704.0679	3.7463	-1043.0455
14	5.5372	-99.1106	10.1086	1.000	-1647.6786	434.7604	-590.3402

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-11.3983	28.6957	5.3085
3	-8.1373	21.9262	1.0875
4	-5.5928	-8.2667	-13.9910
5	-13.4773	-38.9561	5.8846
6	-7.1218	-19.8321	7.6611
7	-3.8901	0.6697	2.7613
8	-4.2319	-5.9702	3.8246
9	-3.8007	-2.3959	4.0988
10	-2.3625	1.9753	2.8139
11	3.9080	-3.0377	-6.0759
12	6.1580	-17.4923	-7.3562
13	7.6171	-32.7272	-7.3344

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	12.9265	-2.2580	-7.7731	0.030	-202.8022	-0.4459	124.1335
14	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	18.6668	-1.4248	-10.0453
3	15.4906	-1.1960	-8.5513
4	11.8990	0.7728	-9.5051
5	13.6661	-0.5611	-12.5303

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	0.0030	-0.0001	-0.0016	0.030	0.0000	0.0000	0.0000
14	-1.0020	1.6185	-0.0575	1.000	25.6859	-6.7775	9.2029

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.0088	-0.0006	0.0048
3	-0.0020	-0.0002	0.0012
4	0.0003	0.0001	-0.0001
5	0.0033	0.0000	-0.0030
6	-0.0055	0.0001	0.0047
7	-0.0038	-0.0000	0.0032
8	-0.0080	-0.0001	0.0070
9	-0.9903	0.0565	0.7989
10	-1.2541	0.0448	0.8009
11	-1.4339	0.0481	0.8161
12	-1.5851	0.2029	0.8409
13	-1.5811	0.4954	0.6717

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.8346	-1.4292	-0.1765	0.030	-158.2079	-0.3478	96.8377
14	-0.6980	13.4490	-1.3780	1.000	223.6567	-59.0146	80.1331

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9043	-3.2287	2.7461
3	-1.0105	-2.2685	0.9329
4	-0.7882	0.8177	2.6590
5	3.8144	4.0389	-2.8101
6	0.3104	2.1067	-0.4294
7	0.2578	-0.0712	-0.1594
8	-6.9891	0.5035	6.1309
9	-1.4790	0.3807	1.0760
10	0.2670	-0.2315	-0.3237
11	-0.7762	0.3643	0.8900
12	-2.5808	2.1493	1.8144
13	-7.9147	4.6565	3.6566

C13aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.8509	15.8458	9.9036	0.030	1704.0679	3.7463	-1043.0455
14	5.5372	-99.1106	10.1086	1.000	-1647.6786	434.7604	-590.3402

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-11.3983	28.6957	5.3085
3	-8.1373	21.9262	1.0875
4	-5.5928	-8.2667	-13.9910
5	-13.4773	-38.9561	5.8846
6	-7.1218	-19.8321	7.6611
7	-3.8901	0.6697	2.7613
8	-4.2319	-5.9702	3.8246
9	-3.8007	-2.3959	4.0988
10	-2.3625	1.9753	2.8139
11	3.9080	-3.0377	-6.0759
12	6.1580	-17.4923	-7.3562
13	7.6171	-32.7272	-7.3344

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	12.9265	-2.2580	-7.7731	0.030	-202.8022	-0.4459	124.1335
14	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	18.6668	-1.4248	-10.0453
3	15.4906	-1.1960	-8.5513
4	11.8990	0.7728	-9.5051
5	13.6661	-0.5611	-12.5303

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	0.0030	-0.0001	-0.0016	0.030	0.0000	0.0000	0.0000
14	-1.0020	1.6185	-0.0575	1.000	25.6859	-6.7775	9.2029

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.0088	-0.0006	0.0048
3	-0.0020	-0.0002	0.0012
4	0.0003	0.0001	-0.0001
5	0.0033	0.0000	-0.0030
6	-0.0055	0.0001	0.0047
7	-0.0038	-0.0000	0.0032
8	-0.0080	-0.0001	0.0070
9	-0.9903	0.0565	0.7989
10	-1.2541	0.0448	0.8009
11	-1.4339	0.0481	0.8161
12	-1.5851	0.2029	0.8409
13	-1.5811	0.4954	0.6717

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.8346	-1.4292	-0.1765	0.030	-158.2079	-0.3478	96.8377
14	-0.6980	13.4490	-1.3780	1.000	223.6567	-59.0146	80.1331

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9043	-3.2287	2.7461
3	-1.0105	-2.2685	0.9329
4	-0.7882	0.8177	2.6590
5	3.8144	4.0389	-2.8101
6	0.3104	2.1067	-0.4294
7	0.2578	-0.0712	-0.1594
8	-6.9891	0.5035	6.1309
9	-1.4790	0.3807	1.0760
10	0.2670	-0.2315	-0.3237
11	-0.7762	0.3643	0.8900
12	-2.5808	2.1493	1.8144
13	-7.9147	4.6565	3.6566

C13pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	-5.5369	-99.1050	-10.0914	0.000	1647.6786	434.7604	590.3402
30	5.5902	14.1830	-9.2279	0.968	-1704.0175	13.6299	1043.0146

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-7.6171	-32.7274	7.3346
19	-6.1579	-17.4921	7.3563
20	-3.9077	-3.0370	6.0759
21	2.9464	2.0003	-3.1901
22	3.8058	-2.4005	-4.1046
23	4.2375	-5.9802	-3.8295
24	3.8973	0.7185	-2.7642
25	7.1615	-20.0144	-7.7121
26	13.5525	-39.2522	-5.8765
27	5.6422	-7.8716	14.3364
28	7.9906	21.2186	-2.3253
29	10.6790	25.8560	-5.0869

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	42.5143	19.6975	-2.8805	0.000	-272.0401	-71.7812	-97.4682
30	-12.2863	-2.0327	7.3735	0.968	199.4734	-1.5955	-122.0960

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	19.1587	3.2475	-7.7675
19	13.2525	0.8993	-6.8352
20	7.9378	0.1925	-4.4202
21	0.4855	0.0188	-0.3110
22	-0.0000	0.0001	0.0000
23	0.0000	0.0001	-0.0000
24	0.0000	-0.0000	-0.0000
25	0.0000	0.0005	0.0000
26	-14.1557	-0.5764	12.9776
27	-11.9580	0.7645	9.5172
28	-15.2142	-1.1539	8.5403
29	-17.5109	-1.1797	9.4699

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	1.0136	1.6063	0.0546	0.000	-25.4687	-6.7202	-9.1251
30	-0.0028	-0.0001	0.0015	0.968	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	1.5388	0.4891	-0.6547
19	1.5366	0.2012	-0.8163
20	1.4029	0.0476	-0.7992
21	1.2529	0.0446	-0.8000
22	1.0343	0.0591	-0.8344
23	0.0086	-0.0001	-0.0075
24	0.0061	-0.0000	-0.0053
25	0.0116	0.0001	-0.0100
26	-0.0027	-0.0000	0.0025
27	-0.0007	0.0001	0.0005
28	0.0016	-0.0001	-0.0009
29	0.0079	-0.0006	-0.0043

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	4.4577	11.4096	0.7111	0.000	-184.5768	-48.7029	-66.1313
30	0.7606	-1.2791	0.1659	0.968	158.6114	-1.2687	-97.0847

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-0.9411	3.3619	-0.0941
19	-0.6718	1.8740	-0.1235
20	-0.8589	0.3131	0.0357
21	-0.4914	-0.2334	0.4629
22	0.5586	0.3240	-0.3352
23	5.0679	0.5385	-4.4425
24	-0.2620	-0.0764	0.1627
25	-0.3170	2.1262	0.4369
26	-3.7877	4.0727	2.7771
27	0.7923	0.7753	-2.7010
28	0.9943	-2.1962	-0.7962
29	4.9095	-2.9641	-2.7453

C13pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	-5.5369	-99.1050	-10.0914	0.000	1647.6786	434.7604	590.3402
30	5.5902	14.1830	-9.2279	0.968	-1704.0175	13.6299	1043.0146

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-7.6171	-32.7274	7.3346
19	-6.1579	-17.4921	7.3563
20	-3.9077	-3.0370	6.0759
21	2.9464	2.0003	-3.1901
22	3.8058	-2.4005	-4.1046
23	4.2375	-5.9802	-3.8295
24	3.8973	0.7185	-2.7642
25	7.1615	-20.0144	-7.7121
26	13.5525	-39.2522	-5.8765
27	5.6422	-7.8716	14.3364
28	7.9906	21.2186	-2.3253
29	10.6790	25.8560	-5.0869

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	42.5143	19.6975	-2.8805	0.000	-272.0401	-71.7812	-97.4682
30	-12.2863	-2.0327	7.3735	0.968	199.4734	-1.5955	-122.0960

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	19.1587	3.2475	-7.7675
19	13.2525	0.8993	-6.8352
20	7.9378	0.1925	-4.4202
21	0.4855	0.0188	-0.3110
22	-0.0000	0.0001	0.0000
23	0.0000	0.0001	-0.0000
24	0.0000	-0.0000	-0.0000
25	0.0000	0.0005	0.0000
26	-14.1557	-0.5764	12.9776
27	-11.9580	0.7645	9.5172
28	-15.2142	-1.1539	8.5403
29	-17.5109	-1.1797	9.4699

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	1.0136	1.6063	0.0546	0.000	-25.4687	-6.7202	-9.1251
30	-0.0028	-0.0001	0.0015	0.968	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	1.5388	0.4891	-0.6547
19	1.5366	0.2012	-0.8163
20	1.4029	0.0476	-0.7992
21	1.2529	0.0446	-0.8000
22	1.0343	0.0591	-0.8344
23	0.0086	-0.0001	-0.0075
24	0.0061	-0.0000	-0.0053
25	0.0116	0.0001	-0.0100
26	-0.0027	-0.0000	0.0025
27	-0.0007	0.0001	0.0005
28	0.0016	-0.0001	-0.0009
29	0.0079	-0.0006	-0.0043

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	4.4577	11.4096	0.7111	0.000	-184.5768	-48.7029	-66.1313
30	0.7606	-1.2791	0.1659	0.968	158.6114	-1.2687	-97.0847

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-0.9411	3.3619	-0.0941
19	-0.6718	1.8740	-0.1235
20	-0.8589	0.3131	0.0357
21	-0.4914	-0.2334	0.4629
22	0.5586	0.3240	-0.3352
23	5.0679	0.5385	-4.4425
24	-0.2620	-0.0764	0.1627
25	-0.3170	2.1262	0.4369
26	-3.7877	4.0727	2.7771
27	0.7923	0.7753	-2.7010
28	0.9943	-2.1962	-0.7962
29	4.9095	-2.9641	-2.7453

C14aD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.8510	15.8463	9.9038	0.030	1704.0679	3.7459	-1043.0455
14	8.9938	-51.3880	3.8695	1.000	-1690.6855	213.1760	70.5252

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-11.3985	28.6963	5.3085
3	-8.1370	21.9249	1.0862
4	-5.5924	-8.2647	-13.9877
5	-13.4751	-38.9488	5.8833
6	-7.1430	-19.9382	7.6650
7	-3.8737	1.0125	2.8030
8	-4.1179	-5.3441	3.6755
9	3.5740	-3.0057	-2.1753
10	3.4109	0.4555	-1.2458
11	3.6888	-1.9780	-4.3612
12	5.1332	-10.5653	-5.0772
13	6.4694	-19.5155	-5.3515

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	12.9267	-2.2581	-7.7732	0.030	-202.8006	-0.4458	124.1325
14	-26.3147	7.7606	6.4388	1.000	223.3165	-28.1576	-9.3154

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	18.6670	-1.4248	-10.0455
3	15.4901	-1.1960	-8.5510
4	11.8979	0.7727	-9.5041
5	13.6695	-0.5612	-12.5333
9	-3.0332	0.1722	2.4541
10	-6.7721	0.2757	4.3606
11	-7.4601	0.2164	4.1430
12	-10.6810	0.6901	5.4177
13	-14.2455	1.8381	6.2385

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	0.0030	-0.0001	-0.0016	0.030	0.0000	0.0000	0.0000
14	-1.2027	0.8422	0.2336	1.000	26.3563	-3.3232	-1.0994

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.0088	-0.0006	0.0048
3	-0.0020	-0.0002	0.0012
4	0.0003	0.0001	-0.0001
5	0.0033	0.0000	-0.0030
6	-0.0055	0.0001	0.0047
7	-0.0038	-0.0000	0.0032
8	-0.0080	-0.0001	0.0070
9	-0.9903	0.0563	0.8012
10	-1.2539	0.0505	0.8065
11	-1.4340	0.0430	0.7981
12	-1.5880	0.1261	0.8112
13	-1.6005	0.2880	0.7119

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.8346	-1.4293	-0.1766	0.030	-158.2081	-0.3478	96.8378
14	2.4863	5.9023	-1.4348	1.000	198.7013	-25.0539	-8.2886

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9043	-3.2287	2.7461
3	-1.0105	-2.2684	0.9330
4	-0.7881	0.8175	2.6585
5	3.8138	4.0382	-2.8096
6	0.3127	2.1180	-0.4298
7	0.2560	-0.1076	-0.1638
8	-7.0020	0.4318	6.1483
9	-1.9900	0.4309	1.5288
10	0.3833	-0.0854	-0.3584
11	0.1340	0.2143	0.1952
12	-1.1209	1.2205	0.8460
13	-5.5579	2.5056	2.6751

C14aE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-5.8510	15.8463	9.9038	0.030	1704.0679	3.7459	-1043.0455
14	8.9938	-51.3880	3.8695	1.000	-1690.6855	213.1760	70.5252

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-11.3985	28.6963	5.3085
3	-8.1370	21.9249	1.0862
4	-5.5924	-8.2647	-13.9877
5	-13.4751	-38.9488	5.8833
6	-7.1430	-19.9382	7.6650
7	-3.8737	1.0125	2.8030
8	-4.1179	-5.3441	3.6755
9	3.5740	-3.0057	-2.1753
10	3.4109	0.4555	-1.2458
11	3.6888	-1.9780	-4.3612
12	5.1332	-10.5653	-5.0772
13	6.4694	-19.5155	-5.3515

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	12.9267	-2.2581	-7.7732	0.030	-202.8006	-0.4458	124.1325
14	-26.3147	7.7606	6.4388	1.000	223.3165	-28.1576	-9.3154

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	18.6670	-1.4248	-10.0455
3	15.4901	-1.1960	-8.5510
4	11.8979	0.7727	-9.5041
5	13.6695	-0.5612	-12.5333
9	-3.0332	0.1722	2.4541
10	-6.7721	0.2757	4.3606
11	-7.4601	0.2164	4.1430
12	-10.6810	0.6901	5.4177
13	-14.2455	1.8381	6.2385

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	0.0030	-0.0001	-0.0016	0.030	0.0000	0.0000	0.0000
14	-1.2027	0.8422	0.2336	1.000	26.3563	-3.3232	-1.0994

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-0.0088	-0.0006	0.0048
3	-0.0020	-0.0002	0.0012
4	0.0003	0.0001	-0.0001
5	0.0033	0.0000	-0.0030
6	-0.0055	0.0001	0.0047
7	-0.0038	-0.0000	0.0032
8	-0.0080	-0.0001	0.0070
9	-0.9903	0.0563	0.8012
10	-1.2539	0.0505	0.8065
11	-1.4340	0.0430	0.7981
12	-1.5880	0.1261	0.8112
13	-1.6005	0.2880	0.7119

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
1	-0.8346	-1.4293	-0.1766	0.030	-158.2081	-0.3478	96.8378
14	2.4863	5.9023	-1.4348	1.000	198.7013	-25.0539	-8.2886

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
2	-4.9043	-3.2287	2.7461
3	-1.0105	-2.2684	0.9330
4	-0.7881	0.8175	2.6585
5	3.8138	4.0382	-2.8096
6	0.3127	2.1180	-0.4298
7	0.2560	-0.1076	-0.1638
8	-7.0020	0.4318	6.1483
9	-1.9900	0.4309	1.5288
10	0.3833	-0.0854	-0.3584
11	0.1340	0.2143	0.1952
12	-1.1209	1.2205	0.8460
13	-5.5579	2.5056	2.6751

C14pD

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	-8.9933	-51.3851	-3.8609	0.000	1690.6855	213.1759	-70.5252
30	5.5903	14.1835	-9.2282	0.968	-1704.0175	13.6295	1043.0146

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-6.4694	-19.5157	5.3516
19	-5.1331	-10.5651	5.0773
20	-3.6888	-1.9773	4.3613
21	-3.4110	0.4555	1.2454
22	-2.9866	-2.9775	1.6989
23	4.1234	-5.3533	-3.6802
24	3.8872	1.0617	-2.8115
25	7.1827	-20.1207	-7.7160
26	13.5503	-39.2449	-5.8752
27	5.6418	-7.8695	14.3331
28	7.9903	21.2173	-2.3239
29	10.6792	25.8566	-5.0869

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	26.3132	7.7602	-6.4394	0.000	-223.3166	-28.1576	9.3154
30	-12.2866	-2.0325	7.3735	0.968	199.4342	-1.5952	-122.0720

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	14.2456	1.8381	-6.2385
19	10.6809	0.6900	-5.4177
20	7.4600	0.2164	-4.1429
21	6.7723	0.2757	-4.3607
22	3.0332	0.1722	-2.4540
26	-14.1590	-0.5774	12.9807
27	-11.9569	0.7642	9.5167
28	-15.2136	-1.1533	8.5400
29	-17.5111	-1.1791	9.4700

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	1.2127	0.8359	-0.2373	0.000	-26.1335	-3.2951	1.0901
30	-0.0028	-0.0001	0.0015	0.968	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	1.5581	0.2843	-0.6935
19	1.5395	0.1248	-0.7870
20	1.4030	0.0424	-0.7813
21	1.2527	0.0504	-0.8057
22	1.0344	0.0588	-0.8369
23	0.0086	-0.0001	-0.0075
24	0.0061	-0.0000	-0.0053
25	0.0116	0.0001	-0.0100
26	-0.0027	-0.0000	0.0025
27	-0.0007	0.0001	0.0005
28	0.0016	-0.0001	-0.0009
29	0.0079	-0.0006	-0.0043

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	7.3127	6.2308	-1.2828	0.000	-197.0261	-24.8427	8.2187
30	0.7606	-1.2792	0.1659	0.968	158.6156	-1.2687	-97.0872

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-0.5020	2.0158	-0.0606
19	-0.4928	1.1160	-0.0275
20	-0.8316	0.1901	0.1969
21	-0.4830	-0.0873	0.4192
22	0.9869	0.3694	-0.7184
23	5.0807	0.4681	-4.4597
24	-0.2610	-0.1129	0.1677
25	-0.3193	2.1375	0.4373
26	-3.7872	4.0721	2.7767
27	0.7922	0.7751	-2.7006
28	0.9943	-2.1961	-0.7963
29	4.9096	-2.9642	-2.7454

C14pE

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	-8.9933	-51.3851	-3.8609	0.000	1690.6855	213.1759	-70.5252
30	5.5903	14.1835	-9.2282	0.968	-1704.0175	13.6295	1043.0146

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-6.4694	-19.5157	5.3516
19	-5.1331	-10.5651	5.0773
20	-3.6888	-1.9773	4.3613
21	-3.4110	0.4555	1.2454
22	-2.9866	-2.9775	1.6989
23	4.1234	-5.3533	-3.6802
24	3.8872	1.0617	-2.8115
25	7.1827	-20.1207	-7.7160
26	13.5503	-39.2449	-5.8752
27	5.6418	-7.8695	14.3331
28	7.9903	21.2173	-2.3239
29	10.6792	25.8566	-5.0869

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	26.3132	7.7602	-6.4394	0.000	-223.3166	-28.1576	9.3154
30	-12.2866	-2.0325	7.3735	0.968	199.4342	-1.5952	-122.0720

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	14.2456	1.8381	-6.2385
19	10.6809	0.6900	-5.4177
20	7.4600	0.2164	-4.1429
21	6.7723	0.2757	-4.3607
22	3.0332	0.1722	-2.4540
26	-14.1590	-0.5774	12.9807
27	-11.9569	0.7642	9.5167
28	-15.2136	-1.1533	8.5400
29	-17.5111	-1.1791	9.4700

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	1.2127	0.8359	-0.2373	0.000	-26.1335	-3.2951	1.0901
30	-0.0028	-0.0001	0.0015	0.968	0.0000	0.0000	0.0000

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	1.5581	0.2843	-0.6935
19	1.5395	0.1248	-0.7870
20	1.4030	0.0424	-0.7813
21	1.2527	0.0504	-0.8057
22	1.0344	0.0588	-0.8369
23	0.0086	-0.0001	-0.0075
24	0.0061	-0.0000	-0.0053
25	0.0116	0.0001	-0.0100
26	-0.0027	-0.0000	0.0025
27	-0.0007	0.0001	0.0005
28	0.0016	-0.0001	-0.0009
29	0.0079	-0.0006	-0.0043

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
17	7.3127	6.2308	-1.2828	0.000	-197.0261	-24.8427	8.2187
30	0.7606	-1.2792	0.1659	0.968	158.6156	-1.2687	-97.0872

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
18	-0.5020	2.0158	-0.0606
19	-0.4928	1.1160	-0.0275
20	-0.8316	0.1901	0.1969
21	-0.4830	-0.0873	0.4192
22	0.9869	0.3694	-0.7184
23	5.0807	0.4681	-4.4597
24	-0.2610	-0.1129	0.1677
25	-0.3193	2.1375	0.4373
26	-3.7872	4.0721	2.7767
27	0.7922	0.7751	-2.7006
28	0.9943	-2.1961	-0.7963
29	4.9096	-2.9642	-2.7454

C101D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-8.1616	65.6172	10.0974	0.378	1699.7023	-121.9572	988.9162
22	3.5268	1.0117	1.6596	0.617	-1702.6276	70.1480	-990.6182

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-12.7344	46.3752	-57.9426
11	-6.3040	-17.6193	3.9598
12	-4.6911	-8.0398	-6.3758
13	1.7312	-10.4392	3.1723
14	5.2265	-9.9522	2.2891
15	4.3606	-5.5748	4.2460
16	4.3832	-5.6994	1.9199
17	5.2203	-9.9739	5.2300
18	5.4975	-11.5777	1.2191
19	4.6249	-5.6301	9.1130
20	4.2842	4.7193	3.3861
21	3.8794	3.1190	2.2966

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	31.0886	-12.0977	21.6533	0.378	-247.5571	17.7627	-144.0330
22	-7.1314	-0.4220	-4.4545	0.617	159.9853	-6.5914	93.0822

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	27.6733	-4.5254	29.5204
11	13.4294	1.0803	10.2305
12	9.5787	0.2819	7.2707
13	3.6147	0.1026	2.5690
14	-0.0001	0.0324	0.0043
15	-0.0000	0.0180	-0.0038
16	0.0000	0.0183	0.0038
17	-6.0826	0.1091	-4.2617
18	-11.1920	0.3994	-7.9121
19	-9.3686	0.3592	-7.3543
20	-8.5897	-0.3174	-6.8108
21	-7.9368	-0.4809	-5.7961

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-3.2860	0.4112	-2.5080	0.378	3.4540	-0.2478	2.0096
22	3.1853	0.1546	2.0126	0.617	-3.0188	0.1244	-1.7564

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-1.2570	-0.1168	-1.0181
11	-1.4365	0.0702	-1.1895
12	-1.5911	0.0532	-1.1721
13	-1.6105	0.1169	-1.1747
14	-1.2737	0.1487	-0.8682
15	0.0971	0.0918	0.0496
16	0.1262	0.0929	0.1086
17	1.2835	0.1449	0.8725
18	1.5680	0.1239	1.1506
19	1.5423	0.0321	1.1190
20	1.4038	-0.0242	1.1132
21	1.2535	0.0291	0.9241

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-7.2866	-5.4078	-7.1586	0.378	-157.7863	11.3215	-91.8028
22	2.8896	0.0558	1.8829	0.617	168.0601	-6.9241	97.7803

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-1.4500	-4.8161	3.5139
11	-0.6206	1.8973	-1.4699
12	-1.0995	0.8838	-0.5081
13	-1.8505	1.1953	-1.5462
14	-3.6711	1.1914	-2.3984
15	21.8415	0.6672	15.3159
16	0.8877	0.6224	0.7571
17	-0.3170	1.0835	-0.3936
18	0.5600	1.2325	0.6894
19	0.4033	0.5832	-0.2853
20	-0.0724	-0.4903	-0.0562
21	0.2006	-0.3031	0.2051

C101E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-8.1616	65.6172	10.0974	0.378	1699.7023	-121.9572	988.9162
22	3.5268	1.0117	1.6596	0.617	-1702.6276	70.1480	-990.6182

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-12.7344	46.3752	-57.9426
11	-6.3040	-17.6193	3.9598
12	-4.6911	-8.0398	-6.3758
13	1.7312	-10.4392	3.1723
14	5.2265	-9.9522	2.2891
15	4.3606	-5.5748	4.2460
16	4.3832	-5.6994	1.9199
17	5.2203	-9.9739	5.2300
18	5.4975	-11.5777	1.2191
19	4.6249	-5.6301	9.1130
20	4.2842	4.7193	3.3861
21	3.8794	3.1190	2.2966

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	31.0886	-12.0977	21.6533	0.378	-247.5571	17.7627	-144.0330
22	-7.1314	-0.4220	-4.4545	0.617	159.9853	-6.5914	93.0822

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	27.6733	-4.5254	29.5204
11	13.4294	1.0803	10.2305
12	9.5787	0.2819	7.2707
13	3.6147	0.1026	2.5690
14	-0.0001	0.0324	0.0043
15	-0.0000	0.0180	-0.0038
16	0.0000	0.0183	0.0038
17	-6.0826	0.1091	-4.2617
18	-11.1920	0.3994	-7.9121
19	-9.3686	0.3592	-7.3543
20	-8.5897	-0.3174	-6.8108
21	-7.9368	-0.4809	-5.7961

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-3.2860	0.4112	-2.5080	0.378	3.4540	-0.2478	2.0096
22	3.1853	0.1546	2.0126	0.617	-3.0188	0.1244	-1.7564

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-1.2570	-0.1168	-1.0181
11	-1.4365	0.0702	-1.1895
12	-1.5911	0.0532	-1.1721
13	-1.6105	0.1169	-1.1747
14	-1.2737	0.1487	-0.8682
15	0.0971	0.0918	0.0496
16	0.1262	0.0929	0.1086
17	1.2835	0.1449	0.8725
18	1.5680	0.1239	1.1506
19	1.5423	0.0321	1.1190
20	1.4038	-0.0242	1.1132
21	1.2535	0.0291	0.9241

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
9	-7.2866	-5.4078	-7.1586	0.378	-157.7863	11.3215	-91.8028
22	2.8896	0.0558	1.8829	0.617	168.0601	-6.9241	97.7803

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
10	-1.4500	-4.8161	3.5139
11	-0.6206	1.8973	-1.4699
12	-1.0995	0.8838	-0.5081
13	-1.8505	1.1953	-1.5462
14	-3.6711	1.1914	-2.3984
15	21.8415	0.6672	15.3159
16	0.8877	0.6224	0.7571
17	-0.3170	1.0835	-0.3936
18	0.5600	1.2325	0.6894
19	0.4033	0.5832	-0.2853
20	-0.0724	-0.4903	-0.0562
21	0.2006	-0.3031	0.2051

C102D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-7.8605	58.2630	10.0971	0.379	1698.9529	-131.9863	898.1093
21	3.6069	1.6457	1.4255	0.618	-1703.7051	35.3611	-900.6214

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-11.8972	42.9948	-49.5369
12	-6.2850	-16.7645	0.7515
13	-0.1666	-8.3252	-0.3711
14	5.3885	-10.5617	3.0559
15	4.3747	-5.5540	4.1662
16	4.3165	-5.2578	2.0310
17	5.5026	-11.2875	3.9161
18	4.5643	-6.4057	5.7048
19	3.9708	2.8786	5.5059
20	4.2669	5.2962	1.8985

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	28.5102	-9.9042	18.1747	0.379	-220.2867	17.1134	-116.4491
21	-7.3632	-0.5427	-4.2432	0.618	174.0756	-3.6130	92.0207

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	25.6153	-3.6520	24.8627
12	13.1388	0.8050	9.5215
13	5.0975	0.1719	3.6650
14	-0.9498	0.1257	-0.6536
15	-8.7417	0.0815	-6.2011
16	-8.6396	0.1159	-6.0909
17	-11.0865	0.4288	-7.7224
18	-9.1984	0.3958	-6.7686
19	-7.9720	-0.2444	-6.0895
20	-8.8054	-0.6856	-6.0108

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-3.4737	0.2870	-2.4646	0.379	-0.2933	0.0228	-0.1550
21	3.5058	0.1873	2.0539	0.618	0.4169	-0.0087	0.2204

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-1.4386	-0.2185	-1.0067
12	-1.5926	0.1223	-1.2253
13	-1.6102	0.0913	-1.1533
14	-1.2737	0.1559	-0.8773
15	0.0971	0.0905	0.0512
16	0.1262	0.0848	0.1058
17	1.2837	0.1614	0.8925
18	1.5673	0.0665	1.1027
19	1.5420	-0.0163	1.1208
20	1.4040	0.0085	0.9790

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-5.5004	-5.0587	-5.4025	0.379	-163.1011	12.6708	-86.2193
21	1.3584	-0.0713	0.8639	0.618	168.8888	-3.5054	89.2789

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-1.3799	-4.5060	2.9866
12	-1.3279	1.8226	-1.5791
13	-1.8053	0.9424	-1.2676
14	-3.5787	1.2525	-2.4111
15	22.8316	0.6559	16.0285
16	1.8483	0.5633	1.4175
17	0.2131	1.1926	0.1394
18	0.4399	0.6625	0.0662
19	0.3198	-0.2914	-0.0259
20	-0.0395	-0.5270	0.0801

C102E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-7.8605	58.2630	10.0971	0.379	1698.9529	-131.9863	898.1093
21	3.6069	1.6457	1.4255	0.618	-1703.7051	35.3611	-900.6214

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-11.8972	42.9948	-49.5369
12	-6.2850	-16.7645	0.7515
13	-0.1666	-8.3252	-0.3711
14	5.3885	-10.5617	3.0559
15	4.3747	-5.5540	4.1662
16	4.3165	-5.2578	2.0310
17	5.5026	-11.2875	3.9161
18	4.5643	-6.4057	5.7048
19	3.9708	2.8786	5.5059
20	4.2669	5.2962	1.8985

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	28.5102	-9.9042	18.1747	0.379	-220.2867	17.1134	-116.4491
21	-7.3632	-0.5427	-4.2432	0.618	174.0756	-3.6130	92.0207

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	25.6153	-3.6520	24.8627
12	13.1388	0.8050	9.5215
13	5.0975	0.1719	3.6650
14	-0.9498	0.1257	-0.6536
15	-8.7417	0.0815	-6.2011
16	-8.6396	0.1159	-6.0909
17	-11.0865	0.4288	-7.7224
18	-9.1984	0.3958	-6.7686
19	-7.9720	-0.2444	-6.0895
20	-8.8054	-0.6856	-6.0108

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-3.4737	0.2870	-2.4646	0.379	-0.2933	0.0228	-0.1550
21	3.5058	0.1873	2.0539	0.618	0.4169	-0.0087	0.2204

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-1.4386	-0.2185	-1.0067
12	-1.5926	0.1223	-1.2253
13	-1.6102	0.0913	-1.1533
14	-1.2737	0.1559	-0.8773
15	0.0971	0.0905	0.0512
16	0.1262	0.0848	0.1058
17	1.2837	0.1614	0.8925
18	1.5673	0.0665	1.1027
19	1.5420	-0.0163	1.1208
20	1.4040	0.0085	0.9790

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
10	-5.5004	-5.0587	-5.4025	0.379	-163.1011	12.6708	-86.2193
21	1.3584	-0.0713	0.8639	0.618	168.8888	-3.5054	89.2789

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
11	-1.3799	-4.5060	2.9866
12	-1.3279	1.8226	-1.5791
13	-1.8053	0.9424	-1.2676
14	-3.5787	1.2525	-2.4111
15	22.8316	0.6559	16.0285
16	1.8483	0.5633	1.4175
17	0.2131	1.1926	0.1394
18	0.4399	0.6625	0.0662
19	0.3198	-0.2914	-0.0259
20	-0.0395	-0.5270	0.0801

C103D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-8.2404	61.5410	12.4948	0.379	1695.7841	-167.8617	812.4001
20	3.6100	1.6455	1.3486	0.619	-1704.0702	2.5104	-816.3697

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-12.1211	42.4175	-52.3457
13	-0.5406	-17.7506	8.4876
14	4.9956	-8.5458	0.0177
15	4.6271	-6.2171	4.7735
16	4.6843	-6.5326	1.7605
17	4.9543	-8.2193	7.5895
18	4.0222	3.5290	5.0904
19	4.2461	5.3498	1.6323

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	29.8526	-9.8502	17.5258	0.379	-206.4424	20.4353	-98.9004
20	-7.3645	-0.5444	-3.8697	0.619	190.9836	-0.2814	91.4946

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	26.3608	-3.2894	23.9794
13	6.5784	0.6091	4.3605
14	-9.9641	0.2659	-6.8658
15	-9.2431	0.2739	-6.6062
16	-9.3807	0.3413	-6.5559
17	-9.9286	0.5310	-7.2230
18	-8.1081	-0.3567	-5.9562
19	-8.8149	-0.7858	-5.6065

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-3.1243	0.0505	-2.1231	0.379	-5.7081	0.5650	-2.7346
20	3.2640	0.1641	1.7458	0.619	5.4748	-0.0081	2.6228

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-1.5982	-0.3308	-0.9181
13	-1.6119	0.1958	-1.2409
14	-1.2734	0.1261	-0.8400
15	0.0970	0.1003	0.0445
16	0.1262	0.1043	0.1141
17	1.2832	0.1183	0.8399
18	1.5673	-0.0260	1.0909
19	1.5425	0.0053	1.0095

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-5.6101	-5.4175	-5.4354	0.379	-163.7094	16.2052	-78.4283
20	0.9434	-0.0934	0.5606	0.619	166.1090	-0.2447	79.5779

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-2.1748	-4.4774	2.8185
13	-1.9320	1.9838	-2.3615
14	-2.3875	0.9965	-1.2654
15	22.3946	0.7159	15.6730
16	1.8607	0.6778	1.4777
17	0.1508	0.8436	-0.3170
18	0.3768	-0.3501	0.0432
19	0.3820	-0.5076	0.3594

C103E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-8.2404	61.5410	12.4948	0.379	1695.7841	-167.8617	812.4001
20	3.6100	1.6455	1.3486	0.619	-1704.0702	2.5104	-816.3697

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-12.1211	42.4175	-52.3457
13	-0.5406	-17.7506	8.4876
14	4.9956	-8.5458	0.0177
15	4.6271	-6.2171	4.7735
16	4.6843	-6.5326	1.7605
17	4.9543	-8.2193	7.5895
18	4.0222	3.5290	5.0904
19	4.2461	5.3498	1.6323

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	29.8526	-9.8502	17.5258	0.379	-206.4424	20.4353	-98.9004
20	-7.3645	-0.5444	-3.8697	0.619	190.9836	-0.2814	91.4946

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	26.3608	-3.2894	23.9794
13	6.5784	0.6091	4.3605
14	-9.9641	0.2659	-6.8658
15	-9.2431	0.2739	-6.6062
16	-9.3807	0.3413	-6.5559
17	-9.9286	0.5310	-7.2230
18	-8.1081	-0.3567	-5.9562
19	-8.8149	-0.7858	-5.6065

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-3.1243	0.0505	-2.1231	0.379	-5.7081	0.5650	-2.7346
20	3.2640	0.1641	1.7458	0.619	5.4748	-0.0081	2.6228

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-1.5982	-0.3308	-0.9181
13	-1.6119	0.1958	-1.2409
14	-1.2734	0.1261	-0.8400
15	0.0970	0.1003	0.0445
16	0.1262	0.1043	0.1141
17	1.2832	0.1183	0.8399
18	1.5673	-0.0260	1.0909
19	1.5425	0.0053	1.0095

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
11	-5.6101	-5.4175	-5.4354	0.379	-163.7094	16.2052	-78.4283
20	0.9434	-0.0934	0.5606	0.619	166.1090	-0.2447	79.5779

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
12	-2.1748	-4.4774	2.8185
13	-1.9320	1.9838	-2.3615
14	-2.3875	0.9965	-1.2654
15	22.3946	0.7159	15.6730
16	1.8607	0.6778	1.4777
17	0.1508	0.8436	-0.3170
18	0.3768	-0.3501	0.0432
19	0.3820	-0.5076	0.3594

C104D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-7.8800	51.5312	10.8009	0.380	1695.7877	-167.8254	767.9721
19	3.5393	1.1565	1.4157	0.619	-1703.9445	-20.8429	-771.6661

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-9.6922	36.9410	-42.1526
14	6.5514	-15.6271	10.2420
15	4.2518	-4.6069	3.1323
16	3.6724	-1.5302	2.9885
17	3.8978	2.9455	3.8637
18	3.9551	3.6153	1.6702

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	26.1653	-8.2620	14.1993	0.380	-205.9943	20.3864	-93.2887
19	-7.1743	-0.4903	-3.5936	0.619	206.9852	2.5319	93.7375

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	21.4161	-3.2163	18.8655
14	-12.8849	0.8909	-9.2407
15	-8.5029	0.3559	-6.0262
16	-7.3441	0.1238	-5.2318
17	-7.8634	-0.3613	-5.5634
18	-8.1332	-0.6447	-4.9635

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-2.1725	-0.2122	-1.4551	0.380	-12.8171	1.2685	-5.8045
19	2.4466	0.1200	1.2439	0.619	12.1389	0.1485	5.4974

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-1.6204	-0.3911	-0.8265
14	-1.2748	0.2232	-0.9636
15	0.0971	0.0734	0.0668
16	0.1261	0.0243	0.0832
17	1.2835	-0.0261	0.8741
18	1.5674	0.0127	0.9817

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-5.0179	-4.5811	-4.6186	0.380	-165.8865	16.4171	-75.1251
19	-0.1068	-0.1003	-0.0172	0.619	165.9901	2.0304	75.1720

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-2.5666	-3.8974	1.7962
14	-2.1526	1.7604	-2.1326
15	21.8549	0.4991	15.4511
16	1.7163	0.1545	1.1761
17	0.0438	-0.2881	-0.0850
18	0.3851	-0.3297	0.3161

C104E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-7.8800	51.5312	10.8009	0.380	1695.7877	-167.8254	767.9721
19	3.5393	1.1565	1.4157	0.619	-1703.9445	-20.8429	-771.6661

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-9.6922	36.9410	-42.1526
14	6.5514	-15.6271	10.2420
15	4.2518	-4.6069	3.1323
16	3.6724	-1.5302	2.9885
17	3.8978	2.9455	3.8637
18	3.9551	3.6153	1.6702

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	26.1653	-8.2620	14.1993	0.380	-205.9943	20.3864	-93.2887
19	-7.1743	-0.4903	-3.5936	0.619	206.9852	2.5319	93.7375

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	21.4161	-3.2163	18.8655
14	-12.8849	0.8909	-9.2407
15	-8.5029	0.3559	-6.0262
16	-7.3441	0.1238	-5.2318
17	-7.8634	-0.3613	-5.5634
18	-8.1332	-0.6447	-4.9635

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-2.1725	-0.2122	-1.4551	0.380	-12.8171	1.2685	-5.8045
19	2.4466	0.1200	1.2439	0.619	12.1389	0.1485	5.4974

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-1.6204	-0.3911	-0.8265
14	-1.2748	0.2232	-0.9636
15	0.0971	0.0734	0.0668
16	0.1261	0.0243	0.0832
17	1.2835	-0.0261	0.8741
18	1.5674	0.0127	0.9817

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
12	-5.0179	-4.5811	-4.6186	0.380	-165.8865	16.4171	-75.1251
19	-0.1068	-0.1003	-0.0172	0.619	165.9901	2.0304	75.1720

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
13	-2.5666	-3.8974	1.7962
14	-2.1526	1.7604	-2.1326
15	21.8549	0.4991	15.4511
16	1.7163	0.1545	1.1761
17	0.0438	-0.2881	-0.0850
18	0.3851	-0.3297	0.3161

C105D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-8.1158	52.3841	11.6699	0.380	1693.6161	-188.4835	736.7096
18	4.7867	-5.6180	4.1069	0.620	-1703.9843	-17.2854	-741.2197

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-10.2797	24.5305	-49.4093
15	14.3883	43.3750	26.2359
16	13.1100	55.8513	-5.0589
17	8.4912	-20.3416	9.5853

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	26.2999	-10.5027	12.9393	0.380	-278.2151	30.9627	-121.0214
18	-9.1493	0.5618	-4.6020	0.620	279.9183	2.8395	121.7623

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	22.2332	-3.5647	20.9561
15	-29.5729	-4.6713	-22.7574
16	-30.5270	-7.8287	-19.4374
17	-15.1437	2.2004	-9.0661

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-0.2096	-0.6568	-0.3391	0.380	-22.0097	2.4495	-9.5740
18	0.7158	0.1017	0.3135	0.620	20.7196	0.2102	9.0129

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-1.2852	-0.3094	-0.3165
15	0.1039	-0.6948	-0.1824
16	0.1624	-0.8715	0.3366
17	1.2672	0.3596	0.6305

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-3.7014	-4.7149	-3.7949	0.380	-163.4549	18.1910	-71.1016
18	-2.7278	0.4395	-1.4589	0.620	163.0339	1.6538	70.9185

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-4.2357	-2.4308	1.4060
15	22.3668	-4.3275	14.3121
16	3.1858	-5.2079	3.5673
17	0.3586	1.9692	-0.2615

C105E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-8.1158	52.3841	11.6699	0.380	1693.6161	-188.4835	736.7096
18	4.7867	-5.6180	4.1069	0.620	-1703.9843	-17.2854	-741.2197

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-10.2797	24.5305	-49.4093
15	14.3883	43.3750	26.2359
16	13.1100	55.8513	-5.0589
17	8.4912	-20.3416	9.5853

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	26.2999	-10.5027	12.9393	0.380	-278.2151	30.9627	-121.0214
18	-9.1493	0.5618	-4.6020	0.620	279.9183	2.8395	121.7623

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	22.2332	-3.5647	20.9561
15	-29.5729	-4.6713	-22.7574
16	-30.5270	-7.8287	-19.4374
17	-15.1437	2.2004	-9.0661

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-0.2096	-0.6568	-0.3391	0.380	-22.0097	2.4495	-9.5740
18	0.7158	0.1017	0.3135	0.620	20.7196	0.2102	9.0129

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-1.2852	-0.3094	-0.3165
15	0.1039	-0.6948	-0.1824
16	0.1624	-0.8715	0.3366
17	1.2672	0.3596	0.6305

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
13	-3.7014	-4.7149	-3.7949	0.380	-163.4549	18.1910	-71.1016
18	-2.7278	0.4395	-1.4589	0.620	163.0339	1.6538	70.9185

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
14	-4.2357	-2.4308	1.4060
15	22.3668	-4.3275	14.3121
16	3.1858	-5.2079	3.5673
17	0.3586	1.9692	-0.2615

C106D

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	-11.6559	83.8621	20.1805	0.380	1688.1306	-232.5431	735.8590
17	5.8664	22.5515	-4.0999	0.620	-1697.3367	-151.3585	-739.8719

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	10.5981	114.7135	-1.0962
16	11.6571	55.1403	5.8247

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	37.2951	-25.9633	15.1524	0.380	-489.1174	67.3768	-213.2071
17	-14.9960	-7.5138	-6.0684	0.620	491.7847	43.8545	214.3698

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	-20.2008	-29.0364	-11.7247
16	-27.8147	-15.8728	-17.6635

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	2.9717	-1.7529	1.3113	0.380	-32.5702	4.4866	-14.1974
17	-2.3291	-0.5755	-1.1377	0.620	30.9936	2.7638	13.5101

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	0.0880	-1.8236	0.1932
16	0.1667	-0.8493	0.1366

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	-4.2215	-6.9915	-4.9815	0.380	-145.9050	20.0987	-63.6002
17	-5.6921	-2.3034	-2.4846	0.620	144.5646	12.8914	63.0159

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	18.3680	-10.0725	13.3181
16	2.8410	-4.2355	1.9948

C106E

ATO DA PROTENSÃO

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	-11.6559	83.8621	20.1805	0.380	1688.1306	-232.5431	735.8590
17	5.8664	22.5515	-4.0999	0.620	-1697.3367	-151.3585	-739.8719

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)		
	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	10.5981	114.7135	-1.0962
16	11.6571	55.1403	5.8247

PERDAS POR ANCORAGEM

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	37.2951	-25.9633	15.1524	0.380	-489.1174	67.3768	-213.2071
17	-14.9960	-7.5138	-6.0684	0.620	491.7847	43.8545	214.3698

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	-20.2008	-29.0364	-11.7247
16	-27.8147	-15.8728	-17.6635

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	2.9717	-1.7529	1.3113	0.380	-32.5702	4.4866	-14.1974
17	-2.3291	-0.5755	-1.1377	0.620	30.9936	2.7638	13.5101

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	0.0880	-1.8236	0.1932
16	0.1667	-0.8493	0.1366

PERDAS EM t=oo

AÇÕES NAS ANCORAGEM

	DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)			Dist./	CONCENTRADAS (REF. GLOBAL)		
	qx	qy	mz	Compr.	FX	FY	MZ
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)	(Csi)	(kN)	(kN)	(kN.m)
14	-4.2215	-6.9915	-4.9815	0.380	-145.9050	20.0987	-63.6002
17	-5.6921	-2.3034	-2.4846	0.620	144.5646	12.8914	63.0159

AÇÕES ENTRE AS ANCORAGENS

DISTRIBUÍDAS (REF. LOCAL)

	qx	qy	mz
ELEM.	(kN/m)	(kN/m)	(kN.m/m)
15	18.3680	-10.0725	13.3181
16	2.8410	-4.2355	1.9948

6.3.6.1.RESUMO

Umidade relat. méd. = 80% (40% < URM < 90%) Temperatura méd. = 25°C

Ponderação p/ Hfic (NBR6118:2023 A.2.3.2) = 2.22(5 cm < Hfic < 160 cm)

Concreto (NBR 6118 A.2.2.3): 20 < fck(MPa) < 45 5cm < abatim. < 9cm

AÇO TIPO	AÇO IDENTIF.	TENSÃO DE PROT. (kN/cm2)
1	CP-190	140.6
2	CP-210	155.4

CORDOALHA TIPO	CORDOALHA DIÂM.	ÁREA DA SEÇÃO (cm2)
1	12,7mm	1.01
2	15,2mm	1.43

MÓDULO DE ELASTICID. (GPa)	RECUO CUNHA (mm)	COEF. ATRITO (/rad)
195.	6.0	0.20

IDADES FICTÍCIAS

t = instante considerado
t0 = instante da protensão
t1 = instante do fechamento

FOLGAS ADICIONADA NAS ANCORAGENS (m)

ANCORAGEM ATIVA	ANCORAGENS PASSIVAS PRÉ-CRAV.	ANCORAGENS PASSIVAS LAÇO 180°
2,00	1,00	2,00

PROTENSÃO DOS ARRANQUES

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C1aD	12×12,7mm CP-190	142	32	174	6.8	25.6	3.0	28.6	9.51	271.7
C1aE	12×12,7mm CP-190	142	32	174	6.8	25.6	3.0	28.6	9.51	271.7
C1pD	12×12,7mm CP-190	132	29	162	6.2	25.9	3.0	28.9	9.51	275.3
C1pE	12×12,7mm CP-190	143	9	152	6.1	25.1	3.0	28.1	9.51	267.6
C2aD	12×12,7mm CP-190	146	46	192	7.6	25.4	3.0	28.4	9.51	270.1
C2aE	12×12,7mm CP-190	146	46	192	7.6	25.4	3.0	28.4	9.51	270.1
C2pD	12×12,7mm CP-190	147	36	183	7.1	25.8	3.0	28.8	9.51	273.6
C2pE	12×12,7mm CP-190	48	141	189	7.6	25.0	3.0	28.0	9.51	266.1
C3aD	12×12,7mm CP-190	133	60	193	7.6	25.3	3.0	28.3	9.51	269.3
C3aE	12×12,7mm CP-190	133	60	193	7.6	25.3	3.0	28.3	9.51	269.3
C3pD	12×12,7mm CP-190	159	27	186	7.3	25.7	3.0	28.7	9.51	272.9
C3pE	12×12,7mm CP-190	155	25	180	7.3	24.9	3.0	27.9	9.51	265.1

PROTENSÃO DAS ADUELAS 1

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C4aD	12×12,7mm CP-190	163	34	197	6.8	29.0	3.0	32.0	9.51	304.3
C4aE	12×12,7mm CP-190	163	34	197	6.8	29.0	3.0	32.0	9.51	304.3
C4pD	12×12,7mm CP-190	154	29	183	6.2	29.4	3.0	32.4	9.51	308.0
C4pE	12×12,7mm CP-190	164	10	174	6.1	28.6	3.0	31.6	9.51	300.3
C5aD	12×12,7mm CP-190	157	61	218	7.6	28.8	3.0	31.8	9.51	302.7
C5aE	12×12,7mm CP-190	157	61	218	7.6	28.8	3.0	31.8	9.51	302.7
C5pD	12×12,7mm CP-190	175	31	206	7.1	29.2	3.0	32.2	9.51	306.3
C5pE	12×12,7mm CP-190	184	14	198	7.0	28.4	3.0	31.4	9.51	298.7
C6aD	12×12,7mm CP-190	140	80	219	7.6	28.7	3.0	31.7	9.51	302.0
C6aE	12×12,7mm CP-190	140	80	219	7.6	28.7	3.0	31.7	9.51	302.0
C6pD	12×12,7mm CP-190	186	27	212	7.3	29.1	3.0	32.1	9.51	305.6
C6pE	12×12,7mm CP-190	181	25	206	7.3	28.3	3.0	31.3	9.51	297.8

PROTENSÃO DAS ADUELAS 2

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C7aD	12×12,7mm CP-190	123	101	224	7.0	32.2	3.0	35.2	9.51	334.8
C7aE	12×12,7mm CP-190	123	101	224	7.0	32.2	3.0	35.2	9.51	334.8
C7pD	12×12,7mm CP-190	190	29	220	6.7	32.6	3.0	35.6	9.51	338.4
C7pE	12×12,7mm CP-190	202	10	212	6.7	31.8	3.0	34.8	9.51	330.6
C8aD	12×12,7mm CP-190	159	87	246	7.6	32.3	3.0	35.3	9.51	335.5
C8aE	12×12,7mm CP-190	159	87	246	7.6	32.3	3.0	35.3	9.51	335.5
C8pD	12×12,7mm CP-190	199	31	230	7.0	32.6	3.0	35.6	9.51	339.1
C8pE	12×12,7mm CP-190	208	13	221	7.0	31.8	3.0	34.8	9.51	331.4

PROTENSÃO DAS ADUELAS 3

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C9aD	12×12,7mm CP-190	127	122	248	7.0	35.7	3.0	38.7	9.51	368.1
C9aE	12×12,7mm CP-190	127	122	248	7.0	35.7	3.0	38.7	9.51	368.1
C9pD	12×12,7mm CP-190	213	30	243	6.7	36.1	3.0	39.1	9.51	371.7
C9pE	12×12,7mm CP-190	225	10	235	6.7	35.3	3.0	38.3	9.51	363.9
C10aD	12×12,7mm CP-190	159	111	270	7.5	35.8	3.0	38.8	9.51	368.8
C10aE	12×12,7mm CP-190	159	111	270	7.5	35.8	3.0	38.8	9.51	368.8
C10pD	12×12,7mm CP-190	223	36	259	7.2	36.1	3.0	39.1	9.51	372.4
C10pE	12×12,7mm CP-190	114	152	266	7.5	35.3	3.0	38.3	9.51	364.8

PROTENSÃO DAS ADUELAS 4

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C11aD	12×12,7mm CP-190	135	137	273	7.0	39.1	3.0	42.1	9.51	400.9
C11aE	12×12,7mm CP-190	135	137	273	7.0	39.1	3.0	42.1	9.51	400.9
C11pD	12×12,7mm CP-190	237	30	267	6.8	39.5	3.0	42.5	9.51	404.6
C11pE	12×12,7mm CP-190	249	10	259	6.7	38.7	3.0	41.7	9.51	396.8
C12aD	12×12,7mm CP-190	192	104	296	7.5	39.2	3.0	42.2	9.51	401.7
C12aE	12×12,7mm CP-190	192	104	296	7.5	39.2	3.0	42.2	9.51	401.7
C12pD	12×12,7mm CP-190	248	36	284	7.2	39.6	3.0	42.6	9.51	405.3
C12pE	12×12,7mm CP-190	121	171	292	7.5	38.8	3.0	41.8	9.51	397.7

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C13aD	12×12,7mm CP-190	139	157	296	6.9	42.6	3.0	45.6	9.51	434.2
C13aE	12×12,7mm CP-190	139	157	296	6.9	42.6	3.0	45.6	9.51	434.2
C13pD	12×12,7mm CP-190	260	30	290	6.7	43.0	3.0	46.0	9.51	437.9
C13pE	12×12,7mm CP-190	272	10	282	6.7	42.2	3.0	45.2	9.51	430.1
C14aD	12×12,7mm CP-190	211	110	321	7.5	42.7	3.0	45.7	9.51	435.0
C14aE	12×12,7mm CP-190	211	110	321	7.5	42.7	3.0	45.7	9.51	435.0
C14pD	12×12,7mm CP-190	271	36	308	7.1	43.1	3.0	46.1	9.51	438.6
C14pE	12×12,7mm CP-190	126	190	317	7.5	42.3	3.0	45.3	9.51	431.0

PROTENSÃO DAS ADUELAS 6

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C15aD	12×12,7mm CP-190	219	96	315	6.8	46.1	3.0	49.1	9.51	467.5
C15aE	12×12,7mm CP-190	219	96	315	6.8	46.1	3.0	49.1	9.51	467.5
C15pD	12×12,7mm CP-190	272	29	301	6.5	46.5	3.0	49.5	9.51	471.2
C15pE	12×12,7mm CP-190	282	11	293	6.4	45.7	3.0	48.7	9.51	463.4
C16aD	12×12,7mm CP-190	256	92	348	7.5	46.2	3.0	49.2	9.51	468.3
C16aE	12×12,7mm CP-190	256	92	348	7.5	46.2	3.0	49.2	9.51	468.3
C16pD	12×12,7mm CP-190	295	36	330	7.1	46.6	3.0	49.6	9.51	472.0
C16pE	12×12,7mm CP-190	113	230	343	7.5	45.8	3.0	48.8	9.51	464.3

PROTENSÃO DAS ADUELAS 7

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C17aD	12×12,7mm CP-190	235	103	338	6.8	49.6	3.0	52.6	9.51	500.8
C17aE	12×12,7mm CP-190	235	103	338	6.8	49.6	3.0	52.6	9.51	500.8
C17pD	12×12,7mm CP-190	293	29	323	6.4	50.0	3.0	53.0	9.51	504.5
C17pE	12×12,7mm CP-190	304	10	314	6.4	49.2	3.0	52.2	9.51	496.7
C18aD	12×12,7mm CP-190	271	102	373	7.5	49.7	3.0	52.7	9.51	501.6
C18aE	12×12,7mm CP-190	271	102	373	7.5	49.7	3.0	52.7	9.51	501.6
C18pD	12×12,7mm CP-190	317	36	354	7.1	50.1	3.0	53.1	9.51	505.3
C18pE	12×12,7mm CP-190	121	247	368	7.5	49.3	3.0	52.3	9.51	497.6

PROTENSÃO DE FECHAMENTO

		ALONGAM. (mm)			DEF.	CORDOALHAS (m)			M A S S A	
		Ini.	Fin.	Tot.	(mm/m)	Cabo	Flg.	Total	(kg/m)	(kg)
C101aD	15×12,7mm CP-190	105	163	268	7.8	34.6	3.0	37.6	11.89	446.6
C101aE	15×12,7mm CP-190	105	163	268	7.8	34.6	3.0	37.6	11.89	446.6
C101pD	15×12,7mm CP-190	163	105	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.4
C101pE	15×12,7mm CP-190	163	105	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.4
C102aD	15×12,7mm CP-190	110	158	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.4
C102aE	15×12,7mm CP-190	110	158	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.4
C102pD	15×12,7mm CP-190	158	110	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C102pE	15×12,7mm CP-190	158	110	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C103aD	15×12,7mm CP-190	113	155	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C103aE	15×12,7mm CP-190	113	155	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C103pD	15×12,7mm CP-190	155	113	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C103pE	15×12,7mm CP-190	155	113	268	7.8	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C104D	15×12,7mm CP-190	106	162	268	7.7	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3
C104E	15×12,7mm CP-190	106	162	268	7.7	34.5	3.0	37.5	11.89	446.3

6.4. FASEAMENTO

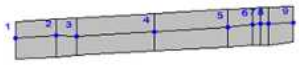
6.4.1. ANÁLISE GRÁFICA DAS PRINCIPAIS ETAPAS DO FASEAMENTO

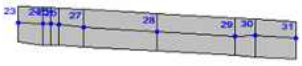
****

CONCRETAGEM DOS VÃOS EXTREMOS E ARRANQUES - FASE 1

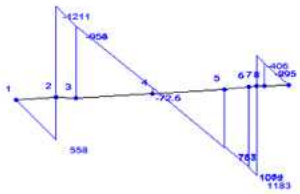
****

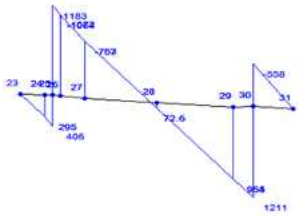
MODELO



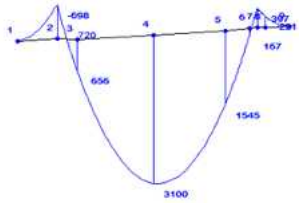


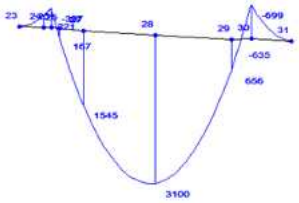
DEC (pp)





DMF (pp)





****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - FASE 2

****

MODELO



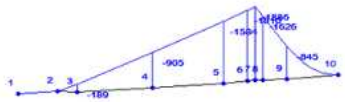


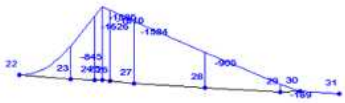
DEC (pp)



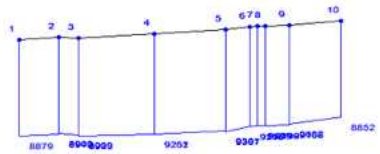


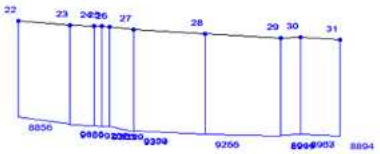
DMF (pp)



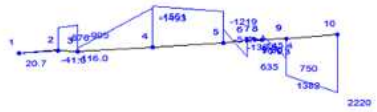


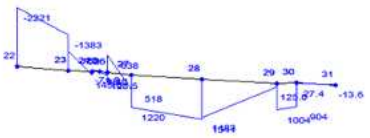
DEN (protensão)



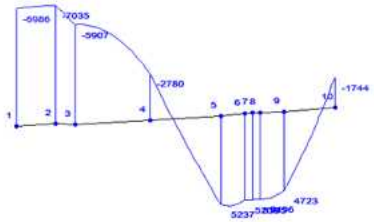


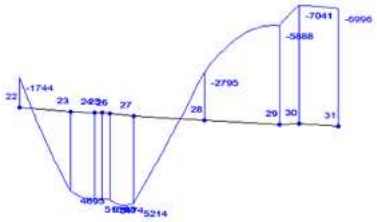
DEC (protensão)





DMF (protensão)





****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - FASE 3

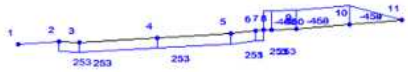
****

MODELO



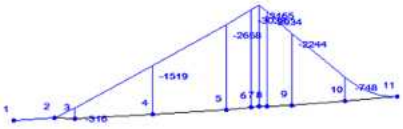


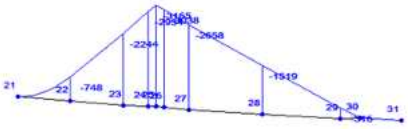
DEC (pp)



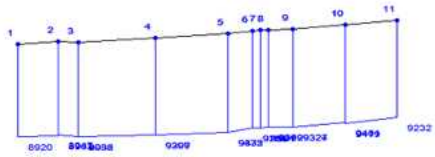


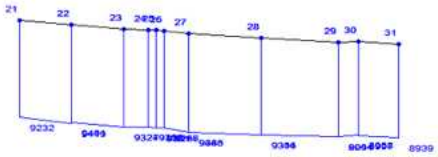
DMF (pp)



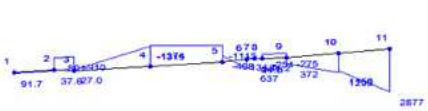


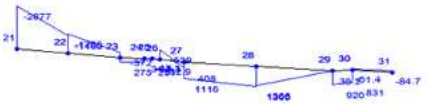
DEN (protensão)



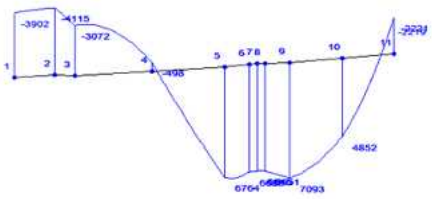


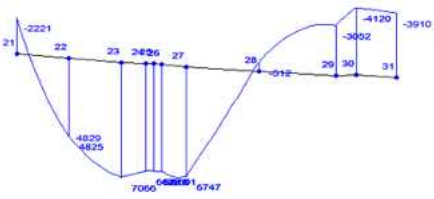
DEC (protensão)





DMF (protensão)





****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - FASE 4

****

MODELO



DEC (pp)



DMF (pp)



DEN (protensão)



DEC (protensão)



DMF (protensão)



****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - FASE 5

****

MODELO



DEC (pp)



DMF (pp)



DEN (protensão)



DEC (protensão)



DMF (protensão)

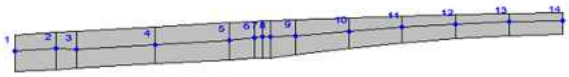


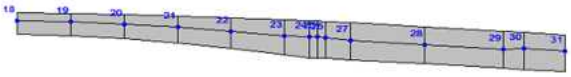
****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - FASE 6

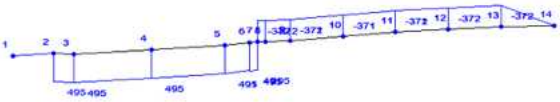
****

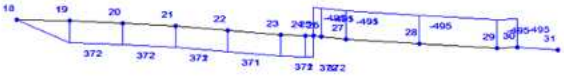
MODELO



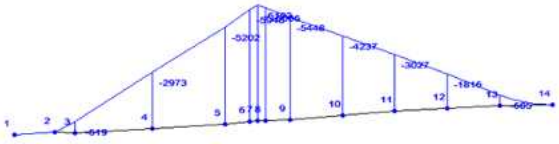


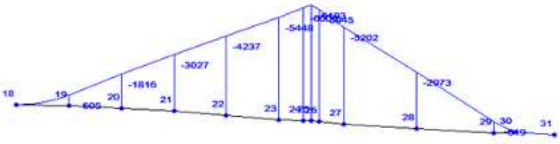
DEC (pp)



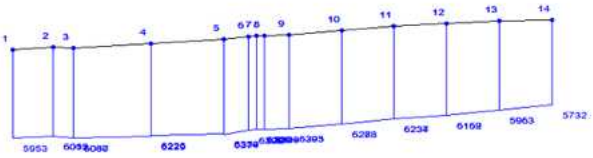


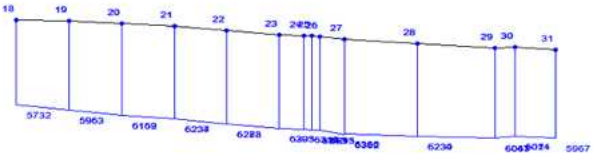
DMF (pp)





DEN (protensão)



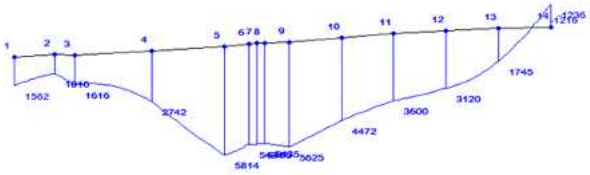


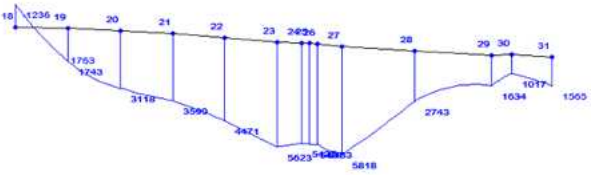
DEC (protensão)





DMF (protensão)



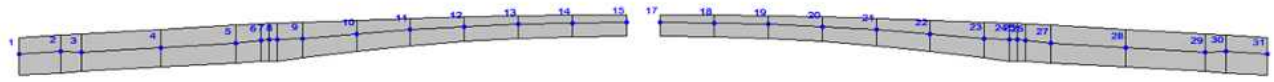


****

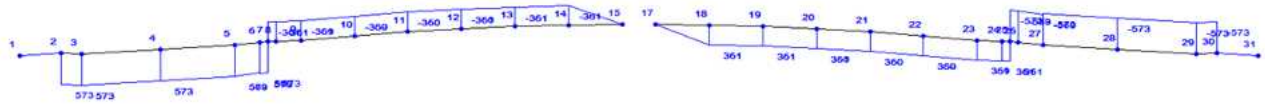
CONCRETAGEM E PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - FASE 7

****

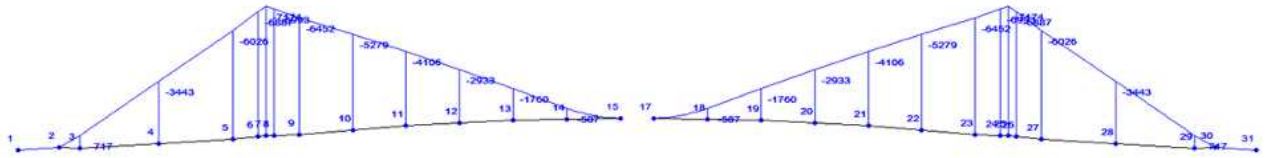
MODELO



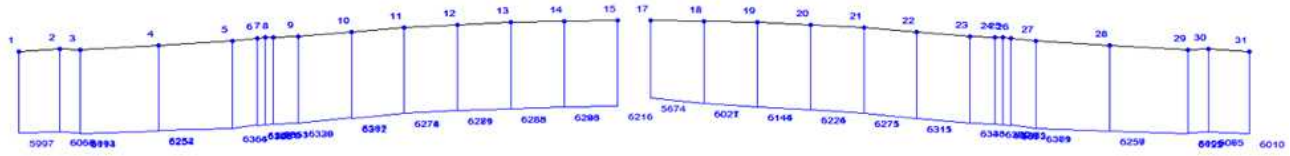
DEC (pp)



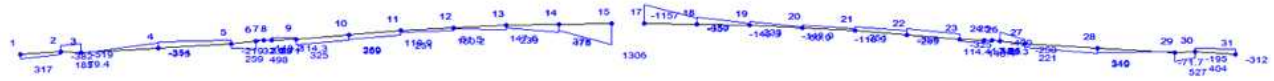
DMF (pp)



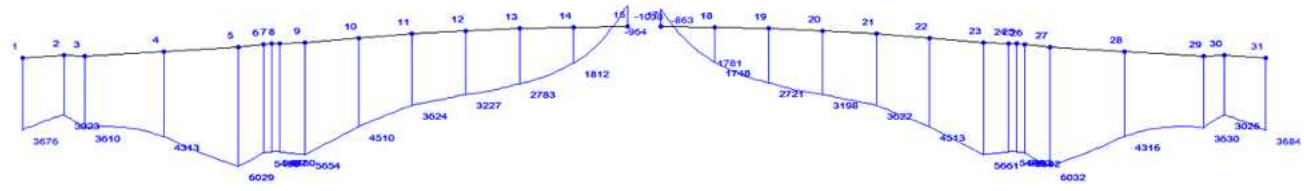
DEN (protensão)



DEC (protensão)



DMF (protensão)

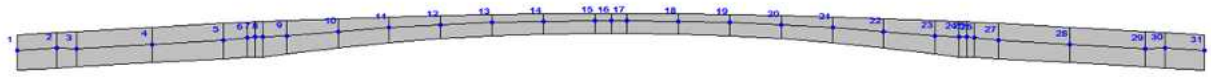


****

CONCRETAGEM E PROTENSÃO DE FECHAMENTO - FASE 8

****

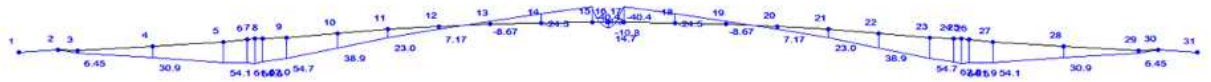
MODELO



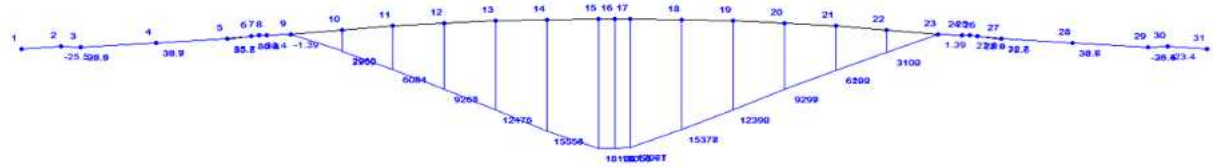
DEC (pp)



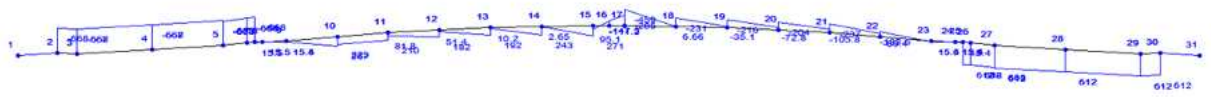
DMF (pp)



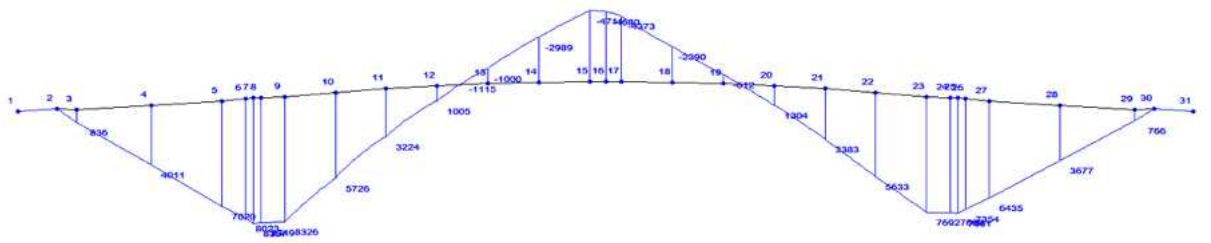
DEN (protensão)



DEC (protensão)



DMF (protensão)



****

SOBRECARGA PERMANENTE

****

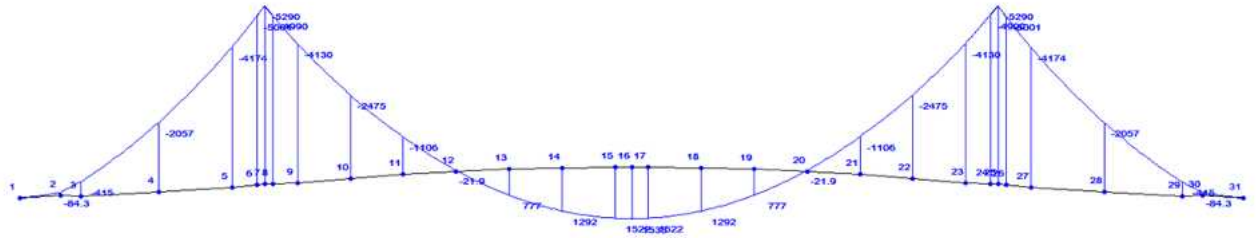
DEN



DEC



DMF



****

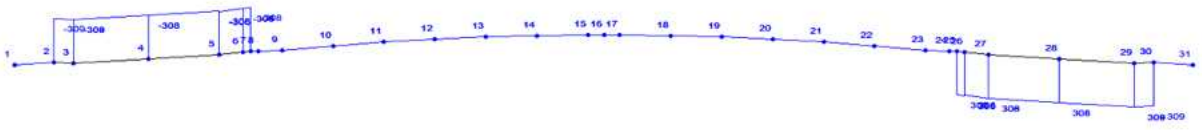
GRADIENTE DE TEMPERATURA

****

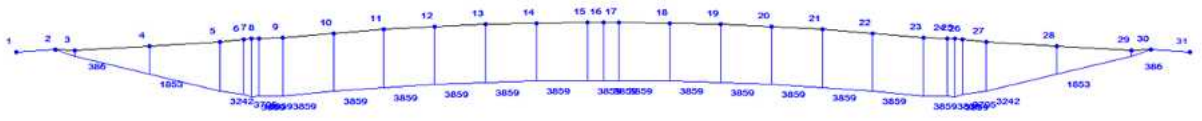
DEN



DEC



DMF

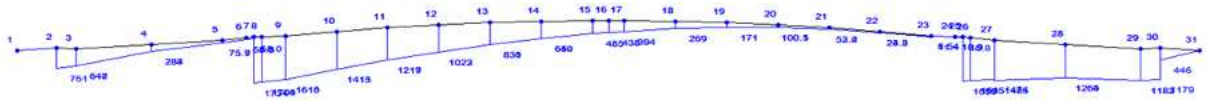


****

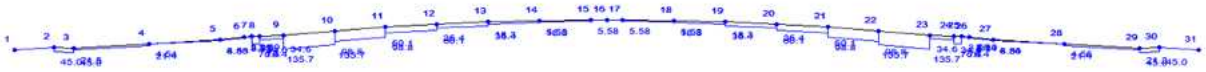
CM + FRENAGEM + ACELERAÇÃO - MÁXIMOS

****

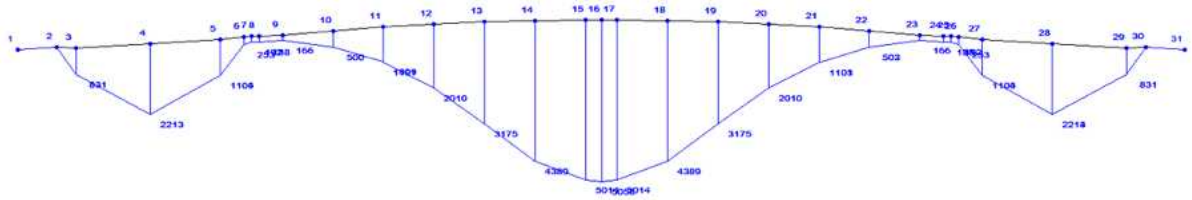
DEN



DEC



DMF



****

CM + FRENAGEM + ACELERAÇÃO – MÍNIMOS

****

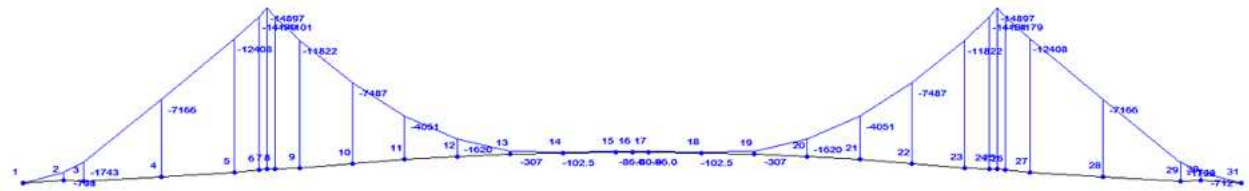
DEN



DEC



DMF



6.4.2. ETAPAS DO FASEAMENTO

```
********************************************************************************

                CONCRETAGEM DOS VÃOS EXTREMOS E ARRANQUES - FASE 1

********************************************************************************

--------------------------------------------------------------------------------
                        INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)
--------------------------------------------------------------------------------

     INCLUSÃO DOS ELEMENTOS    1 a   8

     INCLUSÃO DOS ELEMENTOS   23 a  30

--------------------------------------------------------------------------------
                                ELEMENTOS ATIVOS
--------------------------------------------------------------------------------

   1 a    8
  23 a   30


--------------------------------------------------------------------------------
                                   NÓS ATIVOS
--------------------------------------------------------------------------------

   1 a    9
  23 a   31
```

****

PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
1 - 8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23 - 30	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-6723.7	-403429.8 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1770.3	0.0
7	-0.0	1591.5	0.0
25	0.0	1591.4	0.0
30	0.0	1770.5	0.0
TOTAL	-0.0	6723.7	403429.8 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
1	0.0	-658.0	0.0
2	0.0	-988.0	0.0
30	0.0	-988.0	0.0
31	0.0	-658.0	0.0
9	0.0	-200.0	300.0
23	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-3692.0	-221520.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1769.6	0.0
7	-0.0	76.4	0.0
25	0.0	76.4	0.0
30	0.0	1769.6	0.0
TOTAL	-0.0	3692.0	221520.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 1

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 9

INCLUSÃO DO ELEMENTO 22

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 9
22 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 10
22 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
	0.0	-1040.5	-62429.6 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-150.9	0.0
7	0.0	671.1	0.0
25	0.0	671.1	0.0
30	0.0	-150.9	0.0
TOTAL	0.0	1040.5	62429.6 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-0.0	27.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	2.5	0.0
7	-0.0	-2.5	0.0
25	0.0	-0.1	0.0
30	0.0	0.1	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	-30.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
9	0.0	200.0	-300.0
23	0.0	200.0	300.0
10	0.0	-200.0	300.0
22	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	-0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS



****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 2 - FASE 3

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 10

INCLUSÃO DO ELEMENTO 21

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 10
21 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 11
21 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
10	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-920.6	-55237.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-253.2	0.0
7	0.0	713.5	0.0
25	0.0	713.5	0.0
30	0.0	-253.2	0.0
TOTAL	0.0	920.6	55237.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 2

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00	

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	23.2 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	2.7	0.0
7	0.0	-2.7	0.0
25	0.0	-0.5	0.0
30	0.0	0.5	0.0
TOTAL	0.0	0.0	-35.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
10	0.0	200.0	-300.0
22	0.0	200.0	300.0
11	0.0	-200.0	300.0
21	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	-0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS



****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 3

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 11

INCLUSÃO DO ELEMENTO 20

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 11
20 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 12
20 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
11	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-841.6	-50498.1 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-340.9	0.0
7	0.0	761.7	0.0
25	0.0	761.7	0.0
30	0.0	-340.9	0.0
TOTAL	0.0	841.6	50498.1 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 3

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO			
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00	

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	-1.3 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1.5	0.0
7	-0.0	-1.5	0.0
25	0.0	-0.9	0.0
30	0.0	0.9	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	0.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
11	0.0	200.0	-300.0
21	0.0	200.0	300.0
12	0.0	-200.0	300.0
20	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	0.0	0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS



****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 4

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 12

INCLUSÃO DO ELEMENTO 19

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 12
19 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 13
19 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
12	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
	0.0	-786.3	-47180.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-420.7	0.0
7	0.0	813.9	0.0
25	0.0	813.9	0.0
30	0.0	-420.7	0.0
TOTAL	0.0	786.3	47180.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 4

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00	

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-0.0	7.2 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1.5	0.0
7	0.0	-1.5	0.0
25	0.0	-1.2	0.0
30	0.0	1.2	0.0
TOTAL	0.0	0.0	-8.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
12	0.0	200.0	-300.0
20	0.0	200.0	300.0
13	0.0	-200.0	300.0
19	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	-0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 5

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 13

INCLUSÃO DO ELEMENTO 18

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 13
18 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 14
18 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
13	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-745.0	-44699.5 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-495.4	0.0
7	0.0	867.9	0.0
25	0.0	867.9	0.0
30	0.0	-495.4	0.0
TOTAL	0.0	745.0	44699.5 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00	

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	0.0	7.5 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1.6	0.0
7	0.0	-1.6	0.0
25	0.0	-1.6	0.0
30	0.0	1.6	0.0
TOTAL	0.0	0.0	-8.2 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
13	0.0	200.0	-300.0
19	0.0	200.0	300.0
14	0.0	-200.0	300.0
18	0.0	-200.0	-300.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	-0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS



****

CONCRETAGEM DAS ADUELAS 6

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DO ELEMENTO 14

INCLUSÃO DO ELEMENTO 17

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 14
17 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 15
17 a 31

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
14	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-721.9	-43312.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-573.9	0.0
7	0.0	934.8	0.0
25	0.0	934.8	0.0
30	0.0	-573.9	0.0
TOTAL	0.0	721.9	43312.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-0.0	-0.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	1.9	0.0
7	0.0	-1.9	0.0
25	0.0	-2.0	0.0
30	0.0	2.0	0.0
TOTAL	0.0	0.0	0.3 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
14	0.0	200.0	-300.0
18	0.0	200.0	300.0
15	0.0	-100.0	0.0
17	0.0	-100.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	200.0	12000.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	96.0	0.0
7	-0.0	-196.0	0.0
25	0.0	-196.0	0.0
30	0.0	96.0	0.0
TOTAL	-0.0	-200.0	-12000.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO			
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
15	0.0	-115.0	0.0
17	0.0	-115.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	-230.0	-13800.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-197.8	0.0
7	0.0	312.8	0.0
25	0.0	312.8	0.0
30	0.0	-197.8	0.0
TOTAL	0.0	230.0	13800.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
15	0.0	-115.0	0.0
17	0.0	-115.0	0.0

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
1 - 14	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17 - 30	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-12009.7	-720586.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-662.4	0.0
7	-0.0	6667.1	0.0
25	0.0	6667.1	0.0
30	0.0	-662.2	0.0
TOTAL	-0.0	12009.7	720586.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR ANCORAGEM

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	63.6 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	11.7	0.0
7	0.0	-11.7	0.0
25	0.0	-6.3	0.0
30	0.0	6.4	0.0
TOTAL	0.0	0.0	-82.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV. DESFAV. Cp0g PSI0 PSI1 PSI2

1.20 0.90 1.00 1.00 1.00

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS EM t=oo

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-0.0	-5.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-0.8	0.0
7	0.0	0.8	0.0
25	0.0	0.4	0.0
30	0.0	-0.4	0.0
TOTAL	0.0	0.0	5.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

CONCLUSÃO - CONCRETAGEM DO FECHAMENTO

****

INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE ELEMENTO(S)

INCLUSÃO DOS ELEMENTOS 15 a 16

ELEMENTOS ATIVOS

---

1 a 30

NÓS ATIVOS

---

1 a 31

****

RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
15	0.0	100.0	0.0
17	0.0	100.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	200.0	12000.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	110.3	0.0
7	-0.0	-210.3	0.0
25	0.0	-210.3	0.0
30	0.0	110.3	0.0
TOTAL	-0.0	-200.0	-12000.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
15	0.0	115.0	0.0
17	0.0	115.0	0.0

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
15 - 16	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	9.7	585.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	5.2	0.0
7	-0.0	-10.0	0.0
25	0.0	-10.0	0.0
30	0.0	5.2	0.0
TOTAL	-0.0	-9.7	-585.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DE FECHAMENTO

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DE FECHAMENTO
C101D
C101E
C102D
C102E
C103D
C103E
C104D
C104E
C105D
C105E
C106D
C106E
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DE FECHAMENTO
C101D
C101E
C102D
C102E
C103D
C103E
C104D
C104E
C105D
C105E
C106D
C106E

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	0.0	2.9 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	668.6	0.0
7	0.0	-684.0	0.0
25	0.0	-597.4	0.0
30	0.0	612.9	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	-2.9 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

SOBRECARGA PERMANENTE

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
1 - 30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.9

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-2024.0	-121442.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-180.4	0.0
7	0.0	1192.4	0.0
25	0.0	1192.4	0.0
30	0.0	-180.3	0.0
TOTAL	0.0	2024.0	121442.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

GRADIENTE DE TEMPERATURA

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.00	0.60	0.50	0.30

V A R I A Ç Ã O D E T E M P E R A T U R A (P Ó R T I C O)

ELEM.	DT (°C)	MULT. GRAD.
1 - 30	0.0	1.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	0.0 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	308.8	0.0
7	0.0	-308.8	0.0
25	0.0	-308.8	0.0
30	0.0	308.8	0.0
TOTAL	0.0	0.0	-0.0 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA FECHADO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	

C A R G A S D I S T R I B U Í D A S (P Ó R T I C O)

ELEM.	MULT. PESO PRÓPRIO DIR. -Y	REF. LOCAL qx (kN/m)	qy (kN/m)	m (kN.m/m)	REF. GLOBAL qX (kN/m)	qY (kN/m)
1 - 30	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-11999.9	-720001.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-131.8	0.0
7	0.0	6131.7	0.0
25	0.0	6131.7	0.0
30	0.0	-131.6	0.0
TOTAL	0.0	11999.9	720001.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

PROTENSÃO DAS AUELAS NO SIST. FECHADO

****

COEFS. PONDERAÇÃO		COEFS. DE REDUÇÃO		
FAVORAV.	DESFAV.	Cp0g	PSI0	PSI1	PSI2
1.20	0.90	1.00	1.00	1.00

ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR ANCORAGEM

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
ATO DA PROTENSÃO
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS POR ANCORAGEM
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
0.0	0.0	63.6 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-647.8	0.0
7	-0.0	649.3	0.0
25	0.0	646.5	0.0
30	0.0	-648.0	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	-63.6 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV. DESFAV. Cp0g PSI0 PSI1 PSI2

1.20 0.90 1.00 1.00 1.00

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS EM t=oo

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-0.0	-5.4 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	44.3	0.0
7	0.0	-46.2	0.0
25	0.0	-36.2	0.0
30	0.0	38.1	0.0
TOTAL	0.0	0.0	5.4 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

100% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

COEFS. PONDERAÇÃO COEFS. DE REDUÇÃO

FAVORAV. DESFAV. Cp0g PSI0 PSI1 PSI2

1.20 0.90 1.00 1.00 1.00

PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 1
C1aD
C1aE
C1pD
C1pE
C2aD
C2aE
C2pD
C2pE
C3aD
C3aE
C3pD
C3pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE
C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 2
C4aD
C4aE
C4pD
C4pE

C5aD
C5aE
C5pD
C5pE
C6aD
C6aE
C6pD
C6pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 3
C7aD
C7aE
C7pD
C7pE
C8aD
C8aE
C8pD
C8pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 4
C9aD
C9aE
C9pD
C9pE
C10aD
C10aE
C10pD
C10pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS EM t=oo

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5
C11aD
C11aE
C11pD
C11pE
C12aD
C12aE
C12pD
C12pE
PERDAS POR DEFORMAÇÃO ELÁSTICA
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE
PERDAS EM t=oo
PROTENSÃO DAS ADUELAS 6
C13aD
C13aE
C13pD
C13pE
C14aD
C14aE
C14pD
C14pE

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
-0.0	-0.0	-10.9 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	88.7	0.0
7	0.0	-92.4	0.0
25	0.0	-72.4	0.0
30	0.0	76.1	0.0
TOTAL	0.0	0.0	10.9 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

****

FRENAGEM - (SENTIDO POSITIVO X)

****

C A R G A S N O D A I S

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
16	135.000	0.000	0.000

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S A Ç Õ E S

	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
	135.0	0.0	-47976.1 (*)

T O T A L I Z A Ç Ã O D A S R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	FX (kN)	FY (kN)	MZ (kN.m)
2	0.0	-5.4	0.0
7	-135.0	3.1	0.0
25	0.0	5.3	0.0
30	0.0	-2.9	0.0
TOTAL	-135.0	-0.0	47976.1 (*)

(*) SOMA DOS MOMENTOS EM RELAÇÃO À ORIGEM DOS EIXOS GLOBAIS

6.5. SOLICITAÇÕES

****

PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-698.	-31.	-0.1	0.1	558.	0.0
esq	2	2	-698.	-46.	-0.1	0.1	-1211.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	656.	-36.	0.1	-0.1	-955.	-0.1
esq	3	3	656.	57.	0.1	-0.1	-954.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	3100.	4.	0.6	-0.7	-73.	-0.2
esq	4	4	3100.	4.	0.6	-0.7	-73.	-0.2
CONT-E								
dir	4	5	1545.	-41.	0.3	-0.3	763.	-0.1
esq	5	5	1545.	-98.	0.3	-0.3	757.	-0.1
VAR.P1								
dir	5	6	167.	-138.	0.0	-0.1	1064.	-0.0
esq	6	6	167.	-49.	0.0	-0.0	1072.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-397.	-54.	-0.1	0.1	1183.	0.0
esq	7	7	-397.	18.	-0.1	0.1	-406.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-221.	13.	-0.0	0.0	-295.	0.0
esq	8	8	-221.	6.	-0.0	0.0	-295.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.1
esq	23	23	0.	-0.	-0.0	-0.0	-0.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	-221.	6.	-0.0	0.0	295.	0.0
esq	24	24	-221.	13.	-0.0	0.0	295.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-397.	18.	-0.1	0.1	406.	0.0
esq	25	25	-397.	-54.	-0.1	0.1	-1183.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	167.	-49.	0.0	-0.0	-1072.	-0.0
esq	26	26	167.	-138.	0.0	-0.1	-1064.	-0.0

VAR.P2----------

	dir	26	27	1545.	-98.	0.3	-0.3	-757.	-0.1
	esq	27	27	1545.	-41.	0.3	-0.3	-763.	-0.1
CONT-D----------									
	dir	27	28	3100.	4.	0.6	-0.7	73.	-0.2
	esq	28	28	3100.	4.	0.6	-0.7	73.	-0.2
CONT-D----------									
	dir	28	29	656.	57.	0.1	-0.1	954.	-0.1
	esq	29	29	656.	-36.	0.1	-0.1	955.	-0.1
E2-ESQ----------									
	dir	29	30	-699.	-46.	-0.1	0.1	1211.	0.0
	esq	30	30	-699.	-33.	-0.1	0.1	-558.	0.0
EXTR.E----------									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1770.3	0.0
7	-0.0	1591.5	0.0
25	0.0	1591.4	0.0
30	0.0	1770.5	0.0
TOTAL	-0.0	6723.7	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	-36.	-0.0	-0.0	657.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-1645.	-36.	-0.3	0.3	657.	0.0
esq	2	2	-1645.	-5.	-0.3	0.3	-124.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-1491.	-5.	-0.3	0.3	-124.	0.0
esq	3	3	-1491.	7.	-0.3	0.3	-123.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-903.	7.	-0.2	0.2	-123.	0.1
esq	4	4	-903.	7.	-0.2	0.2	-123.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	-347.	7.	-0.1	0.1	-123.	0.0
esq	5	5	-347.	16.	-0.1	0.1	-123.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-162.	16.	-0.0	0.0	-123.	0.0
esq	6	6	-162.	6.	-0.0	0.0	-123.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-100.	6.	-0.0	0.0	-123.	0.0
esq	7	7	-100.	9.	-0.0	0.0	-200.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	0.	9.	0.0	0.0	-200.	-0.0
esq	8	8	0.	4.	0.0	0.0	-200.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	300.	4.	0.1	-0.1	-200.	-0.0
esq	23	23	300.	4.	0.1	-0.1	200.	-0.0
Arr-CD								
dir	23	24	-0.	4.	0.0	0.0	200.	-0.0
esq	24	24	-0.	9.	0.0	0.0	200.	-0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-100.	9.	-0.0	0.0	200.	0.0
esq	25	25	-100.	6.	-0.0	0.0	123.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	-162.	6.	-0.0	0.0	123.	0.0
esq	26	26	-162.	16.	-0.0	0.0	123.	0.0
VAR.P2								
dir	26	27	-347.	16.	-0.1	0.1	123.	0.0
esq	27	27	-347.	7.	-0.1	0.1	123.	0.0

CONT-D								
	dir	27	28	-903.	7.	-0.2	0.2	123.	0.1
	esq	28	28	-903.	7.	-0.2	0.2	123.	0.1
CONT-D								
	dir	28	29	-1490.	7.	-0.3	0.3	123.	0.0
	esq	29	29	-1490.	-5.	-0.3	0.3	124.	0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	-1645.	-5.	-0.3	0.3	124.	0.0
	esq	30	30	-1645.	-39.	-0.3	0.3	-657.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	-39.	-0.0	-0.0	-657.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1769.6	0.0
7	-0.0	76.4	0.0
25	0.0	76.4	0.0
30	0.0	1769.6	0.0
TOTAL	-0.0	3692.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	6.	0.0	0.0	151.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-189.	6.	-0.0	0.0	151.	0.0
esq	3	3	-189.	-9.	-0.0	0.0	151.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-905.	-9.	-0.2	0.2	151.	0.1
esq	4	4	-905.	-8.	-0.2	0.2	151.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	-1584.	-8.	-0.3	0.3	151.	0.1
esq	5	5	-1584.	-19.	-0.3	0.3	150.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-1810.	-19.	-0.3	0.4	150.	0.0
esq	6	6	-1810.	-7.	-0.3	0.4	151.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-1886.	-7.	-0.3	0.4	151.	0.0
esq	7	7	-1886.	23.	-0.3	0.4	-520.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-1626.	23.	-0.3	0.3	-520.	-0.0
esq	8	8	-1626.	11.	-0.3	0.3	-520.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-845.	11.	-0.2	0.2	-520.	-0.1
esq	9	9	-845.	47.	-0.2	0.2	-518.	-0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	0.	-0.	0.0	-0.0	-0.	-0.3
esq	22	22	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.3
Ad1-CD								
dir	22	23	-845.	47.	-0.2	0.2	518.	-0.1
esq	23	23	-845.	11.	-0.2	0.2	520.	-0.1
Arr-CD								
dir	23	24	-1626.	11.	-0.3	0.3	520.	-0.0
esq	24	24	-1626.	23.	-0.3	0.3	520.	-0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-1886.	23.	-0.3	0.4	520.	0.0
esq	25	25	-1886.	-7.	-0.3	0.4	-151.	0.0

P2-DIR								
	dir	25	26	-1810.	-7.	-0.3	0.4	-151.	0.0
	esq	26	26	-1810.	-19.	-0.3	0.4	-150.	0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	-1584.	-19.	-0.3	0.3	-150.	0.1
	esq	27	27	-1584.	-8.	-0.3	0.3	-151.	0.1
CONT-D								
	dir	27	28	-905.	-8.	-0.2	0.2	-151.	0.1
	esq	28	28	-905.	-9.	-0.2	0.2	-151.	0.1
CONT-D								
	dir	28	29	-189.	-9.	-0.0	0.0	-151.	0.0
	esq	29	29	-189.	6.	-0.0	0.0	-151.	0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	0.	6.	0.0	0.0	-151.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-150.9	0.0
7	0.0	671.1	0.0
25	0.0	671.1	0.0
30	0.0	-150.9	0.0
TOTAL	0.0	1040.5	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 1

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-6986.	8879.	-0.1	2.5	21.	-0.4
EXTR.E								
dir	1	2	-7035.	8943.	-0.1	2.5	-42.	0.0
esq	2	2	-7035.	8900.	-0.1	2.5	-876.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-5907.	8939.	0.0	2.5	-995.	0.1
esq	3	3	-5907.	8993.	0.0	2.5	-116.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-2780.	9261.	0.7	1.8	-1493.	0.2
esq	4	4	-2780.	9252.	0.7	1.8	-1551.	0.2
CONT-E								
dir	4	5	5237.	9301.	2.3	0.1	-1219.	-0.0
esq	5	5	5237.	9367.	2.3	0.1	-517.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	5200.	9195.	1.8	-0.1	635.	-0.0
esq	6	6	5200.	9216.	1.8	-0.1	-130.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	5195.	9199.	1.8	-0.1	16.	0.0
esq	7	7	5195.	9199.	1.8	-0.1	9.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5196.	9199.	1.8	-0.1	71.	0.0
esq	8	8	5196.	9198.	1.8	-0.1	-145.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	4723.	9156.	2.4	0.2	750.	0.1
esq	9	9	4723.	9082.	2.4	0.2	1382.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-1744.	8852.	1.0	2.1	2220.	0.5
esq	22	22	-1744.	8856.	1.0	2.1	-2221.	0.5
Ad1-CD								
dir	22	23	4695.	9086.	2.4	0.2	-1383.	0.1
esq	23	23	4695.	9159.	2.4	0.2	-750.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	5169.	9202.	1.8	-0.1	146.	0.0
esq	24	24	5169.	9202.	1.8	-0.1	-71.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	5168.	9203.	1.8	-0.1	-9.	0.0
esq	25	25	5168.	9203.	1.8	-0.1	-19.	0.0

P2-DIR								
	dir	25	26	5174.	9220.	1.8	-0.1	129.	-0.0
	esq	26	26	5174.	9199.	1.8	-0.1	-638.	-0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	5214.	9374.	2.3	0.2	518.	-0.0
	esq	27	27	5214.	9309.	2.3	0.1	1220.	-0.0
CONT-D								
	dir	27	28	-2795.	9256.	0.7	1.8	1541.	0.2
	esq	28	28	-2795.	9265.	0.7	1.8	1483.	0.2
CONT-D								
	dir	28	29	-5888.	8999.	0.0	2.5	125.	0.1
	esq	29	29	-5888.	8944.	0.0	2.5	1004.	0.1
E2-ESQ								
	dir	29	30	-7041.	8907.	-0.1	2.5	904.	0.0
	esq	30	30	-7041.	8953.	-0.1	2.5	27.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	-6996.	8894.	-0.1	2.5	-14.	-0.4

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	2.5	0.0
7	-0.0	-2.5	0.0
25	0.0	-0.1	0.0
30	0.0	0.1	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	2.	0.0	0.0	52.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-65.	2.	-0.0	0.0	52.	0.0
esq	3	3	-65.	-3.	-0.0	0.0	52.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	4	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-546.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	5	5	-546.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-624.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	6	6	-624.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-650.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	7	7	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
esq	8	8	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
esq	9	9	-350.	18.	-0.1	0.1	-199.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	300.	18.	0.1	-0.1	-199.	-0.1
esq	22	22	300.	18.	0.1	-0.1	199.	-0.1
Ad1-CD								
dir	22	23	-350.	18.	-0.1	0.1	199.	-0.0
esq	23	23	-650.	0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Arr-CD								
dir	23	24	-650.	0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
esq	24	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
esq	25	25	-650.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
P2-DIR								

	dir	25	26	-624.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	26	26	-624.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-546.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	27	27	-546.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	28	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-65.	-3.	-0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	29	29	-65.	2.	-0.0	0.0	-52.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	2.	0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	10.	0.0	0.0	253.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-316.	10.	-0.1	0.1	253.	0.0
esq	3	3	-316.	-15.	-0.1	0.1	253.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-1519.	-15.	-0.3	0.3	253.	0.2
esq	4	4	-1519.	-14.	-0.3	0.3	253.	0.2
CONT-E								
dir	4	5	-2658.	-14.	-0.5	0.6	253.	0.1
esq	5	5	-2658.	-32.	-0.5	0.6	251.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-3038.	-32.	-0.5	0.6	251.	0.0
esq	6	6	-3038.	-12.	-0.5	0.6	253.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-3165.	-12.	-0.5	0.7	253.	0.0
esq	7	7	-3165.	20.	-0.5	0.7	-460.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-2934.	20.	-0.5	0.6	-460.	-0.0
esq	8	8	-2934.	10.	-0.5	0.6	-460.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-2244.	10.	-0.5	0.6	-460.	-0.2
esq	9	9	-2244.	41.	-0.5	0.6	-458.	-0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	-748.	41.	-0.2	0.3	-458.	-0.5
esq	10	10	-748.	35.	-0.2	0.3	-459.	-0.5
Ad2-CE								
dir	10	11	0.	-0.	0.0	-0.0	0.	-0.9
esq	21	21	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.9
Ad2-CD								
dir	21	22	-748.	35.	-0.2	0.3	459.	-0.5
esq	22	22	-748.	41.	-0.2	0.3	458.	-0.5
Ad1-CD								
dir	22	23	-2244.	41.	-0.5	0.6	458.	-0.2
esq	23	23	-2244.	10.	-0.5	0.6	460.	-0.2
Arr-CD								

	dir	23	24	-2934.	10.	-0.5	0.6	460.	-0.0
	esq	24	24	-2934.	20.	-0.5	0.6	460.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-3165.	20.	-0.5	0.7	460.	0.0
	esq	25	25	-3165.	-12.	-0.5	0.7	-253.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-3038.	-12.	-0.5	0.6	-253.	0.0
	esq	26	26	-3038.	-32.	-0.5	0.6	-251.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-2658.	-32.	-0.5	0.6	-251.	0.1
	esq	27	27	-2658.	-14.	-0.5	0.6	-253.	0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-1519.	-14.	-0.3	0.3	-253.	0.2
	esq	28	28	-1519.	-15.	-0.3	0.3	-253.	0.2
CONT-D									
	dir	28	29	-316.	-15.	-0.1	0.1	-253.	0.0
	esq	29	29	-316.	10.	-0.1	0.1	-253.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	10.	0.0	0.0	-253.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-253.2	0.0
7	0.0	713.5	0.0
25	0.0	713.5	0.0
30	0.0	-253.2	0.0
TOTAL	0.0	920.6	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 2

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-3902.	8920.	0.4	1.8	92.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-4115.	8982.	0.4	1.9	37.	0.0
esq	2	2	-4115.	8947.	0.4	1.9	-801.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-3072.	8986.	0.6	1.9	-910.	0.0
esq	3	3	-3072.	9032.	0.6	1.9	-27.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-498.	9307.	1.2	1.4	-1315.	-0.1
esq	4	4	-498.	9299.	1.2	1.4	-1374.	-0.1
CONT-E								
dir	4	5	6764.	9375.	2.6	-0.2	-1115.	-0.1
esq	5	5	6764.	9432.	2.6	-0.2	-408.	-0.1
VAR.P1								
dir	5	6	6625.	9264.	2.1	-0.4	637.	-0.0
esq	6	6	6625.	9285.	2.1	-0.3	-135.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	6645.	9301.	2.1	-0.4	41.	0.0
esq	7	7	6645.	9301.	2.1	-0.4	34.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	6651.	9312.	2.1	-0.4	-31.	0.1
esq	8	8	6651.	9309.	2.1	-0.4	-251.	0.1
Arr-CE								
dir	8	9	7093.	9327.	2.9	-0.4	-275.	0.3
esq	9	9	7093.	9324.	2.9	-0.4	372.	0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	4852.	9401.	2.9	-0.0	1295.	1.0
esq	10	10	4852.	9419.	2.9	-0.0	1160.	1.0
Ad2-CE								
dir	10	11	-2221.	9232.	1.0	2.7	2877.	2.2
esq	21	21	-2221.	9232.	1.0	2.7	-2877.	2.2
Ad2-CD								
dir	21	22	4825.	9419.	2.9	-0.0	-1160.	1.0
esq	22	22	4825.	9401.	2.9	-0.0	-1295.	1.0
Ad1-CD								
dir	22	23	7066.	9324.	2.9	-0.4	-372.	0.3
esq	23	23	7066.	9327.	2.9	-0.4	275.	0.3
Arr-CD								

	dir	23	24	6623.	9308.	2.1	-0.3	251.	0.1
	esq	24	24	6623.	9312.	2.1	-0.3	31.	0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	6618.	9301.	2.1	-0.3	-34.	0.0
	esq	25	25	6618.	9301.	2.1	-0.3	-43.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	6601.	9287.	2.1	-0.3	133.	-0.0
	esq	26	26	6601.	9266.	2.1	-0.3	-639.	-0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	6747.	9443.	2.6	-0.2	408.	-0.1
	esq	27	27	6747.	9386.	2.6	-0.2	1116.	-0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-512.	9306.	1.2	1.4	1365.	-0.0
	esq	28	28	-512.	9314.	1.2	1.4	1306.	-0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-3052.	9041.	0.6	1.9	36.	0.0
	esq	29	29	-3052.	8994.	0.6	1.9	920.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-4120.	8958.	0.4	1.9	831.	0.0
	esq	30	30	-4120.	8997.	0.4	1.9	-51.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-3910.	8939.	0.4	1.8	-85.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	2.7	0.0
7	0.0	-2.7	0.0
25	0.0	-0.5	0.0
30	0.0	0.5	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	0.0
esq	2	2	0.	2.	0.0	0.0	52.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-65.	2.	-0.0	0.0	52.	0.0
esq	3	3	-65.	-3.	-0.0	0.0	52.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	4	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-546.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	5	5	-546.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-624.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	6	6	-624.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-650.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	7	7	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
esq	8	8	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
esq	9	9	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-650.	-0.	-0.2	0.2	0.	-0.1
esq	10	10	-350.	15.	-0.1	0.1	-199.	-0.1
Ad2-CE								
dir	10	11	300.	15.	0.1	-0.1	-199.	-0.2
esq	21	21	300.	15.	0.1	-0.1	199.	-0.2
Ad2-CD								
dir	21	22	-350.	15.	-0.1	0.1	199.	-0.1
esq	22	22	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad1-CD								
dir	22	23	-650.	0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
esq	23	23	-650.	0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Arr-CD								

	dir	23	24	-650.	0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
	esq	24	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
	esq	25	25	-650.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-624.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	26	26	-624.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-546.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	27	27	-546.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	28	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-65.	-3.	-0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	29	29	-65.	2.	-0.0	0.0	-52.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	2.	0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	-0.	0.0	-0.0	0.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-0.	-0.	-0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	13.	0.0	0.0	341.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-426.	13.	-0.1	0.1	341.	0.1
esq	3	3	-426.	-20.	-0.1	0.1	340.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-2045.	-20.	-0.4	0.4	340.	0.2
esq	4	4	-2045.	-18.	-0.4	0.4	340.	0.2
CONT-E								
dir	4	5	-3579.	-18.	-0.7	0.8	340.	0.1
esq	5	5	-3579.	-44.	-0.7	0.8	338.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-4090.	-44.	-0.6	0.9	338.	0.0
esq	6	6	-4090.	-15.	-0.6	0.9	341.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-4261.	-15.	-0.7	0.9	341.	0.0
esq	7	7	-4261.	19.	-0.7	0.9	-420.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-4050.	19.	-0.6	0.9	-420.	-0.0
esq	8	8	-4050.	9.	-0.6	0.9	-421.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-3419.	9.	-0.8	0.8	-421.	-0.2
esq	9	9	-3419.	38.	-0.7	0.8	-419.	-0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	-2051.	38.	-0.5	0.7	-419.	-0.7
esq	10	10	-2051.	32.	-0.5	0.7	-420.	-0.7
Ad2-CE								
dir	10	11	-684.	32.	-0.2	0.3	-420.	-1.4
esq	11	11	-684.	23.	-0.2	0.3	-420.	-1.4
Ad3-CE								
dir	11	12	-0.	-0.	-0.0	0.0	0.	-2.2
esq	20	20	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	-2.2
Ad3-CD								
dir	20	21	-684.	23.	-0.2	0.3	420.	-1.4
esq	21	21	-684.	32.	-0.2	0.3	420.	-1.4
Ad2-CD								

	dir	21	22	-2051.	32.	-0.5	0.7	420.	-0.7
	esq	22	22	-2051.	38.	-0.5	0.7	419.	-0.7
Ad1-CD									
	dir	22	23	-3419.	38.	-0.7	0.8	419.	-0.2
	esq	23	23	-3419.	9.	-0.8	0.8	421.	-0.2
Arr-CD									
	dir	23	24	-4050.	9.	-0.6	0.9	421.	-0.0
	esq	24	24	-4050.	19.	-0.6	0.9	420.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-4261.	19.	-0.7	0.9	420.	0.0
	esq	25	25	-4261.	-15.	-0.7	0.9	-341.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-4090.	-15.	-0.6	0.9	-341.	0.0
	esq	26	26	-4090.	-44.	-0.6	0.9	-338.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-3579.	-44.	-0.7	0.8	-338.	0.1
	esq	27	27	-3579.	-18.	-0.7	0.8	-340.	0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-2045.	-18.	-0.4	0.4	-340.	0.2
	esq	28	28	-2045.	-20.	-0.4	0.4	-340.	0.2
CONT-D									
	dir	28	29	-426.	-20.	-0.1	0.1	-340.	0.1
	esq	29	29	-426.	13.	-0.1	0.1	-341.	0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	13.	0.0	0.0	-341.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-340.9	0.0
7	0.0	761.7	0.0
25	0.0	761.7	0.0
30	0.0	-340.9	0.0
TOTAL	0.0	841.6	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 3

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-524.	5966.	0.6	0.8	149.	0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-840.	6018.	0.5	0.9	71.	0.0
esq	2	2	-840.	5999.	0.5	0.8	-491.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-170.	6029.	0.8	0.8	-591.	-0.0
esq	3	3	-170.	6057.	0.8	0.9	2.	-0.0
CONT-E								
dir	3	4	1201.	6225.	1.1	0.6	-652.	-0.2
esq	4	4	1201.	6221.	1.1	0.6	-691.	-0.2
CONT-E								
dir	4	5	4774.	6339.	1.8	-0.2	-528.	-0.1
esq	5	5	4774.	6361.	1.8	-0.2	-51.	-0.1
VAR.P1								
dir	5	6	4468.	6259.	1.4	-0.2	455.	-0.0
esq	6	6	4468.	6275.	1.4	-0.2	-66.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	4454.	6250.	1.4	-0.2	21.	0.0
esq	7	7	4454.	6250.	1.4	-0.2	17.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	4452.	6248.	1.4	-0.2	-18.	0.0
esq	8	8	4452.	6246.	1.4	-0.2	-166.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	4766.	6248.	2.0	-0.3	-238.	0.2
esq	9	9	4766.	6249.	2.0	-0.3	195.	0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	4025.	6249.	2.1	-0.3	332.	0.8
esq	10	10	4025.	6253.	2.1	-0.3	243.	0.8
Ad2-CE								
dir	10	11	2466.	6233.	2.0	0.0	791.	1.8
esq	11	11	2466.	6249.	2.0	0.0	659.	1.8
Ad3-CE								
dir	11	12	-1259.	6166.	0.8	2.0	1492.	3.1
esq	20	20	-1259.	6166.	0.8	2.0	-1492.	3.1
Ad3-CD								
dir	20	21	2459.	6249.	2.0	0.0	-659.	1.8

	esq	21	21	2459.	6233.	2.0	0.0	-791.	1.8
Ad2-CD									
	dir	21	22	4018.	6253.	2.1	-0.3	-243.	0.8
	esq	22	22	4018.	6249.	2.1	-0.3	-332.	0.8
Ad1-CD									
	dir	22	23	4758.	6249.	2.0	-0.3	-195.	0.2
	esq	23	23	4758.	6248.	2.0	-0.3	238.	0.2
Arr-CD									
	dir	23	24	4444.	6246.	1.4	-0.2	166.	0.0
	esq	24	24	4444.	6248.	1.4	-0.2	18.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	4450.	6254.	1.4	-0.2	-17.	0.0
	esq	25	25	4450.	6254.	1.4	-0.2	-22.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	4464.	6279.	1.4	-0.2	66.	-0.0
	esq	26	26	4464.	6263.	1.4	-0.2	-456.	-0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	4772.	6369.	1.8	-0.2	52.	-0.1
	esq	27	27	4772.	6347.	1.8	-0.2	530.	-0.1
CONT-D									
	dir	27	28	1199.	6226.	1.1	0.6	686.	-0.2
	esq	28	28	1199.	6230.	1.1	0.6	647.	-0.2
CONT-D									
	dir	28	29	-154.	6064.	0.8	0.8	6.	-0.0
	esq	29	29	-154.	6035.	0.8	0.8	598.	-0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-842.	6007.	0.5	0.8	511.	0.0
	esq	30	30	-842.	6028.	0.5	0.9	-81.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-525.	5979.	0.6	0.8	-145.	0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1.5	0.0
7	-0.0	-1.5	0.0
25	0.0	-0.9	0.0
30	0.0	0.9	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	-0.	-0.0	0.0	-0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	-0.	0.0	-0.0	-0.	0.0
esq	2	2	0.	2.	0.0	0.0	52.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-65.	2.	-0.0	0.0	52.	0.0
esq	3	3	-65.	-3.	-0.0	0.0	52.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	4	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-546.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	5	5	-546.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-624.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	6	6	-624.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-650.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	7	7	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
esq	8	8	-650.	0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-650.	0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
esq	9	9	-650.	0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-650.	0.	-0.2	0.2	0.	-0.1
esq	10	10	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad2-CE								
dir	10	11	-650.	0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
esq	11	11	-350.	11.	-0.1	0.2	-200.	-0.3
Ad3-CE								
dir	11	12	300.	11.	0.1	-0.2	-200.	-0.5
esq	20	20	300.	11.	0.1	-0.2	200.	-0.5
Ad3-CD								
dir	20	21	-350.	11.	-0.1	0.2	200.	-0.3
esq	21	21	-650.	-0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
Ad2-CD								

	dir	21	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
	esq	22	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad1-CD									
	dir	22	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
	esq	23	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
	esq	24	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
	esq	25	25	-650.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-624.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	26	26	-624.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-546.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	27	27	-546.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	28	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-65.	-3.	-0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	29	29	-65.	2.	-0.0	0.0	-52.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	2.	0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	16.	0.0	0.0	420.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-526.	16.	-0.1	0.1	420.	0.1
esq	3	3	-526.	-25.	-0.1	0.1	420.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-2524.	-25.	-0.5	0.5	420.	0.3
esq	4	4	-2524.	-22.	-0.5	0.5	420.	0.3
CONT-E								
dir	4	5	-4417.	-22.	-0.9	0.9	420.	0.2
esq	5	5	-4417.	-54.	-0.9	0.9	417.	0.2
VAR.P1								
dir	5	6	-5048.	-54.	-0.8	1.1	417.	0.1
esq	6	6	-5048.	-19.	-0.8	1.1	420.	0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	-5259.	-19.	-0.8	1.1	420.	0.0
esq	7	7	-5259.	17.	-0.8	1.1	-393.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-5062.	17.	-0.8	1.1	-393.	-0.1
esq	8	8	-5062.	8.	-0.8	1.1	-393.	-0.1
Arr-CE								
dir	8	9	-4472.	8.	-1.0	1.1	-393.	-0.3
esq	9	9	-4472.	35.	-1.0	1.1	-392.	-0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	-3195.	35.	-0.9	1.1	-392.	-0.9
esq	10	10	-3195.	30.	-0.9	1.1	-392.	-0.9
Ad2-CE								
dir	10	11	-1917.	30.	-0.6	0.9	-392.	-1.9
esq	11	11	-1917.	22.	-0.6	0.9	-393.	-1.9
Ad3-CE								
dir	11	12	-639.	22.	-0.2	0.4	-393.	-3.0
esq	12	12	-639.	16.	-0.2	0.4	-393.	-3.0
Ad4-CE								
dir	12	13	-0.	-0.	-0.0	0.0	0.	-4.4
esq	19	19	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-4.4
Ad4-CD								

	dir	19	20	-639.	16.	-0.2	0.4	393.	-3.0
	esq	20	20	-639.	22.	-0.2	0.4	393.	-3.0
Ad3-CD									
	dir	20	21	-1917.	22.	-0.6	0.9	393.	-1.9
	esq	21	21	-1917.	30.	-0.6	0.9	392.	-1.9
Ad2-CD									
	dir	21	22	-3195.	30.	-0.9	1.1	392.	-0.9
	esq	22	22	-3195.	35.	-0.9	1.1	392.	-0.9
Ad1-CD									
	dir	22	23	-4472.	35.	-1.0	1.1	392.	-0.3
	esq	23	23	-4472.	8.	-1.0	1.1	393.	-0.3
Arr-CD									
	dir	23	24	-5062.	8.	-0.8	1.1	393.	-0.1
	esq	24	24	-5062.	17.	-0.8	1.1	393.	-0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	-5259.	17.	-0.8	1.1	393.	0.0
	esq	25	25	-5259.	-19.	-0.8	1.1	-420.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-5048.	-19.	-0.8	1.1	-420.	0.1
	esq	26	26	-5048.	-54.	-0.8	1.1	-417.	0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	-4417.	-54.	-0.9	0.9	-417.	0.2
	esq	27	27	-4417.	-22.	-0.9	0.9	-420.	0.2
CONT-D									
	dir	27	28	-2524.	-22.	-0.5	0.5	-420.	0.3
	esq	28	28	-2524.	-25.	-0.5	0.5	-420.	0.3
CONT-D									
	dir	28	29	-526.	-25.	-0.1	0.1	-420.	0.1
	esq	29	29	-526.	16.	-0.1	0.1	-420.	0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	16.	0.0	0.0	-420.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-420.7	0.0
7	0.0	813.9	0.0
25	0.0	813.9	0.0
30	0.0	-420.7	0.0
TOTAL	0.0	786.3	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	519.	5951.	0.7	0.6	198.	0.1
EXTR.E								
dir	1	2	90.	6004.	0.7	0.7	120.	0.0
esq	2	2	90.	5989.	0.7	0.7	-440.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	704.	6020.	1.0	0.7	-543.	-0.1
esq	3	3	704.	6044.	1.0	0.7	48.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	1970.	6223.	1.2	0.4	-660.	-0.2
esq	4	4	1970.	6218.	1.2	0.4	-699.	-0.2
CONT-E								
dir	4	5	5673.	6318.	2.0	-0.4	-552.	-0.2
esq	5	5	5673.	6342.	2.0	-0.4	-76.	-0.2
VAR.P1								
dir	5	6	5397.	6251.	1.5	-0.4	453.	-0.1
esq	6	6	5397.	6268.	1.5	-0.4	-67.	-0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	5400.	6265.	1.5	-0.4	17.	0.0
esq	7	7	5400.	6265.	1.5	-0.4	12.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5400.	6266.	1.5	-0.4	-2.	0.1
esq	8	8	5400.	6264.	1.5	-0.4	-149.	0.1
Arr-CE								
dir	8	9	5571.	6245.	2.1	-0.5	-107.	0.3
esq	9	9	5571.	6237.	2.1	-0.5	326.	0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	4479.	6188.	2.2	-0.5	288.	1.0
esq	10	10	4479.	6191.	2.2	-0.5	200.	1.0
Ad2-CE								
dir	10	11	3736.	6116.	2.4	-0.6	303.	2.2
esq	11	11	3736.	6121.	2.4	-0.6	174.	2.2
Ad3-CE								
dir	11	12	2322.	5920.	2.1	-0.2	708.	3.9
esq	12	12	2322.	5929.	2.1	-0.2	624.	3.9
Ad4-CE								
dir	12	13	-1044.	5590.	0.7	2.0	1288.	5.9
esq	19	19	-1044.	5590.	0.7	2.0	-1288.	5.9
Ad4-CD								

	dir	19	20	2319.	5929.	2.1	-0.2	-624.	3.8
	esq	20	20	2319.	5920.	2.1	-0.2	-708.	3.8
Ad3-CD									
	dir	20	21	3733.	6121.	2.4	-0.6	-174.	2.2
	esq	21	21	3733.	6116.	2.4	-0.6	-303.	2.2
Ad2-CD									
	dir	21	22	4475.	6191.	2.2	-0.5	-200.	1.0
	esq	22	22	4475.	6188.	2.2	-0.5	-288.	1.0
Ad1-CD									
	dir	22	23	5568.	6237.	2.1	-0.5	-326.	0.3
	esq	23	23	5568.	6245.	2.1	-0.5	107.	0.3
Arr-CD									
	dir	23	24	5396.	6264.	1.5	-0.4	149.	0.1
	esq	24	24	5396.	6266.	1.5	-0.4	2.	0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	5396.	6265.	1.5	-0.4	-12.	0.0
	esq	25	25	5396.	6265.	1.5	-0.4	-17.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	5396.	6271.	1.5	-0.4	67.	-0.1
	esq	26	26	5396.	6255.	1.5	-0.4	-454.	-0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	5675.	6349.	2.0	-0.4	78.	-0.2
	esq	27	27	5675.	6326.	2.0	-0.4	554.	-0.2
CONT-D									
	dir	27	28	1970.	6223.	1.2	0.4	694.	-0.2
	esq	28	28	1970.	6227.	1.2	0.4	655.	-0.2
CONT-D									
	dir	28	29	721.	6051.	1.0	0.7	-41.	-0.1
	esq	29	29	721.	6026.	1.0	0.7	551.	-0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	89.	5997.	0.7	0.7	461.	0.0
	esq	30	30	89.	6013.	0.7	0.7	-130.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	521.	5964.	0.7	0.6	-193.	0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1.5	0.0
7	0.0	-1.5	0.0
25	0.0	-1.2	0.0
30	0.0	1.2	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	2.	0.0	0.0	52.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-65.	2.	-0.0	0.0	52.	0.0
esq	3	3	-65.	-3.	-0.0	0.0	52.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	4	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-546.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	5	5	-546.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-624.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	6	6	-624.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-650.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	7	7	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
esq	8	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-650.	0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
esq	9	9	-650.	0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
esq	10	10	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad2-CE								
dir	10	11	-650.	0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
esq	11	11	-650.	0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
Ad3-CE								
dir	11	12	-650.	0.	-0.2	0.4	-0.	-0.5
esq	12	12	-350.	8.	-0.1	0.2	-200.	-0.5
Ad4-CE								
dir	12	13	300.	8.	0.1	-0.2	-200.	-0.8
esq	19	19	300.	8.	0.1	-0.2	200.	-0.8
Ad4-CD								

	dir	19	20	-350.	8.	-0.1	0.2	200.	-0.5
	esq	20	20	-650.	-0.	-0.2	0.4	0.	-0.5
Ad3-CD									
	dir	20	21	-650.	-0.	-0.2	0.3	0.	-0.3
	esq	21	21	-650.	-0.	-0.2	0.3	0.	-0.3
Ad2-CD									
	dir	21	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	0.	-0.1
	esq	22	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad1-CD									
	dir	22	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
	esq	23	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
	esq	24	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	0.0
	esq	25	25	-650.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-624.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	26	26	-624.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-546.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	27	27	-546.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	28	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-65.	-3.	-0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	29	29	-65.	2.	-0.0	0.0	-52.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	2.	0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.2
EXTR.E								
dir	1	2	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	19.	0.0	0.0	495.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-619.	19.	-0.1	0.1	495.	0.1
esq	3	3	-619.	-30.	-0.1	0.1	495.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-2973.	-30.	-0.6	0.6	495.	0.3
esq	4	4	-2973.	-26.	-0.6	0.6	495.	0.3
CONT-E								
dir	4	5	-5202.	-26.	-1.0	1.1	495.	0.2
esq	5	5	-5202.	-64.	-1.0	1.1	491.	0.2
VAR.P1								
dir	5	6	-5945.	-64.	-0.9	1.2	491.	0.1
esq	6	6	-5945.	-23.	-0.9	1.2	495.	0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	-6193.	-23.	-1.0	1.3	495.	0.0
esq	7	7	-6193.	17.	-1.0	1.3	-372.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-6006.	17.	-0.9	1.3	-372.	-0.1
esq	8	8	-6006.	8.	-0.9	1.3	-372.	-0.1
Arr-CE								
dir	8	9	-5448.	8.	-1.2	1.3	-372.	-0.3
esq	9	9	-5448.	34.	-1.2	1.3	-371.	-0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	-4237.	34.	-1.1	1.4	-371.	-1.1
esq	10	10	-4237.	28.	-1.1	1.4	-371.	-1.1
Ad2-CE								
dir	10	11	-3027.	28.	-1.0	1.4	-371.	-2.3
esq	11	11	-3027.	20.	-1.0	1.4	-372.	-2.3
Ad3-CE								
dir	11	12	-1816.	20.	-0.7	1.1	-372.	-3.8
esq	12	12	-1816.	15.	-0.7	1.1	-372.	-3.8
Ad4-CE								
dir	12	13	-605.	15.	-0.3	0.4	-372.	-5.7
esq	13	13	-605.	10.	-0.3	0.4	-372.	-5.7
Ad5-CE								
dir	13	14	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-7.8

	esq	18	18	-0.	-0.	-0.0	0.0	0.	-7.8
Ad5-CD									
	dir	18	19	-605.	10.	-0.3	0.4	372.	-5.7
	esq	19	19	-605.	15.	-0.3	0.4	372.	-5.7
Ad4-CD									
	dir	19	20	-1816.	15.	-0.7	1.1	372.	-3.8
	esq	20	20	-1816.	20.	-0.7	1.1	372.	-3.8
Ad3-CD									
	dir	20	21	-3027.	20.	-1.0	1.4	372.	-2.3
	esq	21	21	-3027.	28.	-1.0	1.4	371.	-2.3
Ad2-CD									
	dir	21	22	-4237.	28.	-1.1	1.4	371.	-1.1
	esq	22	22	-4237.	34.	-1.1	1.4	371.	-1.1
Ad1-CD									
	dir	22	23	-5448.	34.	-1.2	1.3	371.	-0.3
	esq	23	23	-5448.	8.	-1.2	1.3	372.	-0.3
Arr-CD									
	dir	23	24	-6006.	8.	-0.9	1.3	372.	-0.1
	esq	24	24	-6006.	17.	-0.9	1.3	372.	-0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	-6193.	17.	-1.0	1.3	372.	0.0
	esq	25	25	-6193.	-23.	-1.0	1.3	-495.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-5945.	-23.	-0.9	1.2	-495.	0.1
	esq	26	26	-5945.	-64.	-0.9	1.2	-491.	0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	-5202.	-64.	-1.0	1.1	-491.	0.2
	esq	27	27	-5202.	-26.	-1.0	1.1	-495.	0.2
CONT-D									
	dir	27	28	-2973.	-26.	-0.6	0.6	-495.	0.3
	esq	28	28	-2973.	-30.	-0.6	0.6	-495.	0.3
CONT-D									
	dir	28	29	-619.	-30.	-0.1	0.1	-495.	0.1
	esq	29	29	-619.	19.	-0.1	0.1	-495.	0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	-0.	19.	0.0	0.0	-495.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	-0.2

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-495.4	0.0
7	0.0	867.9	0.0
25	0.0	867.9	0.0
30	0.0	-495.4	0.0
TOTAL	0.0	745.0	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 5

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	1562.	5953.	0.9	0.3	257.	0.2
EXTR.E								
dir	1	2	1016.	6015.	0.8	0.5	150.	0.0
esq	2	2	1016.	6003.	0.8	0.5	-412.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	1616.	6037.	1.1	0.5	-536.	-0.1
esq	3	3	1616.	6060.	1.1	0.5	57.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	2742.	6229.	1.4	0.3	-553.	-0.3
esq	4	4	2742.	6225.	1.4	0.3	-592.	-0.3
CONT-E								
dir	4	5	5814.	6359.	2.0	-0.4	-442.	-0.2
esq	5	5	5814.	6374.	2.0	-0.4	37.	-0.2
VAR.P1								
dir	5	6	5431.	6292.	1.6	-0.4	470.	-0.1
esq	6	6	5431.	6309.	1.6	-0.4	-54.	-0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	5435.	6309.	1.6	-0.4	15.	0.0
esq	7	7	5435.	6309.	1.6	-0.4	10.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5435.	6309.	1.6	-0.4	-1.	0.1
esq	8	8	5435.	6308.	1.6	-0.4	-150.	0.1
Arr-CE								
dir	8	9	5625.	6303.	2.2	-0.5	-110.	0.3
esq	9	9	5625.	6295.	2.2	-0.5	327.	0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	4472.	6278.	2.3	-0.4	360.	1.1
esq	10	10	4472.	6283.	2.3	-0.4	271.	1.1
Ad2-CE								
dir	10	11	3600.	6234.	2.3	-0.5	232.	2.3
esq	11	11	3600.	6237.	2.3	-0.5	100.	2.3
Ad3-CE								
dir	11	12	3120.	6159.	2.4	-0.6	243.	4.0
esq	12	12	3120.	6162.	2.4	-0.6	156.	4.0
Ad4-CE								
dir	12	13	1745.	5953.	2.0	-0.0	705.	6.3
esq	13	13	1745.	5963.	2.0	-0.0	618.	6.3
Ad5-CE								
dir	13	14	-1236.	5732.	0.7	2.3	1080.	8.9
esq	18	18	-1236.	5732.	0.7	2.3	-1080.	8.9
Ad5-CD								

	dir	18	19	1743.	5963.	2.0	-0.0	-618.	6.3
	esq	19	19	1743.	5953.	2.0	-0.0	-705.	6.3
Ad4-CD									
	dir	19	20	3118.	6162.	2.4	-0.6	-156.	4.0
	esq	20	20	3118.	6159.	2.4	-0.6	-243.	4.0
Ad3-CD									
	dir	20	21	3599.	6237.	2.3	-0.5	-100.	2.3
	esq	21	21	3599.	6234.	2.3	-0.5	-232.	2.3
Ad2-CD									
	dir	21	22	4471.	6283.	2.3	-0.4	-271.	1.1
	esq	22	22	4471.	6278.	2.3	-0.4	-360.	1.1
Ad1-CD									
	dir	22	23	5623.	6295.	2.2	-0.5	-327.	0.3
	esq	23	23	5623.	6303.	2.2	-0.5	110.	0.3
Arr-CD									
	dir	23	24	5437.	6311.	1.6	-0.4	150.	0.1
	esq	24	24	5437.	6313.	1.6	-0.4	1.	0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	5437.	6313.	1.6	-0.4	-10.	0.0
	esq	25	25	5437.	6313.	1.6	-0.4	-15.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	5433.	6313.	1.6	-0.4	55.	-0.1
	esq	26	26	5433.	6295.	1.6	-0.4	-470.	-0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	5818.	6382.	2.0	-0.4	-35.	-0.2
	esq	27	27	5818.	6366.	2.0	-0.4	444.	-0.2
CONT-D									
	dir	27	28	2743.	6230.	1.4	0.3	587.	-0.3
	esq	28	28	2743.	6234.	1.4	0.3	548.	-0.3
CONT-D									
	dir	28	29	1634.	6067.	1.1	0.5	-49.	-0.1
	esq	29	29	1634.	6043.	1.1	0.5	544.	-0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	1017.	6011.	0.8	0.5	433.	0.0
	esq	30	30	1017.	6024.	0.8	0.5	-159.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	1565.	5967.	0.9	0.3	-253.	0.2

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1.6	0.0
7	0.0	-1.6	0.0
25	0.0	-1.6	0.0
30	0.0	1.6	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	-0.	2.	0.0	0.0	52.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-65.	2.	-0.0	0.0	52.	0.0
esq	3	3	-65.	-3.	-0.0	0.0	52.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	4	4	-312.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-546.	-3.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	5	5	-546.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-624.	-7.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	6	6	-624.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-650.	-2.	-0.1	0.1	52.	0.0
esq	7	7	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
esq	8	8	-650.	0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-650.	0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
esq	9	9	-650.	0.	-0.1	0.2	-0.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
esq	10	10	-650.	0.	-0.2	0.2	-0.	-0.1
Ad2-CE								
dir	10	11	-650.	0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
esq	11	11	-650.	0.	-0.2	0.3	-0.	-0.3
Ad3-CE								
dir	11	12	-650.	0.	-0.2	0.4	-0.	-0.5
esq	12	12	-650.	-0.	-0.2	0.4	-0.	-0.5
Ad4-CE								
dir	12	13	-650.	-0.	-0.3	0.5	-0.	-0.9
esq	13	13	-350.	5.	-0.2	0.3	-200.	-0.9
Ad5-CE								
dir	13	14	300.	5.	0.1	-0.3	-200.	-1.3
esq	18	18	300.	5.	0.1	-0.3	200.	-1.3
Ad5-CD								

	dir	18	19	-350.	5.	-0.2	0.3	200.	-0.9
	esq	19	19	-650.	-0.	-0.3	0.5	-0.	-0.9
Ad4-CD									
	dir	19	20	-650.	-0.	-0.2	0.4	-0.	-0.5
	esq	20	20	-650.	-0.	-0.2	0.4	0.	-0.5
Ad3-CD									
	dir	20	21	-650.	-0.	-0.2	0.3	0.	-0.3
	esq	21	21	-650.	-0.	-0.2	0.3	0.	-0.3
Ad2-CD									
	dir	21	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	0.	-0.1
	esq	22	22	-650.	-0.	-0.2	0.2	0.	-0.1
Ad1-CD									
	dir	22	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
	esq	23	23	-650.	-0.	-0.1	0.2	0.	-0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	0.	-0.0
	esq	24	24	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-650.	-0.	-0.1	0.1	-0.	0.0
	esq	25	25	-650.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-624.	-2.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	26	26	-624.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-546.	-7.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	27	27	-546.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
	esq	28	28	-312.	-3.	-0.1	0.1	-52.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-65.	-3.	-0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	29	29	-65.	2.	-0.0	0.0	-52.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	2.	0.0	0.0	-52.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-52.0	0.0
7	0.0	52.0	0.0
25	0.0	52.0	0.0
30	0.0	-52.0	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	

****

PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	-0.	-0.2
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	-0.	0.0
esq	2	2	0.	22.	0.0	0.0	573.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-717.	22.	-0.1	0.2	573.	0.1
esq	3	3	-717.	-34.	-0.1	0.1	573.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-3443.	-34.	-0.7	0.7	573.	0.3
esq	4	4	-3443.	-31.	-0.7	0.7	573.	0.3
CONT-E								
dir	4	5	-6026.	-31.	-1.2	1.3	573.	0.2
esq	5	5	-6026.	-74.	-1.2	1.3	569.	0.2
VAR.P1								
dir	5	6	-6887.	-74.	-1.1	1.4	569.	0.1
esq	6	6	-6887.	-26.	-1.1	1.4	573.	0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	-7174.	-26.	-1.1	1.5	573.	0.0
esq	7	7	-7174.	16.	-1.1	1.5	-361.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-6993.	16.	-1.1	1.5	-361.	-0.1
esq	8	8	-6993.	8.	-1.1	1.5	-361.	-0.1
Arr-CE								
dir	8	9	-6452.	8.	-1.4	1.6	-361.	-0.4
esq	9	9	-6452.	33.	-1.4	1.6	-359.	-0.4
Ad1-CE								
dir	9	10	-5279.	33.	-1.4	1.8	-359.	-1.3
esq	10	10	-5279.	27.	-1.4	1.8	-360.	-1.3
Ad2-CE								
dir	10	11	-4106.	27.	-1.3	1.9	-360.	-2.7
esq	11	11	-4106.	20.	-1.3	1.9	-360.	-2.7
Ad3-CE								
dir	11	12	-2933.	20.	-1.1	1.7	-360.	-4.6
esq	12	12	-2933.	15.	-1.1	1.7	-361.	-4.6
Ad4-CE								
dir	12	13	-1760.	15.	-0.8	1.3	-361.	-7.1
esq	13	13	-1760.	9.	-0.8	1.3	-361.	-7.1
Ad5-CE								
dir	13	14	-587.	9.	-0.3	0.5	-361.	-10.0
esq	14	14	-587.	4.	-0.3	0.5	-361.	-10.0
Ad6-CE								
dir	14	15	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-13.1

	esq	17	17	0.	-0.	0.0	-0.0	-0.	-13.1
Ad6-CD									
	dir	17	18	-587.	4.	-0.3	0.5	361.	-10.0
	esq	18	18	-587.	9.	-0.3	0.5	361.	-10.0
Ad5-CD									
	dir	18	19	-1760.	9.	-0.8	1.3	361.	-7.1
	esq	19	19	-1760.	15.	-0.8	1.3	361.	-7.1
Ad4-CD									
	dir	19	20	-2933.	15.	-1.1	1.7	361.	-4.6
	esq	20	20	-2933.	20.	-1.1	1.7	360.	-4.6
Ad3-CD									
	dir	20	21	-4106.	20.	-1.3	1.9	360.	-2.7
	esq	21	21	-4106.	27.	-1.3	1.9	360.	-2.7
Ad2-CD									
	dir	21	22	-5279.	27.	-1.4	1.8	360.	-1.3
	esq	22	22	-5279.	33.	-1.4	1.8	359.	-1.3
Ad1-CD									
	dir	22	23	-6452.	33.	-1.4	1.6	359.	-0.4
	esq	23	23	-6452.	8.	-1.4	1.6	361.	-0.4
Arr-CD									
	dir	23	24	-6993.	8.	-1.1	1.5	361.	-0.1
	esq	24	24	-6993.	16.	-1.1	1.5	361.	-0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	-7174.	16.	-1.1	1.5	361.	0.0
	esq	25	25	-7174.	-26.	-1.1	1.5	-573.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-6887.	-26.	-1.1	1.4	-573.	0.1
	esq	26	26	-6887.	-74.	-1.1	1.4	-569.	0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	-6026.	-74.	-1.2	1.3	-569.	0.2
	esq	27	27	-6026.	-31.	-1.2	1.3	-573.	0.2
CONT-D									
	dir	27	28	-3443.	-31.	-0.7	0.7	-573.	0.3
	esq	28	28	-3443.	-34.	-0.7	0.7	-573.	0.3
CONT-D									
	dir	28	29	-717.	-34.	-0.1	0.1	-573.	0.1
	esq	29	29	-717.	22.	-0.1	0.2	-573.	0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	22.	0.0	0.0	-573.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.2

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-573.9	0.0
7	0.0	934.8	0.0
25	0.0	934.8	0.0
30	0.0	-573.9	0.0
TOTAL	0.0	721.9	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS 6

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	3676.	5997.	1.2	-0.1	317.	0.4
EXTR.E								
dir	1	2	3023.	6065.	1.2	0.0	185.	0.0
esq	2	2	3023.	6056.	1.2	0.0	-382.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	3610.	6093.	1.5	0.1	-519.	-0.1
esq	3	3	3610.	6114.	1.5	0.1	79.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	4313.	6254.	1.7	-0.1	-315.	-0.4
esq	4	4	4313.	6252.	1.7	-0.1	-354.	-0.4
CONT-E								
dir	4	5	6029.	6366.	2.1	-0.4	-219.	-0.3
esq	5	5	6029.	6364.	2.1	-0.4	259.	-0.3
VAR.P1								
dir	5	6	5496.	6365.	1.6	-0.4	498.	-0.1
esq	6	6	5496.	6385.	1.6	-0.4	-32.	-0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	5487.	6370.	1.6	-0.4	8.	0.0
esq	7	7	5487.	6370.	1.6	-0.4	3.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5480.	6363.	1.6	-0.4	2.	0.1
esq	8	8	5480.	6361.	1.6	-0.4	-148.	0.1
Arr-CE								
dir	8	9	5654.	6336.	2.2	-0.5	-114.	0.4
esq	9	9	5654.	6329.	2.2	-0.5	325.	0.4
Ad1-CE								
dir	9	10	4510.	6307.	2.3	-0.4	359.	1.2
esq	10	10	4510.	6312.	2.3	-0.4	269.	1.2
Ad2-CE								
dir	10	11	3624.	6274.	2.3	-0.5	251.	2.5
esq	11	11	3624.	6278.	2.3	-0.5	119.	2.5
Ad3-CE								
dir	11	12	3227.	6279.	2.5	-0.6	150.	4.3
esq	12	12	3227.	6281.	2.5	-0.6	61.	4.3
Ad4-CE								
dir	12	13	2783.	6285.	2.6	-0.7	239.	6.7
esq	13	13	2783.	6288.	2.6	-0.7	148.	6.7
Ad5-CE								
dir	13	14	1812.	6286.	2.3	-0.2	475.	9.8
esq	14	14	1812.	6293.	2.3	-0.2	378.	9.8
Ad6-CE								
dir	14	15	-1058.	6216.	0.9	2.4	1306.	13.4
esq	17	17	-863.	5674.	0.9	2.1	-1157.	13.4

Ad6-CD								
	dir	17	18	1748.	6027.	2.2	-0.2	-357.	9.8
	esq	18	18	1748.	6021.	2.2	-0.2	-450.	9.8
Ad5-CD								
	dir	18	19	2721.	6146.	2.5	-0.7	-143.	6.7
	esq	19	19	2721.	6144.	2.5	-0.7	-233.	6.7
Ad4-CD								
	dir	19	20	3198.	6226.	2.5	-0.6	-61.	4.3
	esq	20	20	3198.	6224.	2.5	-0.6	-149.	4.3
Ad3-CD								
	dir	20	21	3622.	6275.	2.3	-0.5	-119.	2.5
	esq	21	21	3622.	6271.	2.3	-0.5	-251.	2.5
Ad2-CD								
	dir	21	22	4513.	6315.	2.3	-0.4	-269.	1.2
	esq	22	22	4513.	6311.	2.3	-0.4	-359.	1.2
Ad1-CD								
	dir	22	23	5661.	6336.	2.2	-0.5	-325.	0.4
	esq	23	23	5661.	6343.	2.2	-0.5	114.	0.4
Arr-CD								
	dir	23	24	5486.	6369.	1.6	-0.4	148.	0.1
	esq	24	24	5486.	6370.	1.6	-0.4	-2.	0.1
P2-ESQ								
	dir	24	25	5493.	6378.	1.6	-0.4	-3.	0.0
	esq	25	25	5493.	6378.	1.6	-0.4	-8.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	5502.	6393.	1.6	-0.4	32.	-0.1
	esq	26	26	5502.	6373.	1.6	-0.4	-499.	-0.1
VAR.P2								
	dir	26	27	6032.	6369.	2.1	-0.4	-258.	-0.3
	esq	27	27	6032.	6371.	2.1	-0.4	221.	-0.3
CONT-D								
	dir	27	28	4316.	6257.	1.7	-0.1	349.	-0.4
	esq	28	28	4316.	6259.	1.7	-0.1	310.	-0.4
CONT-D								
	dir	28	29	3630.	6122.	1.5	0.1	-72.	-0.1
	esq	29	29	3630.	6099.	1.5	0.0	527.	-0.1
E2-ESQ								
	dir	29	30	3026.	6065.	1.2	0.0	404.	0.0
	esq	30	30	3026.	6075.	1.2	0.0	-195.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	3684.	6010.	1.3	-0.1	-312.	0.4

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	1.9	0.0
7	0.0	-1.9	0.0
25	0.0	-2.0	0.0
30	0.0	2.0	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	-0.	-4.	-0.0	-0.0	-96.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	120.	-4.	0.0	-0.0	-96.	-0.0
esq	3	3	120.	6.	0.0	-0.0	-96.	-0.0
CONT-E								
dir	3	4	576.	6.	0.1	-0.1	-96.	-0.1
esq	4	4	576.	5.	0.1	-0.1	-96.	-0.1
CONT-E								
dir	4	5	1008.	5.	0.2	-0.2	-96.	-0.0
esq	5	5	1008.	12.	0.2	-0.2	-95.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	1152.	12.	0.2	-0.2	-95.	-0.0
esq	6	6	1152.	4.	0.2	-0.2	-96.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	1200.	4.	0.2	-0.3	-96.	0.0
esq	7	7	1200.	-4.	0.2	-0.3	100.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	1150.	-4.	0.2	-0.2	100.	0.0
esq	8	8	1150.	-2.	0.2	-0.2	100.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	1000.	-2.	0.2	-0.2	100.	0.1
esq	9	9	1000.	-9.	0.2	-0.2	100.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	675.	-9.	0.2	-0.2	100.	0.2
esq	10	10	675.	-8.	0.2	-0.2	100.	0.2
Ad2-CE								
dir	10	11	350.	-8.	0.1	-0.2	100.	0.4
esq	11	11	350.	-5.	0.1	-0.2	100.	0.4
Ad3-CE								
dir	11	12	25.	-5.	0.0	-0.0	100.	0.7
esq	12	12	25.	-4.	0.0	-0.0	100.	0.7
Ad4-CE								
dir	12	13	-300.	-4.	-0.1	0.2	100.	0.9
esq	13	13	-300.	-3.	-0.1	0.2	100.	0.9
Ad5-CE								
dir	13	14	-625.	-3.	-0.3	0.5	100.	1.1
esq	14	14	-325.	1.	-0.2	0.3	-100.	1.1
Ad6-CE								
dir	14	15	-0.	1.	0.0	0.0	-100.	1.2

	esq	17	17	0.	1.	0.0	0.0	100.	1.2
Ad6-CD									
	dir	17	18	-325.	1.	-0.2	0.3	100.	1.1
	esq	18	18	-625.	-3.	-0.3	0.5	-100.	1.1
Ad5-CD									
	dir	18	19	-300.	-3.	-0.1	0.2	-100.	0.9
	esq	19	19	-300.	-4.	-0.1	0.2	-100.	0.9
Ad4-CD									
	dir	19	20	25.	-4.	0.0	-0.0	-100.	0.7
	esq	20	20	25.	-5.	0.0	-0.0	-100.	0.7
Ad3-CD									
	dir	20	21	350.	-5.	0.1	-0.2	-100.	0.4
	esq	21	21	350.	-8.	0.1	-0.2	-100.	0.4
Ad2-CD									
	dir	21	22	675.	-8.	0.2	-0.2	-100.	0.2
	esq	22	22	675.	-9.	0.2	-0.2	-100.	0.2
Ad1-CD									
	dir	22	23	1000.	-9.	0.2	-0.2	-100.	0.1
	esq	23	23	1000.	-2.	0.2	-0.2	-100.	0.1
Arr-CD									
	dir	23	24	1150.	-2.	0.2	-0.2	-100.	0.0
	esq	24	24	1150.	-4.	0.2	-0.2	-100.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	1200.	-4.	0.2	-0.3	-100.	0.0
	esq	25	25	1200.	4.	0.2	-0.3	96.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	1152.	4.	0.2	-0.2	96.	-0.0
	esq	26	26	1152.	12.	0.2	-0.2	95.	-0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	1008.	12.	0.2	-0.2	95.	-0.0
	esq	27	27	1008.	5.	0.2	-0.2	96.	-0.0
CONT-D									
	dir	27	28	576.	5.	0.1	-0.1	96.	-0.1
	esq	28	28	576.	6.	0.1	-0.1	96.	-0.1
CONT-D									
	dir	28	29	120.	6.	0.0	-0.0	96.	-0.0
	esq	29	29	120.	-4.	0.0	-0.0	96.	-0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-0.	-4.	-0.0	-0.0	96.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	96.0	0.0
7	-0.0	-196.0	0.0
25	0.0	-196.0	0.0
30	0.0	96.0	0.0
TOTAL	-0.0	-200.0	

****

PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	-0.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	-0.	0.0
esq	2	2	0.	8.	0.0	0.0	198.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-247.	8.	-0.0	0.1	198.	0.0
esq	3	3	-247.	-12.	-0.1	0.1	197.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-1187.	-12.	-0.2	0.3	197.	0.1
esq	4	4	-1187.	-11.	-0.2	0.3	198.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	-2077.	-11.	-0.4	0.4	198.	0.1
esq	5	5	-2077.	-25.	-0.4	0.4	196.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-2374.	-25.	-0.4	0.5	196.	0.0
esq	6	6	-2374.	-9.	-0.4	0.5	198.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-2472.	-9.	-0.4	0.5	198.	0.0
esq	7	7	-2472.	5.	-0.4	0.5	-115.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-2415.	5.	-0.4	0.5	-115.	-0.0
esq	8	8	-2415.	2.	-0.4	0.5	-115.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-2242.	2.	-0.5	0.6	-115.	-0.1
esq	9	9	-2242.	10.	-0.5	0.6	-115.	-0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-1869.	10.	-0.5	0.6	-115.	-0.4
esq	10	10	-1869.	9.	-0.5	0.6	-115.	-0.4
Ad2-CE								
dir	10	11	-1495.	9.	-0.5	0.7	-115.	-0.9
esq	11	11	-1495.	6.	-0.5	0.7	-115.	-0.9
Ad3-CE								
dir	11	12	-1121.	6.	-0.4	0.7	-115.	-1.6
esq	12	12	-1121.	5.	-0.4	0.7	-115.	-1.6
Ad4-CE								
dir	12	13	-747.	5.	-0.3	0.5	-115.	-2.5
esq	13	13	-747.	3.	-0.3	0.5	-115.	-2.5
Ad5-CE								
dir	13	14	-374.	3.	-0.2	0.3	-115.	-3.6
esq	14	14	-374.	1.	-0.2	0.3	-115.	-3.6
Ad6-CE								
dir	14	15	0.	1.	0.0	0.0	-115.	-4.8

	esq	17	17	-0.	1.	0.0	0.0	115.	-4.8
Ad6-CD									
	dir	17	18	-374.	1.	-0.2	0.3	115.	-3.6
	esq	18	18	-374.	3.	-0.2	0.3	115.	-3.6
Ad5-CD									
	dir	18	19	-747.	3.	-0.3	0.5	115.	-2.5
	esq	19	19	-747.	5.	-0.3	0.5	115.	-2.5
Ad4-CD									
	dir	19	20	-1121.	5.	-0.4	0.7	115.	-1.6
	esq	20	20	-1121.	6.	-0.4	0.7	115.	-1.6
Ad3-CD									
	dir	20	21	-1495.	6.	-0.5	0.7	115.	-0.9
	esq	21	21	-1495.	9.	-0.5	0.7	115.	-0.9
Ad2-CD									
	dir	21	22	-1869.	9.	-0.5	0.6	115.	-0.4
	esq	22	22	-1869.	10.	-0.5	0.6	115.	-0.4
Ad1-CD									
	dir	22	23	-2242.	10.	-0.5	0.6	115.	-0.1
	esq	23	23	-2242.	2.	-0.5	0.6	115.	-0.1
Arr-CD									
	dir	23	24	-2415.	2.	-0.4	0.5	115.	-0.0
	esq	24	24	-2415.	5.	-0.4	0.5	115.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-2472.	5.	-0.4	0.5	115.	0.0
	esq	25	25	-2472.	-9.	-0.4	0.5	-198.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-2374.	-9.	-0.4	0.5	-198.	0.0
	esq	26	26	-2374.	-25.	-0.4	0.5	-196.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-2077.	-25.	-0.4	0.4	-196.	0.1
	esq	27	27	-2077.	-11.	-0.4	0.4	-198.	0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-1187.	-11.	-0.2	0.3	-198.	0.1
	esq	28	28	-1187.	-12.	-0.2	0.3	-197.	0.1
CONT-D									
	dir	28	29	-247.	-12.	-0.1	0.1	-197.	0.0
	esq	29	29	-247.	8.	-0.0	0.1	-198.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-0.	8.	0.0	0.0	-198.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-197.8	0.0
7	0.0	312.8	0.0
25	0.0	312.8	0.0
30	0.0	-197.8	0.0
TOTAL	0.0	230.0	

****

PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	-0.	0.0	-0.0	0.	-0.7
EXTR.E								
dir	1	2	-698.	-31.	-0.1	0.1	558.	0.0
esq	2	2	-698.	47.	-0.1	0.2	1220.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-2384.	56.	-0.5	0.5	1476.	0.3
esq	3	3	-2384.	-88.	-0.5	0.5	1474.	0.3
CONT-E								
dir	3	4	-11496.	-141.	-2.3	2.4	2356.	1.2
esq	4	4	-11496.	-126.	-2.3	2.4	2357.	1.2
CONT-E								
dir	4	5	-23998.	-171.	-4.8	5.1	3192.	0.9
esq	5	5	-23998.	-410.	-4.8	5.1	3170.	0.9
VAR.P1								
dir	5	6	-29025.	-450.	-4.6	6.0	3477.	0.3
esq	6	6	-29025.	-159.	-4.6	6.1	3502.	0.3
P1-ESQ								
dir	6	7	-30806.	-164.	-4.8	6.4	3614.	0.0
esq	7	7	-30806.	136.	-4.8	6.5	-3047.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-29309.	131.	-4.6	6.2	-2935.	-0.3
esq	8	8	-29309.	61.	-4.6	6.2	-2938.	-0.3
Arr-CE								
dir	8	9	-25123.	55.	-5.5	6.2	-2642.	-1.4
esq	9	9	-25123.	238.	-5.5	6.2	-2632.	-1.4
Ad1-CE								
dir	9	10	-17379.	191.	-4.6	5.8	-2114.	-4.9
esq	10	10	-17379.	161.	-4.6	5.8	-2117.	-4.9
Ad2-CE								
dir	10	11	-11228.	126.	-3.6	5.1	-1658.	-10.0
esq	11	11	-11228.	91.	-3.6	5.1	-1660.	-10.0
Ad3-CE								
dir	11	12	-6509.	68.	-2.5	3.8	-1240.	-16.6
esq	12	12	-6509.	51.	-2.5	3.8	-1241.	-16.6
Ad4-CE								
dir	12	13	-3112.	35.	-1.4	2.3	-848.	-24.5
esq	13	13	-3112.	22.	-1.4	2.3	-848.	-24.5
Ad5-CE								
dir	13	14	-960.	12.	-0.5	0.8	-476.	-33.1
esq	14	14	-960.	5.	-0.5	0.8	-476.	-33.1
Ad6-CE								
dir	14	15	-0.	1.	0.0	0.0	-115.	-42.0

	esq	17	17	-0.	1.	0.0	0.0	115.	-42.0
Ad6-CD									
	dir	17	18	-960.	5.	-0.5	0.8	476.	-33.1
	esq	18	18	-960.	12.	-0.5	0.8	476.	-33.1
Ad5-CD									
	dir	18	19	-3112.	22.	-1.4	2.3	848.	-24.5
	esq	19	19	-3112.	35.	-1.4	2.3	848.	-24.5
Ad4-CD									
	dir	19	20	-6509.	51.	-2.5	3.8	1241.	-16.6
	esq	20	20	-6509.	68.	-2.5	3.8	1240.	-16.6
Ad3-CD									
	dir	20	21	-11228.	91.	-3.6	5.1	1660.	-10.0
	esq	21	21	-11228.	126.	-3.6	5.1	1658.	-10.0
Ad2-CD									
	dir	21	22	-17379.	161.	-4.6	5.8	2117.	-4.9
	esq	22	22	-17379.	191.	-4.6	5.8	2114.	-4.9
Ad1-CD									
	dir	22	23	-25123.	238.	-5.5	6.2	2632.	-1.4
	esq	23	23	-25123.	55.	-5.5	6.2	2642.	-1.4
Arr-CD									
	dir	23	24	-29309.	61.	-4.6	6.2	2938.	-0.3
	esq	24	24	-29309.	131.	-4.6	6.2	2935.	-0.3
P2-ESQ									
	dir	24	25	-30806.	136.	-4.8	6.5	3047.	0.0
	esq	25	25	-30806.	-164.	-4.8	6.4	-3614.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-29025.	-159.	-4.6	6.1	-3502.	0.3
	esq	26	26	-29025.	-450.	-4.6	6.0	-3477.	0.3
VAR.P2									
	dir	26	27	-23998.	-410.	-4.8	5.1	-3170.	0.9
	esq	27	27	-23998.	-171.	-4.8	5.1	-3192.	0.9
CONT-D									
	dir	27	28	-11497.	-126.	-2.3	2.4	-2357.	1.2
	esq	28	28	-11497.	-141.	-2.3	2.4	-2356.	1.2
CONT-D									
	dir	28	29	-2385.	-88.	-0.5	0.5	-1474.	0.3
	esq	29	29	-2385.	56.	-0.5	0.5	-1476.	0.3
E2-ESQ									
	dir	29	30	-699.	47.	-0.1	0.2	-1220.	0.0
	esq	30	30	-699.	-33.	-0.1	0.1	-558.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	-0.7

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-662.4	0.0
7	-0.0	6667.1	0.0
25	0.0	6667.1	0.0
30	0.0	-662.2	0.0
TOTAL	-0.0	12009.7	

****

PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-5656.	41666.	3.8	5.9	1033.	0.2
EXTR.E								
dir	1	2	-7862.	42028.	3.5	6.4	521.	0.0
esq	2	2	-7862.	41894.	3.5	6.3	-3402.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-3220.	42103.	5.0	6.4	-4092.	-0.2
esq	3	3	-3220.	42301.	5.1	6.4	43.	-0.2
CONT-E								
dir	3	4	6948.	43500.	7.2	4.4	-4989.	-1.0
esq	4	4	6948.	43468.	7.2	4.4	-5262.	-1.0
CONT-E								
dir	4	5	34291.	44058.	12.7	-1.4	-4076.	-0.9
esq	5	5	34291.	44240.	12.8	-1.4	-756.	-0.9
VAR.P1								
dir	5	6	32617.	43626.	10.0	-2.0	3150.	-0.3
esq	6	6	32617.	43737.	10.0	-1.9	-485.	-0.3
P1-ESQ								
dir	6	7	32617.	43696.	10.0	-1.9	118.	0.0
esq	7	7	32617.	43696.	10.0	-1.9	86.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	32613.	43696.	10.0	-1.9	21.	0.3
esq	8	8	32613.	43685.	10.0	-1.9	-1009.	0.3
Arr-CE								
dir	8	9	33431.	43615.	13.8	-1.9	-94.	1.6
esq	9	9	33431.	43516.	13.7	-1.9	2927.	1.6
Ad1-CE								
dir	9	10	20594.	43276.	12.8	0.4	4854.	5.7
esq	10	10	22338.	34458.	11.8	-1.7	2143.	5.7
Ad2-CE								
dir	10	11	11205.	34090.	10.0	1.3	4454.	11.9
esq	11	11	13426.	24886.	9.0	-1.5	1052.	11.9
Ad3-CE								
dir	11	12	7409.	24524.	7.7	0.6	2593.	20.0
esq	12	12	8669.	18371.	7.0	-1.4	842.	20.0
Ad4-CE								
dir	12	13	3484.	17828.	5.3	1.3	2233.	29.6
esq	13	13	4527.	12250.	4.6	-0.7	765.	29.6
Ad5-CE								
dir	13	14	576.	12018.	3.0	2.2	1556.	40.3
esq	14	14	1812.	6293.	2.3	-0.2	378.	40.3
Ad6-CE								
dir	14	15	-1058.	6216.	0.9	2.4	1306.	51.5

	esq	17	17	-863.	5674.	0.9	2.1	-1157.	51.3
Ad6-CD									
	dir	17	18	1748.	6027.	2.2	-0.2	-357.	40.2
	esq	18	18	512.	11752.	2.9	2.2	-1530.	40.2
Ad5-CD									
	dir	18	19	4464.	12109.	4.5	-0.7	-761.	29.5
	esq	19	19	3421.	17687.	5.3	1.3	-2226.	29.5
Ad4-CD									
	dir	19	20	8635.	18316.	7.0	-1.4	-841.	19.9
	esq	20	20	7376.	24469.	7.7	0.6	-2591.	19.9
Ad3-CD									
	dir	20	21	13412.	24883.	9.0	-1.5	-1052.	11.9
	esq	21	21	11191.	34087.	10.0	1.3	-4454.	11.9
Ad2-CD									
	dir	21	22	22302.	34462.	11.8	-1.7	-2144.	5.7
	esq	22	22	20558.	43284.	12.8	0.4	-4855.	5.7
Ad1-CD									
	dir	22	23	33371.	43528.	13.7	-1.9	-2927.	1.6
	esq	23	23	33371.	43626.	13.7	-1.8	94.	1.6
Arr-CD									
	dir	23	24	32556.	43700.	10.0	-1.9	1009.	0.3
	esq	24	24	32556.	43711.	10.0	-1.9	-21.	0.3
P2-ESQ									
	dir	24	25	32563.	43715.	10.0	-1.9	-86.	0.0
	esq	25	25	32563.	43715.	10.0	-1.9	-124.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	32570.	43762.	10.0	-1.9	481.	-0.3
	esq	26	26	32570.	43651.	10.0	-1.9	-3155.	-0.3
VAR.P2									
	dir	26	27	34257.	44287.	12.8	-1.3	763.	-0.9
	esq	27	27	34257.	44104.	12.7	-1.4	4087.	-0.9
CONT-D									
	dir	27	28	6921.	43498.	7.2	4.4	5223.	-1.0
	esq	28	28	6921.	43530.	7.2	4.4	4950.	-1.0
CONT-D									
	dir	28	29	-3109.	42345.	5.1	6.4	5.	-0.2
	esq	29	29	-3109.	42141.	5.1	6.3	4144.	-0.2
E2-ESQ									
	dir	29	30	-7871.	41946.	3.5	6.4	3544.	0.0
	esq	30	30	-7871.	42091.	3.5	6.4	-588.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-5662.	41753.	3.8	5.9	-1001.	0.2

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	11.7	0.0
7	0.0	-11.7	0.0
25	0.0	-6.3	0.0
30	0.0	6.4	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	394.	-2414.	-0.2	-0.4	-57.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	517.	-2438.	-0.2	-0.4	-28.	0.0
esq	2	2	517.	-2430.	-0.2	-0.4	199.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	267.	-2558.	-0.3	-0.4	250.	0.0
esq	3	3	267.	-2571.	-0.3	-0.4	-1.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-367.	-2656.	-0.4	-0.3	311.	0.1
esq	4	4	-367.	-2654.	-0.4	-0.3	328.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	-2077.	-2698.	-0.8	0.1	255.	0.1
esq	5	5	-2077.	-2710.	-0.8	0.1	52.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-1889.	-2546.	-0.6	0.1	-183.	0.0
esq	6	6	-1889.	-2553.	-0.6	0.1	29.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-1893.	-2555.	-0.6	0.1	-7.	0.0
esq	7	7	-1893.	-2555.	-0.6	0.1	-5.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-1894.	-2557.	-0.6	0.1	-2.	-0.0
esq	8	8	-1894.	-2556.	-0.6	0.1	59.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-2154.	-2863.	-0.9	0.1	-5.	-0.1
esq	9	9	-2154.	-2856.	-0.9	0.1	-204.	-0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-1371.	-3126.	-0.9	-0.1	-381.	-0.3
esq	10	10	-1533.	-2401.	-0.8	0.1	-159.	-0.3
Ad2-CE								
dir	10	11	-727.	-2508.	-0.7	-0.1	-361.	-0.7
esq	11	11	-915.	-1720.	-0.6	0.1	-79.	-0.7
Ad3-CE								
dir	11	12	-495.	-1793.	-0.5	-0.1	-205.	-1.2
esq	12	12	-599.	-1283.	-0.5	0.1	-64.	-1.2
Ad4-CE								
dir	12	13	-234.	-1339.	-0.4	-0.1	-177.	-1.9
esq	13	13	-320.	-879.	-0.3	0.0	-58.	-1.9
Ad5-CE								
dir	13	14	-36.	-933.	-0.2	-0.2	-123.	-2.6
esq	14	14	-136.	-472.	-0.2	0.0	-28.	-2.6
Ad6-CE								
dir	14	15	80.	-473.	-0.1	-0.2	-99.	-3.3

	esq	17	17	66.	-432.	-0.1	-0.2	88.	-3.1
Ad6-CD									
	dir	17	18	-112.	-387.	-0.1	0.0	23.	-2.5
	esq	18	18	-13.	-845.	-0.2	-0.2	115.	-2.5
Ad5-CD									
	dir	18	19	-284.	-776.	-0.3	0.0	50.	-1.8
	esq	19	19	-198.	-1234.	-0.4	-0.1	167.	-1.8
Ad4-CD									
	dir	19	20	-548.	-1169.	-0.4	0.1	56.	-1.2
	esq	20	20	-445.	-1679.	-0.5	-0.1	196.	-1.2
Ad3-CD									
	dir	20	21	-852.	-1592.	-0.6	0.1	70.	-0.7
	esq	21	21	-664.	-2381.	-0.7	-0.1	350.	-0.7
Ad2-CD									
	dir	21	22	-1416.	-2206.	-0.8	0.1	141.	-0.3
	esq	22	22	-1254.	-2933.	-0.8	-0.1	361.	-0.3
Ad1-CD									
	dir	22	23	-2068.	-2732.	-0.9	0.1	190.	-0.1
	esq	23	23	-2068.	-2738.	-0.9	0.1	0.	-0.1
Arr-CD									
	dir	23	24	-1889.	-2557.	-0.6	0.1	-59.	-0.0
	esq	24	24	-1889.	-2558.	-0.6	0.1	2.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-1888.	-2556.	-0.6	0.1	5.	0.0
	esq	25	25	-1888.	-2556.	-0.6	0.1	7.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-1885.	-2555.	-0.6	0.1	-29.	0.0
	esq	26	26	-1885.	-2548.	-0.6	0.1	184.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-2074.	-2713.	-0.8	0.1	-52.	0.1
	esq	27	27	-2074.	-2701.	-0.8	0.1	-256.	0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-364.	-2657.	-0.4	-0.3	-325.	0.1
	esq	28	28	-364.	-2659.	-0.4	-0.3	-309.	0.1
CONT-D									
	dir	28	29	260.	-2574.	-0.3	-0.4	-2.	0.0
	esq	29	29	260.	-2561.	-0.3	-0.4	-253.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	517.	-2432.	-0.2	-0.4	-207.	0.0
	esq	30	30	517.	-2441.	-0.2	-0.4	32.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	394.	-2420.	-0.2	-0.4	55.	-0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-0.8	0.0
7	0.0	0.8	0.0
25	0.0	0.4	0.0
30	0.0	-0.4	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	-0.	-4.	-0.0	-0.0	-110.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	138.	-4.	0.0	-0.0	-110.	-0.0
esq	3	3	138.	7.	0.0	-0.0	-110.	-0.0
CONT-E								
dir	3	4	662.	7.	0.1	-0.1	-110.	-0.1
esq	4	4	662.	6.	0.1	-0.1	-110.	-0.1
CONT-E								
dir	4	5	1158.	6.	0.2	-0.2	-110.	-0.0
esq	5	5	1158.	14.	0.2	-0.2	-109.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	1323.	14.	0.2	-0.3	-109.	-0.0
esq	6	6	1323.	5.	0.2	-0.3	-110.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	1378.	5.	0.2	-0.3	-110.	0.0
esq	7	7	1378.	-4.	0.2	-0.3	100.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	1328.	-4.	0.2	-0.3	100.	0.0
esq	8	8	1328.	-2.	0.2	-0.3	100.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	1178.	-2.	0.3	-0.3	100.	0.1
esq	9	9	1178.	-9.	0.3	-0.3	100.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	853.	-9.	0.2	-0.3	100.	0.2
esq	10	10	853.	-8.	0.2	-0.3	100.	0.2
Ad2-CE								
dir	10	11	528.	-8.	0.2	-0.2	100.	0.5
esq	11	11	528.	-5.	0.2	-0.2	100.	0.5
Ad3-CE								
dir	11	12	203.	-5.	0.1	-0.1	100.	0.8
esq	12	12	203.	-4.	0.1	-0.1	100.	0.8
Ad4-CE								
dir	12	13	-122.	-4.	-0.1	0.1	100.	1.2
esq	13	13	-122.	-3.	-0.1	0.1	100.	1.2
Ad5-CE								
dir	13	14	-447.	-3.	-0.2	0.4	100.	1.5
esq	14	14	-447.	-1.	-0.2	0.4	100.	1.5
Ad6-CE								
dir	14	15	-772.	-1.	-0.4	0.7	100.	1.7
esq	15	15	-772.	-0.	-0.4	0.7	-0.	1.7
Fch-CE								

	dir	15	16	-772.	-0.	-0.4	0.7	-0.	1.7
	esq	16	16	-772.	-0.	-0.4	0.7	0.	1.7
Fch-CE									
	dir	16	17	-772.	-0.	-0.4	0.7	0.	1.7
	esq	17	17	-772.	-1.	-0.4	0.7	-100.	1.7
Ad6-CD									
	dir	17	18	-447.	-1.	-0.2	0.4	-100.	1.5
	esq	18	18	-447.	-3.	-0.2	0.4	-100.	1.5
Ad5-CD									
	dir	18	19	-122.	-3.	-0.1	0.1	-100.	1.2
	esq	19	19	-122.	-4.	-0.1	0.1	-100.	1.2
Ad4-CD									
	dir	19	20	203.	-4.	0.1	-0.1	-100.	0.8
	esq	20	20	203.	-5.	0.1	-0.1	-100.	0.8
Ad3-CD									
	dir	20	21	528.	-5.	0.2	-0.2	-100.	0.5
	esq	21	21	528.	-8.	0.2	-0.2	-100.	0.5
Ad2-CD									
	dir	21	22	853.	-8.	0.2	-0.3	-100.	0.2
	esq	22	22	853.	-9.	0.2	-0.3	-100.	0.2
Ad1-CD									
	dir	22	23	1178.	-9.	0.3	-0.3	-100.	0.1
	esq	23	23	1178.	-2.	0.3	-0.3	-100.	0.1
Arr-CD									
	dir	23	24	1328.	-2.	0.2	-0.3	-100.	0.0
	esq	24	24	1328.	-4.	0.2	-0.3	-100.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	1378.	-4.	0.2	-0.3	-100.	0.0
	esq	25	25	1378.	5.	0.2	-0.3	110.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	1323.	5.	0.2	-0.3	110.	-0.0
	esq	26	26	1323.	14.	0.2	-0.3	109.	-0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	1158.	14.	0.2	-0.2	109.	-0.0
	esq	27	27	1158.	6.	0.2	-0.2	110.	-0.0
CONT-D									
	dir	27	28	662.	6.	0.1	-0.1	110.	-0.1
	esq	28	28	662.	7.	0.1	-0.1	110.	-0.1
CONT-D									
	dir	28	29	138.	7.	0.0	-0.0	110.	-0.0
	esq	29	29	138.	-4.	0.0	-0.0	110.	-0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	-4.	-0.0	-0.0	110.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	110.3	0.0
7	-0.0	-210.3	0.0
25	0.0	-210.3	0.0
30	0.0	110.3	0.0
TOTAL	-0.0	-200.0	

****

PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	-0.	-0.	-0.0	-0.0	-5.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	6.	-0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
esq	3	3	6.	0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
CONT-E								
dir	3	4	31.	0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
esq	4	4	31.	0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
CONT-E								
dir	4	5	54.	0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
esq	5	5	54.	1.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	62.	1.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
esq	6	6	62.	0.	0.0	-0.0	-5.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	64.	0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
esq	7	7	64.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	62.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
esq	8	8	62.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	55.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
esq	9	9	55.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	39.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
esq	10	10	39.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	23.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
esq	11	11	23.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	7.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
esq	12	12	7.	-0.	0.0	-0.0	5.	0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	-9.	-0.	-0.0	0.0	5.	0.1
esq	13	13	-9.	-0.	-0.0	0.0	5.	0.1
Ad5-CE								
dir	13	14	-25.	-0.	-0.0	0.0	5.	0.1
esq	14	14	-25.	-0.	-0.0	0.0	5.	0.1
Ad6-CE								
dir	14	15	-40.	-0.	-0.0	0.0	5.	0.1
esq	15	15	-40.	0.	-0.0	0.0	-110.	0.1
Fch-CE								

	dir	15	16	15.	-0.	0.0	-0.0	-0.	0.1
	esq	16	16	15.	-0.	0.0	-0.0	0.	0.1
Fch-CE									
	dir	16	17	-40.	0.	-0.0	0.0	110.	0.1
	esq	17	17	-40.	-0.	-0.0	0.0	-5.	0.1
Ad6-CD									
	dir	17	18	-25.	-0.	-0.0	0.0	-5.	0.1
	esq	18	18	-25.	-0.	-0.0	0.0	-5.	0.1
Ad5-CD									
	dir	18	19	-9.	-0.	-0.0	0.0	-5.	0.1
	esq	19	19	-9.	-0.	-0.0	0.0	-5.	0.1
Ad4-CD									
	dir	19	20	7.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	20	20	7.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
Ad3-CD									
	dir	20	21	23.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	21	21	23.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
Ad2-CD									
	dir	21	22	39.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	22	22	39.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
Ad1-CD									
	dir	22	23	55.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	23	23	55.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	62.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	24	24	62.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	64.	-0.	0.0	-0.0	-5.	0.0
	esq	25	25	64.	0.	0.0	-0.0	5.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	62.	0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
	esq	26	26	62.	1.	0.0	-0.0	5.	-0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	54.	1.	0.0	-0.0	5.	-0.0
	esq	27	27	54.	0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
CONT-D									
	dir	27	28	31.	0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
	esq	28	28	31.	0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
CONT-D									
	dir	28	29	6.	0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
	esq	29	29	6.	-0.	0.0	-0.0	5.	-0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	-0.	-0.0	-0.0	5.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	5.2	0.0
7	-0.0	-10.0	0.0
25	0.0	-10.0	0.0
30	0.0	5.2	0.0
TOTAL	-0.0	-9.7	

****

PROTENSÃO DE FECHAMENTO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.2
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	-26.	-0.0	-0.0	-668.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	836.	-26.	0.2	-0.2	-668.	-0.1
esq	3	3	836.	40.	0.2	-0.2	-667.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	4011.	40.	0.8	-0.9	-667.	-0.4
esq	4	4	4011.	36.	0.8	-0.9	-668.	-0.4
CONT-E								
dir	4	5	7020.	36.	1.4	-1.5	-668.	-0.3
esq	5	5	7020.	86.	1.4	-1.5	-663.	-0.3
VAR.P1								
dir	5	6	8023.	86.	1.3	-1.7	-663.	-0.1
esq	6	6	8023.	30.	1.3	-1.7	-668.	-0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	8357.	30.	1.3	-1.7	-668.	0.0
esq	7	7	8357.	-1.	1.3	-1.8	15.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	8349.	-1.	1.3	-1.8	15.	0.1
esq	8	8	8349.	-0.	1.3	-1.8	15.	0.1
Arr-CE								
dir	8	9	8326.	-0.	1.8	-2.1	15.	0.4
esq	9	9	8326.	-1.	1.8	-2.1	15.	0.4
Ad1-CE								
dir	9	10	5726.	2965.	2.0	-1.4	267.	1.5
esq	10	10	5726.	2969.	2.0	-1.4	225.	1.5
Ad2-CE								
dir	10	11	3224.	6081.	2.2	-0.3	210.	3.1
esq	11	11	3224.	6084.	2.2	-0.3	82.	3.1
Ad3-CE								
dir	11	12	1005.	9265.	2.2	1.3	182.	5.1
esq	12	12	1005.	9267.	2.2	1.3	51.	5.1
Ad4-CE								
dir	12	13	-1000.	12475.	2.2	3.4	192.	7.3
esq	13	13	-1000.	12476.	2.2	3.4	10.	7.3
Ad5-CE								
dir	13	14	-2989.	15554.	2.0	6.1	243.	9.2
esq	14	14	-2989.	15555.	2.0	6.1	3.	9.2
Ad6-CE								
dir	14	15	-4711.	18120.	1.7	8.5	271.	10.2
esq	15	15	-4711.	18122.	1.7	8.5	95.	10.2
Fch-CE								

	dir	15	16	-4680.	18055.	1.7	8.4	-111.	10.2
	esq	16	16	-4680.	18054.	1.7	8.4	-147.	10.2
Fch-CE									
	dir	16	17	-4373.	17971.	1.9	8.1	-285.	10.1
	esq	17	17	-4373.	17967.	1.9	8.1	-459.	10.1
Ad6-CD									
	dir	17	18	-2390.	15378.	2.3	5.5	7.	8.9
	esq	18	18	-2390.	15377.	2.3	5.5	-231.	8.9
Ad5-CD									
	dir	18	19	-612.	12392.	2.4	3.1	-35.	7.0
	esq	19	19	-612.	12390.	2.4	3.1	-216.	7.0
Ad4-CD									
	dir	19	20	1304.	9299.	2.4	1.1	-73.	4.8
	esq	20	20	1304.	9297.	2.4	1.1	-204.	4.8
Ad3-CD									
	dir	20	21	3383.	6202.	2.3	-0.4	-106.	2.9
	esq	21	21	3383.	6199.	2.3	-0.4	-237.	2.9
Ad2-CD									
	dir	21	22	5633.	3102.	2.0	-1.4	-89.	1.4
	esq	22	22	5633.	3100.	2.0	-1.4	-134.	1.4
Ad1-CD									
	dir	22	23	7692.	1.	1.7	-1.9	15.	0.4
	esq	23	23	7692.	0.	1.7	-1.9	15.	0.4
Arr-CD									
	dir	23	24	7669.	0.	1.2	-1.6	15.	0.1
	esq	24	24	7669.	1.	1.2	-1.6	15.	0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	7661.	1.	1.2	-1.6	15.	0.0
	esq	25	25	7661.	28.	1.2	-1.6	612.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	7354.	28.	1.2	-1.5	612.	-0.1
	esq	26	26	7354.	79.	1.2	-1.5	608.	-0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	6435.	79.	1.3	-1.4	608.	-0.2
	esq	27	27	6435.	33.	1.3	-1.4	612.	-0.2
CONT-D									
	dir	27	28	3677.	33.	0.7	-0.8	612.	-0.4
	esq	28	28	3677.	37.	0.7	-0.8	612.	-0.4
CONT-D									
	dir	28	29	766.	37.	0.2	-0.2	612.	-0.1
	esq	29	29	766.	-23.	0.1	-0.2	612.	-0.1
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	-23.	-0.0	-0.0	612.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	0.	-0.0	0.0	0.	0.2

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	668.6	0.0
7	0.0	-684.0	0.0
25	0.0	-597.4	0.0
30	0.0	612.9	0.0
TOTAL	0.0	-0.0	

****

SOBRECARGA PERMANENTE

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.1
EXTR.E								
dir	1	2	-84.	-4.	-0.0	0.0	67.	0.0
esq	2	2	-84.	9.	-0.0	0.0	248.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-415.	11.	-0.1	0.1	281.	0.1
esq	3	3	-415.	-17.	-0.1	0.1	281.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-2057.	-24.	-0.4	0.4	409.	0.2
esq	4	4	-2057.	-22.	-0.4	0.4	409.	0.2
CONT-E								
dir	4	5	-4174.	-28.	-0.8	0.9	530.	0.1
esq	5	5	-4174.	-68.	-0.8	0.9	527.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-5001.	-73.	-0.8	1.0	567.	0.0
esq	6	6	-5001.	-26.	-0.8	1.0	571.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-5290.	-27.	-0.8	1.1	585.	0.0
esq	7	7	-5290.	27.	-0.8	1.1	-606.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-4990.	26.	-0.8	1.0	-593.	-0.1
esq	8	8	-4990.	12.	-0.8	1.0	-593.	-0.1
Arr-CE								
dir	8	9	-4130.	12.	-0.9	1.0	-553.	-0.2
esq	9	9	-4130.	50.	-0.9	1.0	-551.	-0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	-2475.	42.	-0.7	0.8	-463.	-0.8
esq	10	10	-2475.	35.	-0.7	0.8	-464.	-0.8
Ad2-CE								
dir	10	11	-1106.	29.	-0.4	0.5	-376.	-1.7
esq	11	11	-1106.	21.	-0.4	0.5	-377.	-1.7
Ad3-CE								
dir	11	12	-22.	16.	-0.0	0.0	-289.	-2.6
esq	12	12	-22.	12.	-0.0	0.0	-289.	-2.6
Ad4-CE								
dir	12	13	777.	8.	0.3	-0.6	-202.	-3.6
esq	13	13	777.	5.	0.3	-0.6	-202.	-3.6
Ad5-CE								
dir	13	14	1292.	3.	0.6	-1.1	-114.	-4.4
esq	14	14	1292.	1.	0.6	-1.1	-114.	-4.4
Ad6-CE								
dir	14	15	1522.	0.	0.8	-1.4	-27.	-4.8
esq	15	15	1522.	0.	0.8	-1.4	-27.	-4.8

Fch-CE								
	dir	15	16	1535.	0.	0.8	-1.4	-0.	-4.8
	esq	16	16	1535.	-0.	0.8	-1.4	-0.	-4.8
Fch-CE								
	dir	16	17	1522.	0.	0.8	-1.4	27.	-4.8
	esq	17	17	1522.	0.	0.8	-1.4	27.	-4.8
Ad6-CD								
	dir	17	18	1292.	1.	0.6	-1.1	114.	-4.4
	esq	18	18	1292.	3.	0.6	-1.1	114.	-4.4
Ad5-CD								
	dir	18	19	777.	5.	0.3	-0.6	202.	-3.6
	esq	19	19	777.	8.	0.3	-0.6	202.	-3.6
Ad4-CD								
	dir	19	20	-22.	12.	-0.0	0.0	289.	-2.6
	esq	20	20	-22.	16.	-0.0	0.0	289.	-2.6
Ad3-CD								
	dir	20	21	-1106.	21.	-0.4	0.5	377.	-1.7
	esq	21	21	-1106.	29.	-0.4	0.5	376.	-1.7
Ad2-CD								
	dir	21	22	-2475.	35.	-0.7	0.8	464.	-0.8
	esq	22	22	-2475.	42.	-0.7	0.8	463.	-0.8
Ad1-CD								
	dir	22	23	-4130.	50.	-0.9	1.0	551.	-0.2
	esq	23	23	-4130.	12.	-0.9	1.0	553.	-0.2
Arr-CD								
	dir	23	24	-4990.	12.	-0.8	1.0	593.	-0.1
	esq	24	24	-4990.	26.	-0.8	1.0	593.	-0.1
P2-ESQ								
	dir	24	25	-5290.	27.	-0.8	1.1	606.	0.0
	esq	25	25	-5290.	-27.	-0.8	1.1	-585.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	-5001.	-26.	-0.8	1.0	-571.	0.0
	esq	26	26	-5001.	-73.	-0.8	1.0	-567.	0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	-4174.	-68.	-0.8	0.9	-527.	0.1
	esq	27	27	-4174.	-28.	-0.8	0.9	-530.	0.1
CONT-D								
	dir	27	28	-2057.	-22.	-0.4	0.4	-409.	0.2
	esq	28	28	-2057.	-24.	-0.4	0.4	-409.	0.2
CONT-D								
	dir	28	29	-415.	-17.	-0.1	0.1	-281.	0.1
	esq	29	29	-415.	11.	-0.1	0.1	-281.	0.1
E2-ESQ								
	dir	29	30	-84.	9.	-0.0	0.0	-248.	0.0
	esq	30	30	-84.	-4.	-0.0	0.0	-67.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	-0.	0.0	-0.0	-0.	-0.1

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-180.4	0.0
7	0.0	1192.4	0.0
25	0.0	1192.4	0.0
30	0.0	-180.3	0.0
TOTAL	0.0	2024.0	

****

GRADIENTE DE TEMPERATURA

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	-0.6
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	-0.	-12.	-0.0	-0.0	-309.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	386.	-12.	0.1	-0.1	-309.	0.2
esq	3	3	386.	18.	0.1	-0.1	-308.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	1853.	18.	0.4	-0.4	-308.	0.5
esq	4	4	1853.	16.	0.4	-0.4	-308.	0.5
CONT-E								
dir	4	5	3242.	16.	0.6	-0.7	-308.	0.3
esq	5	5	3242.	40.	0.6	-0.7	-306.	0.3
VAR.P1								
dir	5	6	3705.	40.	0.6	-0.8	-306.	0.1
esq	6	6	3705.	14.	0.6	-0.8	-308.	0.1
P1-ESQ								
dir	6	7	3859.	14.	0.6	-0.8	-308.	0.0
esq	7	7	3859.	0.	0.6	-0.8	-0.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	3859.	0.	0.6	-0.8	-0.	-0.1
esq	8	8	3859.	0.	0.6	-0.8	0.	-0.1
Arr-CE								
dir	8	9	3859.	0.	0.8	-1.0	0.	-0.3
esq	9	9	3859.	0.	0.8	-1.0	0.	-0.3
Ad1-CE								
dir	9	10	3859.	0.	1.0	-1.3	0.	-1.0
esq	10	10	3859.	0.	1.0	-1.3	0.	-1.0
Ad2-CE								
dir	10	11	3859.	0.	1.3	-1.8	0.	-1.8
esq	11	11	3859.	0.	1.3	-1.8	0.	-1.8
Ad3-CE								
dir	11	12	3859.	0.	1.5	-2.3	0.	-2.7
esq	12	12	3859.	0.	1.5	-2.3	0.	-2.7
Ad4-CE								
dir	12	13	3859.	0.	1.7	-2.8	0.	-3.6
esq	13	13	3859.	0.	1.7	-2.8	0.	-3.6
Ad5-CE								
dir	13	14	3859.	0.	1.9	-3.3	0.	-4.2
esq	14	14	3859.	0.	1.9	-3.3	0.	-4.2
Ad6-CE								
dir	14	15	3859.	0.	2.0	-3.6	0.	-4.6
esq	15	15	3859.	0.	2.0	-3.6	0.	-4.6
Fch-CE								

	dir	15	16	3859.	0.	2.0	-3.6	0.	-4.6
	esq	16	16	3859.	0.	2.0	-3.6	0.	-4.6
Fch-CE									
	dir	16	17	3859.	0.	2.0	-3.6	0.	-4.6
	esq	17	17	3859.	0.	2.0	-3.6	-0.	-4.6
Ad6-CD									
	dir	17	18	3859.	0.	1.9	-3.3	-0.	-4.2
	esq	18	18	3859.	0.	1.9	-3.3	-0.	-4.2
Ad5-CD									
	dir	18	19	3859.	0.	1.7	-2.8	-0.	-3.6
	esq	19	19	3859.	0.	1.7	-2.8	-0.	-3.6
Ad4-CD									
	dir	19	20	3859.	0.	1.5	-2.3	-0.	-2.7
	esq	20	20	3859.	0.	1.5	-2.3	-0.	-2.7
Ad3-CD									
	dir	20	21	3859.	0.	1.3	-1.8	-0.	-1.8
	esq	21	21	3859.	-0.	1.3	-1.8	-0.	-1.8
Ad2-CD									
	dir	21	22	3859.	-0.	1.0	-1.3	-0.	-1.0
	esq	22	22	3859.	-0.	1.0	-1.3	-0.	-1.0
Ad1-CD									
	dir	22	23	3859.	-0.	0.8	-1.0	-0.	-0.3
	esq	23	23	3859.	0.	0.8	-1.0	-0.	-0.3
Arr-CD									
	dir	23	24	3859.	0.	0.6	-0.8	-0.	-0.1
	esq	24	24	3859.	0.	0.6	-0.8	-0.	-0.1
P2-ESQ									
	dir	24	25	3859.	0.	0.6	-0.8	-0.	0.0
	esq	25	25	3859.	14.	0.6	-0.8	308.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	3705.	14.	0.6	-0.8	308.	0.1
	esq	26	26	3705.	40.	0.6	-0.8	306.	0.1
VAR.P2									
	dir	26	27	3242.	40.	0.6	-0.7	306.	0.3
	esq	27	27	3242.	16.	0.6	-0.7	308.	0.3
CONT-D									
	dir	27	28	1853.	16.	0.4	-0.4	308.	0.5
	esq	28	28	1853.	18.	0.4	-0.4	308.	0.5
CONT-D									
	dir	28	29	386.	18.	0.1	-0.1	308.	0.2
	esq	29	29	386.	-12.	0.1	-0.1	309.	0.2
E2-ESQ									
	dir	29	30	0.	-12.	-0.0	-0.0	309.	0.0
	esq	30	30	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	-0.6

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	308.8	0.0
7	0.0	-308.8	0.0
25	0.0	-308.8	0.0
30	0.0	308.8	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA FECHADO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	-0.	0.0	-0.0	0.	-0.5
EXTR.E								
dir	1	2	-698.	-31.	-0.1	0.1	558.	0.0
esq	2	2	-698.	26.	-0.1	0.1	690.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-1721.	36.	-0.3	0.4	945.	0.2
esq	3	3	-1721.	-56.	-0.3	0.4	944.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-8313.	-109.	-1.7	1.8	1826.	0.9
esq	4	4	-8313.	-98.	-1.7	1.8	1827.	0.9
CONT-E								
dir	4	5	-18427.	-142.	-3.7	3.9	2662.	0.6
esq	5	5	-18427.	-342.	-3.7	3.9	2644.	0.6
VAR.P1								
dir	5	6	-22658.	-382.	-3.6	4.7	2950.	0.2
esq	6	6	-22658.	-135.	-3.6	4.7	2972.	0.2
P1-ESQ								
dir	6	7	-24174.	-140.	-3.8	5.1	3084.	0.0
esq	7	7	-24174.	135.	-3.8	5.1	-3042.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-22679.	130.	-3.5	4.8	-2930.	-0.2
esq	8	8	-22679.	61.	-3.5	4.8	-2933.	-0.2
Arr-CE								
dir	8	9	-18500.	55.	-4.1	4.6	-2638.	-1.1
esq	9	9	-18500.	238.	-4.0	4.6	-2627.	-1.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-10772.	191.	-2.9	3.6	-2109.	-3.7
esq	10	10	-10772.	161.	-2.9	3.6	-2112.	-3.7
Ad2-CE								
dir	10	11	-4637.	126.	-1.5	2.1	-1653.	-7.3
esq	11	11	-4637.	91.	-1.5	2.1	-1655.	-7.3
Ad3-CE								
dir	11	12	66.	68.	0.0	-0.0	-1235.	-11.5
esq	12	12	66.	50.	0.0	-0.0	-1236.	-11.5
Ad4-CE								
dir	12	13	3447.	34.	1.5	-2.5	-843.	-15.7
esq	13	13	3447.	22.	1.5	-2.5	-843.	-15.7
Ad5-CE								
dir	13	14	5583.	12.	2.7	-4.8	-471.	-19.0
esq	14	14	5583.	5.	2.7	-4.8	-471.	-19.0
Ad6-CE								
dir	14	15	6527.	1.	3.3	-6.0	-110.	-20.7
esq	15	15	6527.	0.	3.3	-6.0	-110.	-20.7

Fch-CE								
	dir	15	16	6582.	0.	3.3	-6.1	-0.	-20.8
	esq	16	16	6582.	-0.	3.3	-6.1	-0.	-20.8
Fch-CE								
	dir	16	17	6527.	0.	3.3	-6.0	110.	-20.7
	esq	17	17	6527.	1.	3.3	-6.0	110.	-20.7
Ad6-CD								
	dir	17	18	5583.	5.	2.7	-4.8	471.	-19.0
	esq	18	18	5583.	12.	2.7	-4.8	471.	-19.0
Ad5-CD								
	dir	18	19	3447.	22.	1.5	-2.5	843.	-15.7
	esq	19	19	3447.	34.	1.5	-2.5	843.	-15.7
Ad4-CD								
	dir	19	20	66.	50.	0.0	-0.0	1236.	-11.5
	esq	20	20	66.	68.	0.0	-0.0	1235.	-11.5
Ad3-CD								
	dir	20	21	-4637.	91.	-1.5	2.1	1655.	-7.3
	esq	21	21	-4637.	126.	-1.5	2.1	1653.	-7.3
Ad2-CD								
	dir	21	22	-10772.	161.	-2.9	3.6	2112.	-3.7
	esq	22	22	-10772.	191.	-2.9	3.6	2109.	-3.7
Ad1-CD								
	dir	22	23	-18500.	238.	-4.0	4.6	2627.	-1.1
	esq	23	23	-18500.	55.	-4.1	4.6	2638.	-1.1
Arr-CD								
	dir	23	24	-22679.	61.	-3.5	4.8	2933.	-0.2
	esq	24	24	-22679.	130.	-3.5	4.8	2930.	-0.2
P2-ESQ								
	dir	24	25	-24174.	135.	-3.8	5.1	3042.	0.0
	esq	25	25	-24174.	-140.	-3.8	5.1	-3083.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	-22658.	-135.	-3.6	4.7	-2972.	0.2
	esq	26	26	-22658.	-382.	-3.6	4.7	-2950.	0.2
VAR.P2								
	dir	26	27	-18427.	-342.	-3.7	3.9	-2644.	0.6
	esq	27	27	-18427.	-142.	-3.7	3.9	-2662.	0.6
CONT-D								
	dir	27	28	-8313.	-98.	-1.7	1.8	-1827.	0.9
	esq	28	28	-8313.	-109.	-1.7	1.8	-1826.	0.9
CONT-D								
	dir	28	29	-1721.	-56.	-0.3	0.4	-944.	0.2
	esq	29	29	-1721.	36.	-0.3	0.4	-945.	0.2
E2-ESQ								
	dir	29	30	-699.	26.	-0.1	0.1	-690.	0.0
	esq	30	30	-699.	-33.	-0.1	0.1	-558.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	0.	0.0	0.0	-0.	-0.5

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-131.8	0.0
7	0.0	6131.7	0.0
25	0.0	6131.7	0.0
30	0.0	-131.6	0.0
TOTAL	0.0	11999.9	

****

PROTENSÃO DAS AUELAS NO SIST. FECHADO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-5656.	41666.	3.8	5.9	1033.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	-7862.	42028.	3.5	6.4	521.	0.0
esq	2	2	-7862.	41919.	3.5	6.3	-2743.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-4044.	42128.	4.9	6.5	-3433.	-0.1
esq	3	3	-4044.	42262.	4.9	6.6	701.	-0.1
CONT-E								
dir	3	4	2991.	43461.	6.4	5.2	-4331.	-0.6
esq	4	4	2991.	43433.	6.4	5.2	-4603.	-0.6
CONT-E								
dir	4	5	27366.	44023.	11.4	0.1	-3418.	-0.7
esq	5	5	27366.	44155.	11.4	0.1	-102.	-0.7
VAR.P1								
dir	5	6	24703.	43542.	8.7	-0.3	3804.	-0.2
esq	6	6	24703.	43707.	8.8	-0.3	174.	-0.2
P1-ESQ								
dir	6	7	24373.	43666.	8.7	-0.2	776.	0.0
esq	7	7	24373.	43696.	8.7	-0.2	84.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	24370.	43696.	8.7	-0.2	19.	0.2
esq	8	8	24370.	43685.	8.7	-0.2	-1010.	0.2
Arr-CE								
dir	8	9	25190.	43615.	11.9	0.2	-96.	1.2
esq	9	9	25190.	43517.	11.9	0.2	2925.	1.2
Ad1-CE								
dir	9	10	12358.	43276.	10.6	3.2	4853.	4.2
esq	10	10	14102.	34458.	9.6	1.1	2142.	4.2
Ad2-CE								
dir	10	11	2973.	34090.	7.3	5.0	4453.	8.5
esq	11	11	5194.	24886.	6.3	2.3	1051.	8.5
Ad3-CE								
dir	11	12	-818.	24524.	4.6	5.4	2591.	13.5
esq	12	12	441.	18371.	3.9	3.4	840.	13.5
Ad4-CE								
dir	12	13	-4739.	17828.	1.7	7.3	2231.	18.6
esq	13	13	-3695.	12250.	1.0	5.3	764.	18.6
Ad5-CE								
dir	13	14	-7641.	12018.	-1.0	9.3	1554.	22.7
esq	14	14	-6406.	6293.	-1.7	6.9	377.	22.7
Ad6-CE								
dir	14	15	-9271.	6216.	-3.3	10.0	1305.	24.8
esq	15	15	-8213.	-0.	-4.2	7.6	-1.	24.8

Fch-CE								
	dir	15	16	-8212.	-0.	-4.2	7.6	-1.	25.0
	esq	16	16	-8212.	-0.	-4.2	7.6	-1.	25.0
Fch-CE								
	dir	16	17	-8210.	-0.	-4.2	7.6	-1.	24.8
	esq	17	17	-9074.	5674.	-3.3	9.7	-1158.	24.8
Ad6-CD								
	dir	17	18	-6458.	6027.	-1.8	6.9	-358.	22.7
	esq	18	18	-7693.	11752.	-1.1	9.3	-1532.	22.7
Ad5-CD								
	dir	18	19	-3737.	12109.	0.9	5.3	-763.	18.6
	esq	19	19	-4780.	17687.	1.7	7.3	-2228.	18.6
Ad4-CD								
	dir	19	20	439.	18316.	3.8	3.4	-843.	13.5
	esq	20	20	-820.	24469.	4.6	5.4	-2593.	13.5
Ad3-CD								
	dir	20	21	5221.	24883.	6.3	2.3	-1054.	8.5
	esq	21	21	2999.	34087.	7.3	5.0	-4456.	8.5
Ad2-CD								
	dir	21	22	14115.	34462.	9.6	1.1	-2145.	4.2
	esq	22	22	12371.	43283.	10.6	3.2	-4857.	4.2
Ad1-CD								
	dir	22	23	25189.	43528.	11.9	0.2	-2929.	1.2
	esq	23	23	25189.	43626.	11.9	0.2	93.	1.2
Arr-CD								
	dir	23	24	24376.	43700.	8.7	-0.2	1008.	0.2
	esq	24	24	24376.	43711.	8.7	-0.2	-22.	0.2
P2-ESQ								
	dir	24	25	24384.	43715.	8.7	-0.2	-88.	0.0
	esq	25	25	24384.	43685.	8.7	-0.2	-777.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	24718.	43732.	8.8	-0.3	-172.	-0.2
	esq	26	26	24718.	43567.	8.8	-0.3	-3804.	-0.2
VAR.P2								
	dir	26	27	27386.	44203.	11.4	0.1	114.	-0.7
	esq	27	27	27386.	44069.	11.4	0.1	3434.	-0.7
CONT-D								
	dir	27	28	2994.	43463.	6.4	5.2	4570.	-0.6
	esq	28	28	2994.	43491.	6.5	5.2	4297.	-0.6
CONT-D								
	dir	28	29	-3927.	42306.	4.9	6.5	-649.	-0.1
	esq	29	29	-3927.	42166.	4.9	6.5	3490.	-0.1
E2-ESQ								
	dir	29	30	-7871.	41971.	3.5	6.4	2890.	0.0
	esq	30	30	-7871.	42091.	3.5	6.4	-588.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	-5662.	41753.	3.8	5.9	-1001.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-647.8	0.0
7	-0.0	649.3	0.0
25	0.0	646.5	0.0
30	0.0	-648.0	0.0
TOTAL	-0.0	-0.0	

****

50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	394.	-2414.	-0.2	-0.4	-57.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	517.	-2438.	-0.2	-0.4	-28.	0.0
esq	2	2	517.	-2432.	-0.2	-0.4	154.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	323.	-2560.	-0.3	-0.4	205.	0.0
esq	3	3	323.	-2568.	-0.3	-0.4	-46.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-96.	-2654.	-0.4	-0.3	266.	0.0
esq	4	4	-96.	-2652.	-0.4	-0.3	283.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-1603.	-2696.	-0.7	-0.0	210.	0.0
esq	5	5	-1603.	-2704.	-0.7	-0.0	7.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-1348.	-2541.	-0.5	-0.0	-228.	0.0
esq	6	6	-1348.	-2551.	-0.5	-0.0	-16.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-1329.	-2553.	-0.5	-0.0	-52.	0.0
esq	7	7	-1329.	-2555.	-0.5	-0.0	-3.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-1330.	-2557.	-0.5	-0.0	0.	-0.0
esq	8	8	-1330.	-2556.	-0.5	-0.0	61.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-1594.	-2863.	-0.8	-0.0	-4.	-0.1
esq	9	9	-1594.	-2856.	-0.8	-0.0	-202.	-0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-816.	-3126.	-0.7	-0.3	-379.	-0.2
esq	10	10	-978.	-2401.	-0.7	-0.1	-157.	-0.2
Ad2-CE								
dir	10	11	-178.	-2508.	-0.5	-0.4	-359.	-0.5
esq	11	11	-367.	-1720.	-0.4	-0.2	-77.	-0.5
Ad3-CE								
dir	11	12	47.	-1794.	-0.3	-0.4	-203.	-0.8
esq	12	12	-56.	-1283.	-0.3	-0.2	-62.	-0.8
Ad4-CE								
dir	12	13	303.	-1339.	-0.2	-0.5	-175.	-1.1
esq	13	13	216.	-879.	-0.1	-0.3	-56.	-1.1
Ad5-CE								
dir	13	14	494.	-933.	0.0	-0.6	-121.	-1.4
esq	14	14	394.	-472.	0.1	-0.4	-26.	-1.4
Ad6-CE								
dir	14	15	604.	-473.	0.2	-0.7	-97.	-1.5
esq	15	15	524.	-0.	0.3	-0.5	2.	-1.5

Fch-CE								
	dir	15	16	522.	-0.	0.3	-0.5	2.	-1.5
	esq	16	16	522.	0.	0.3	-0.5	2.	-1.5
Fch-CE								
	dir	16	17	520.	0.	0.3	-0.5	2.	-1.5
	esq	17	17	586.	-432.	0.2	-0.6	90.	-1.5
Ad6-CD								
	dir	17	18	402.	-387.	0.1	-0.4	25.	-1.4
	esq	18	18	501.	-845.	0.1	-0.6	117.	-1.4
Ad5-CD								
	dir	18	19	224.	-776.	-0.1	-0.3	52.	-1.1
	esq	19	19	310.	-1234.	-0.1	-0.5	169.	-1.1
Ad4-CD								
	dir	19	20	-46.	-1169.	-0.3	-0.2	58.	-0.8
	esq	20	20	58.	-1679.	-0.3	-0.4	198.	-0.8
Ad3-CD								
	dir	20	21	-356.	-1592.	-0.4	-0.1	72.	-0.5
	esq	21	21	-168.	-2381.	-0.5	-0.4	351.	-0.5
Ad2-CD								
	dir	21	22	-926.	-2206.	-0.6	-0.1	143.	-0.2
	esq	22	22	-764.	-2933.	-0.7	-0.2	363.	-0.2
Ad1-CD								
	dir	22	23	-1584.	-2732.	-0.7	-0.0	192.	-0.1
	esq	23	23	-1584.	-2738.	-0.8	-0.0	2.	-0.1
Arr-CD								
	dir	23	24	-1408.	-2557.	-0.5	0.0	-57.	-0.0
	esq	24	24	-1408.	-2558.	-0.5	0.0	3.	-0.0
P2-ESQ								
	dir	24	25	-1408.	-2556.	-0.5	0.0	7.	0.0
	esq	25	25	-1408.	-2555.	-0.5	0.0	46.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	-1424.	-2553.	-0.5	0.0	10.	0.0
	esq	26	26	-1424.	-2543.	-0.5	0.0	222.	0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	-1670.	-2708.	-0.7	-0.0	-14.	0.0
	esq	27	27	-1670.	-2699.	-0.7	-0.0	-218.	0.0
CONT-D								
	dir	27	28	-134.	-2655.	-0.4	-0.3	-287.	0.0
	esq	28	28	-134.	-2656.	-0.4	-0.3	-270.	0.0
CONT-D								
	dir	28	29	308.	-2572.	-0.3	-0.4	37.	0.0
	esq	29	29	308.	-2563.	-0.3	-0.4	-215.	0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	517.	-2434.	-0.2	-0.4	-169.	0.0
	esq	30	30	517.	-2441.	-0.2	-0.4	32.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	394.	-2420.	-0.2	-0.4	55.	0.0

REAÇÕES DE APOIO

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	44.3	0.0
7	0.0	-46.2	0.0
25	0.0	-36.2	0.0
30	0.0	38.1	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

100% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	787.	-4828.	-0.4	-0.7	-115.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	1034.	-4877.	-0.4	-0.8	-57.	0.0
esq	2	2	1034.	-4864.	-0.4	-0.8	308.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	647.	-5120.	-0.6	-0.8	410.	0.0
esq	3	3	647.	-5136.	-0.6	-0.8	-92.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-192.	-5308.	-0.8	-0.7	532.	0.1
esq	4	4	-192.	-5304.	-0.8	-0.7	565.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	-3206.	-5391.	-1.4	-0.0	421.	0.1
esq	5	5	-3206.	-5408.	-1.4	-0.0	14.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-2695.	-5081.	-1.0	-0.0	-456.	0.0
esq	6	6	-2695.	-5102.	-1.0	-0.0	-32.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-2657.	-5106.	-1.0	-0.0	-104.	0.0
esq	7	7	-2657.	-5110.	-1.0	-0.0	-6.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-2661.	-5114.	-1.0	-0.0	1.	-0.0
esq	8	8	-2661.	-5112.	-1.0	-0.0	121.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-3187.	-5726.	-1.5	-0.1	-7.	-0.1
esq	9	9	-3187.	-5711.	-1.5	-0.1	-404.	-0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	-1632.	-6253.	-1.5	-0.5	-759.	-0.5
esq	10	10	-1956.	-4802.	-1.3	-0.2	-314.	-0.5
Ad2-CE								
dir	10	11	-357.	-5016.	-1.1	-0.8	-718.	-1.0
esq	11	11	-733.	-3441.	-0.9	-0.3	-154.	-1.0
Ad3-CE								
dir	11	12	94.	-3587.	-0.7	-0.8	-407.	-1.6
esq	12	12	-113.	-2567.	-0.6	-0.4	-124.	-1.6
Ad4-CE								
dir	12	13	606.	-2679.	-0.3	-1.0	-350.	-2.3
esq	13	13	433.	-1759.	-0.2	-0.7	-112.	-2.3
Ad5-CE								
dir	13	14	988.	-1866.	0.1	-1.3	-242.	-2.8
esq	14	14	789.	-944.	0.2	-0.9	-53.	-2.8
Ad6-CE								
dir	14	15	1208.	-947.	0.4	-1.3	-195.	-3.1
esq	15	15	1048.	-0.	0.5	-1.0	4.	-3.1
Fch-CE								

	dir	15	16	1045.	-0.	0.5	-1.0	4.	-3.1
	esq	16	16	1045.	0.	0.5	-1.0	4.	-3.1
Fch-CE									
	dir	16	17	1041.	0.	0.5	-1.0	4.	-3.1
	esq	17	17	1173.	-865.	0.4	-1.3	180.	-3.1
Ad6-CD									
	dir	17	18	804.	-774.	0.2	-0.9	50.	-2.8
	esq	18	18	1003.	-1689.	0.1	-1.2	234.	-2.8
Ad5-CD									
	dir	18	19	449.	-1551.	-0.1	-0.7	103.	-2.3
	esq	19	19	621.	-2468.	-0.3	-1.0	338.	-2.3
Ad4-CD									
	dir	19	20	-92.	-2337.	-0.5	-0.4	116.	-1.7
	esq	20	20	115.	-3358.	-0.6	-0.7	395.	-1.7
Ad3-CD									
	dir	20	21	-712.	-3183.	-0.8	-0.3	144.	-1.0
	esq	21	21	-335.	-4761.	-1.0	-0.7	703.	-1.0
Ad2-CD									
	dir	21	22	-1852.	-4411.	-1.2	-0.1	286.	-0.5
	esq	22	22	-1528.	-5865.	-1.4	-0.5	726.	-0.5
Ad1-CD									
	dir	22	23	-3169.	-5463.	-1.5	-0.0	383.	-0.1
	esq	23	23	-3169.	-5477.	-1.5	-0.0	4.	-0.1
Arr-CD									
	dir	23	24	-2815.	-5114.	-1.0	0.0	-114.	-0.0
	esq	24	24	-2815.	-5116.	-1.0	0.0	7.	-0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-2815.	-5113.	-1.0	0.0	14.	0.0
	esq	25	25	-2815.	-5109.	-1.0	0.0	91.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-2848.	-5106.	-1.0	0.0	20.	0.0
	esq	26	26	-2848.	-5086.	-1.0	0.0	444.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-3341.	-5416.	-1.4	-0.0	-29.	0.1
	esq	27	27	-3341.	-5399.	-1.4	-0.0	-435.	0.1
CONT-D									
	dir	27	28	-268.	-5309.	-0.8	-0.7	-574.	0.1
	esq	28	28	-268.	-5313.	-0.8	-0.7	-540.	0.1
CONT-D									
	dir	28	29	617.	-5143.	-0.6	-0.8	73.	0.0
	esq	29	29	617.	-5126.	-0.6	-0.8	-430.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	1034.	-4868.	-0.4	-0.8	-338.	0.0
	esq	30	30	1034.	-4882.	-0.4	-0.8	65.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	789.	-4840.	-0.4	-0.7	111.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	88.7	0.0
7	0.0	-92.4	0.0
25	0.0	-72.4	0.0
30	0.0	76.1	0.0
TOTAL	0.0	0.0	

****

FRENAGEM - (SENTIDO POSITIVO X)

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	0.	-0.0	0.0	-0.	-0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	-0.	0.0
esq	2	2	0.	0.	0.0	0.0	1.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-2.	0.	-0.0	0.0	1.	0.0
esq	3	3	-2.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-8.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
esq	4	4	-8.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-13.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
esq	5	5	-13.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-15.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
esq	6	6	-15.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-16.	-0.	-0.0	0.0	1.	0.0
esq	7	7	-16.	-68.	-0.0	-0.0	-1.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-15.	-68.	-0.0	-0.0	-1.	-0.0
esq	8	8	-15.	-68.	-0.0	-0.0	1.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-17.	-68.	-0.0	-0.0	1.	-0.0
esq	9	9	-17.	-67.	-0.0	-0.0	-4.	-0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-5.	-67.	-0.0	-0.0	-4.	-0.0
esq	10	10	-5.	-67.	-0.0	-0.0	-3.	-0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	4.	-67.	-0.0	-0.0	-3.	-0.0
esq	11	11	4.	-68.	-0.0	-0.0	-1.	-0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	8.	-68.	-0.0	-0.0	-1.	-0.0
esq	12	12	8.	-68.	-0.0	-0.0	-0.	-0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	10.	-68.	-0.0	-0.0	-0.	-0.0
esq	13	13	10.	-68.	-0.0	-0.0	1.	-0.0
Ad5-CE								
dir	13	14	8.	-68.	-0.0	-0.0	1.	-0.0
esq	14	14	8.	-68.	-0.0	-0.0	2.	-0.0
Ad6-CE								
dir	14	15	2.	-68.	-0.0	-0.0	2.	-0.0
esq	15	15	2.	-68.	-0.0	-0.0	2.	-0.0

Fch-CE								
	dir	15	16	0.	-68.	-0.0	-0.0	2.	-0.0
	esq	16	16	0.	68.	0.0	0.0	2.	-0.0
Fch-CE								
	dir	16	17	-2.	68.	0.0	0.0	2.	0.0
	esq	17	17	-2.	68.	0.0	0.0	2.	0.0
Ad6-CD								
	dir	17	18	-8.	68.	0.0	0.0	2.	0.0
	esq	18	18	-8.	68.	0.0	0.0	1.	0.0
Ad5-CD								
	dir	18	19	-10.	68.	0.0	0.0	1.	0.0
	esq	19	19	-10.	68.	0.0	0.0	-0.	0.0
Ad4-CD								
	dir	19	20	-8.	68.	0.0	0.0	-0.	0.0
	esq	20	20	-8.	68.	0.0	0.0	-1.	0.0
Ad3-CD								
	dir	20	21	-4.	68.	0.0	0.0	-1.	0.0
	esq	21	21	-4.	67.	0.0	0.0	-3.	0.0
Ad2-CD								
	dir	21	22	5.	67.	0.0	0.0	-3.	0.0
	esq	22	22	5.	67.	0.0	0.0	-4.	0.0
Ad1-CD								
	dir	22	23	17.	67.	0.0	0.0	-4.	0.0
	esq	23	23	17.	68.	0.0	0.0	1.	0.0
Arr-CD								
	dir	23	24	15.	68.	0.0	0.0	1.	0.0
	esq	24	24	15.	68.	0.0	0.0	-1.	0.0
P2-ESQ								
	dir	24	25	16.	68.	0.0	0.0	-1.	0.0
	esq	25	25	16.	0.	0.0	-0.0	1.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	15.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
	esq	26	26	15.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	13.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
	esq	27	27	13.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
CONT-D								
	dir	27	28	8.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
	esq	28	28	8.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
CONT-D								
	dir	28	29	2.	0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
	esq	29	29	2.	-0.	0.0	-0.0	1.	-0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	0.	-0.	-0.0	-0.0	1.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	0.	0.0	0.0	0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-1.3	0.0
7	-67.5	-1.1	0.0
25	-67.5	1.1	0.0
30	0.0	1.3	0.0
TOTAL	-135.0	-0.0	

****

CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	45.	0.0	0.0	761.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	831.	45.	0.2	-0.2	647.	0.0
esq	3	3	831.	21.	0.2	-0.2	648.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	2213.	21.	0.4	-0.5	283.	0.0
esq	4	4	2213.	5.	0.4	-0.5	284.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	1104.	5.	0.2	-0.2	76.	0.0
esq	5	5	1105.	9.	0.2	-0.2	76.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	253.	9.	0.0	-0.1	68.	0.0
esq	6	6	253.	3.	0.0	-0.1	68.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	192.	3.	0.0	-0.0	68.	0.0
esq	7	7	192.	76.	0.0	-0.0	1734.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	188.	76.	0.0	-0.0	1704.	0.0
esq	8	8	188.	35.	0.0	-0.0	1705.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	166.	35.	0.0	-0.0	1615.	0.0
esq	9	9	166.	136.	0.1	-0.0	1610.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	500.	136.	0.2	-0.1	1413.	0.0
esq	10	10	500.	99.	0.2	-0.2	1415.	0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	1099.	99.	0.4	-0.5	1217.	0.0
esq	11	11	1101.	60.	0.4	-0.5	1219.	0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	2010.	60.	0.8	-1.2	1022.	0.0
esq	12	12	2010.	36.	0.8	-1.2	1023.	0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	3175.	36.	1.4	-2.3	830.	0.0
esq	13	13	3175.	18.	1.4	-2.3	831.	0.0
Ad5-CE								
dir	13	14	4389.	18.	2.1	-3.8	649.	0.0
esq	14	14	4389.	6.	2.1	-3.8	650.	0.0
Ad6-CE								
dir	14	15	5014.	6.	2.5	-4.6	485.	0.0
esq	15	15	5014.	0.	2.5	-4.6	485.	0.0

Fch-CE								
	dir	15	16	5050.	0.	2.6	-4.7	438.	0.0
	esq	16	16	5050.	0.	2.6	-4.7	438.	0.0
Fch-CE								
	dir	16	17	5014.	0.	2.5	-4.6	394.	0.0
	esq	17	17	5014.	6.	2.5	-4.6	394.	0.0
Ad6-CD								
	dir	17	18	4389.	6.	2.1	-3.8	269.	0.0
	esq	18	18	4389.	18.	2.1	-3.8	269.	0.0
Ad5-CD								
	dir	18	19	3175.	18.	1.4	-2.3	171.	0.0
	esq	19	19	3175.	36.	1.4	-2.3	171.	0.0
Ad4-CD								
	dir	19	20	2010.	36.	0.8	-1.2	100.	0.0
	esq	20	20	2010.	60.	0.8	-1.2	101.	0.0
Ad3-CD								
	dir	20	21	1103.	60.	0.4	-0.5	52.	0.0
	esq	21	21	1101.	99.	0.4	-0.5	53.	0.0
Ad2-CD								
	dir	21	22	503.	99.	0.2	-0.2	23.	0.0
	esq	22	22	502.	136.	0.2	-0.1	25.	0.0
Ad1-CD								
	dir	22	23	166.	136.	0.1	-0.0	11.	0.0
	esq	23	23	166.	35.	0.0	-0.0	9.	0.0
Arr-CD								
	dir	23	24	188.	35.	0.0	-0.0	11.	0.0
	esq	24	24	188.	76.	0.0	-0.0	11.	0.0
P2-ESQ								
	dir	24	25	192.	76.	0.0	-0.0	11.	0.0
	esq	25	25	192.	3.	0.0	-0.0	1659.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	253.	3.	0.0	-0.1	1615.	0.0
	esq	26	26	253.	9.	0.0	-0.1	1605.	0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	1105.	9.	0.2	-0.2	1474.	0.0
	esq	27	27	1104.	5.	0.2	-0.2	1485.	0.0
CONT-D								
	dir	27	28	2214.	5.	0.4	-0.5	1265.	0.0
	esq	28	28	2213.	21.	0.4	-0.5	1264.	0.0
CONT-D								
	dir	28	29	831.	21.	0.2	-0.2	1182.	0.0
	esq	29	29	831.	45.	0.2	-0.2	1183.	0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	0.	45.	0.0	0.0	1179.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	446.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	761.1	0.0
7	45.7	1666.4	0.0
25	73.0	1636.2	0.0
30	0.0	733.0	0.0
TOTAL	118.70	4796.7	

****

CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÍNIMOS

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	-15.	-0.0	-0.0	-0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	-708.	-15.	-0.1	0.1	-446.	0.0
esq	2	2	-711.	-26.	-0.1	0.1	-1179.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-1743.	-26.	-0.3	0.4	-1183.	0.0
esq	3	3	-1743.	-71.	-0.4	0.4	-1182.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-7166.	-71.	-1.4	1.5	-1264.	0.0
esq	4	4	-7166.	-71.	-1.4	1.5	-1265.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-12408.	-71.	-2.5	2.6	-1487.	0.0
esq	5	5	-12408.	-196.	-2.5	2.6	-1474.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-14179.	-195.	-2.2	3.0	-1605.	0.0
esq	6	6	-14179.	-74.	-2.2	3.0	-1615.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-14897.	-74.	-2.3	3.1	-1659.	0.0
esq	7	7	-14897.	-0.	-2.3	3.1	-11.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-14101.	-0.	-2.2	3.0	-11.	0.0
esq	8	8	-14101.	-0.	-2.2	3.0	-11.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-11822.	-0.	-2.6	2.9	-9.	0.0
esq	9	9	-11822.	-1.	-2.6	2.9	-11.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-7487.	-1.	-2.0	2.5	-24.	0.0
esq	10	10	-7487.	-2.	-2.0	2.5	-23.	0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	-4051.	-2.	-1.3	1.8	-53.	0.0
esq	11	11	-4051.	-3.	-1.3	1.8	-52.	0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	-1620.	-3.	-0.6	0.9	-100.	0.0
esq	12	12	-1620.	-4.	-0.6	0.9	-100.	0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	-307.	-4.	-0.1	0.2	-171.	0.0
esq	13	13	-307.	-5.	-0.1	0.2	-171.	0.0
Ad5-CE								
dir	13	14	-102.	-5.	-0.1	0.1	-269.	0.0
esq	14	14	-102.	-3.	-0.1	0.1	-269.	0.0
Ad6-CE								
dir	14	15	-86.	-3.	-0.0	0.1	-394.	0.0
esq	15	15	-86.	-0.	-0.0	0.1	-394.	0.0
Fch-CE								

	dir	15	16	-81.	-0.	-0.0	0.1	-438.	0.0
	esq	16	16	-81.	-0.	-0.0	0.1	-438.	0.0
Fch-CE									
	dir	16	17	-86.	-0.	-0.0	0.1	-485.	0.0
	esq	17	17	-86.	-3.	-0.0	0.1	-485.	0.0
Ad6-CD									
	dir	17	18	-102.	-3.	-0.1	0.1	-650.	0.0
	esq	18	18	-102.	-5.	-0.1	0.1	-649.	0.0
Ad5-CD									
	dir	18	19	-307.	-5.	-0.1	0.2	-831.	0.0
	esq	19	19	-307.	-4.	-0.1	0.2	-830.	0.0
Ad4-CD									
	dir	19	20	-1620.	-4.	-0.6	0.9	-1022.	0.0
	esq	20	20	-1620.	-3.	-0.6	0.9	-1022.	0.0
Ad3-CD									
	dir	20	21	-4051.	-3.	-1.3	1.8	-1219.	0.0
	esq	21	21	-4051.	-2.	-1.3	1.8	-1216.	0.0
Ad2-CD									
	dir	21	22	-7487.	-2.	-2.0	2.5	-1415.	0.0
	esq	22	22	-7487.	-1.	-2.0	2.5	-1412.	0.0
Ad1-CD									
	dir	22	23	-11822.	-1.	-2.6	2.9	-1610.	0.0
	esq	23	23	-11822.	-0.	-2.6	2.9	-1615.	0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	-14101.	-0.	-2.2	3.0	-1705.	0.0
	esq	24	24	-14101.	-0.	-2.2	3.0	-1704.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-14897.	-0.	-2.3	3.1	-1734.	0.0
	esq	25	25	-14897.	-74.	-2.3	3.1	-67.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-14179.	-74.	-2.2	3.0	-69.	0.0
	esq	26	26	-14179.	-195.	-2.2	3.0	-68.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-12408.	-195.	-2.5	2.6	-76.	0.0
	esq	27	27	-12408.	-71.	-2.5	2.6	-76.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-7166.	-71.	-1.4	1.5	-284.	0.0
	esq	28	28	-7166.	-71.	-1.4	1.5	-283.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-1729.	-71.	-0.4	0.4	-648.	0.0
	esq	29	29	-1744.	-26.	-0.3	0.4	-648.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-712.	-26.	-0.1	0.1	-764.	0.0
	esq	30	30	-712.	-17.	-0.1	0.1	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	-17.	-0.0	-0.0	-0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-574.3	0.0
7	-74.0	-1043.1	0.0
25	-74.0	-1042.4	0.0
30	0.0	-571.4	0.0
TOTAL	-148.0	-3231.2	

****

CARGA MÓVEL METADE (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0
esq	2	2	0.	28.	0.0	0.0	579.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	634.	28.	0.1	-0.1	498.	0.0
esq	3	3	635.	16.	0.1	-0.1	499.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	1673.	16.	0.3	-0.4	227.	0.0
esq	4	4	1673.	3.	0.3	-0.4	228.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	829.	3.	0.2	-0.2	60.	0.0
esq	5	5	830.	7.	0.2	-0.2	61.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	182.	7.	0.0	-0.0	57.	0.0
esq	6	6	182.	3.	0.0	-0.0	57.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	140.	3.	0.0	-0.0	57.	0.0
esq	7	7	140.	48.	0.0	-0.0	1093.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	137.	48.	0.0	-0.0	1077.	0.0
esq	8	8	137.	22.	0.0	-0.0	1078.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	110.	22.	0.0	-0.0	1031.	0.0
esq	9	9	111.	87.	0.0	-0.0	1028.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	387.	87.	0.1	-0.1	920.	0.0
esq	10	10	387.	65.	0.1	-0.1	922.	0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	840.	65.	0.3	-0.4	810.	0.0
esq	11	11	842.	40.	0.3	-0.4	811.	0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	1487.	40.	0.6	-0.9	695.	0.0
esq	12	12	1487.	25.	0.6	-0.9	696.	0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	2254.	25.	1.0	-1.6	578.	0.0
esq	13	13	2254.	13.	1.0	-1.6	578.	0.0
Ad5-CE								
dir	13	14	3004.	13.	1.5	-2.6	462.	0.0
esq	14	14	3004.	4.	1.5	-2.6	462.	0.0
Ad6-CE								
dir	14	15	3387.	4.	1.7	-3.1	352.	0.0
esq	15	15	3387.	0.	1.7	-3.1	352.	0.0

Fch-CE								
	dir	15	16	3409.	0.	1.7	-3.2	321.	0.0
	esq	16	16	3409.	0.	1.7	-3.2	321.	0.0
Fch-CE								
	dir	16	17	3387.	0.	1.7	-3.1	290.	0.0
	esq	17	17	3387.	4.	1.7	-3.1	290.	0.0
Ad6-CD								
	dir	17	18	3004.	4.	1.5	-2.6	202.	0.0
	esq	18	18	3004.	13.	1.5	-2.6	202.	0.0
Ad5-CD								
	dir	18	19	2254.	13.	1.0	-1.6	131.	0.0
	esq	19	19	2254.	25.	1.0	-1.6	131.	0.0
Ad4-CD								
	dir	19	20	1487.	25.	0.6	-0.9	78.	0.0
	esq	20	20	1487.	40.	0.6	-0.9	78.	0.0
Ad3-CD								
	dir	20	21	843.	40.	0.3	-0.4	41.	0.0
	esq	21	21	841.	65.	0.3	-0.4	42.	0.0
Ad2-CD								
	dir	21	22	390.	65.	0.1	-0.1	18.	0.0
	esq	22	22	389.	87.	0.1	-0.1	19.	0.0
Ad1-CD								
	dir	22	23	111.	87.	0.0	-0.0	8.	0.0
	esq	23	23	111.	22.	0.0	-0.0	5.	0.0
Arr-CD								
	dir	23	24	137.	22.	0.0	-0.0	8.	0.0
	esq	24	24	137.	48.	0.0	-0.0	8.	0.0
P2-ESQ								
	dir	24	25	140.	48.	0.0	-0.0	8.	0.0
	esq	25	25	140.	3.	0.0	-0.0	1033.	0.0
P2-DIR								
	dir	25	26	182.	3.	0.0	-0.0	1003.	0.0
	esq	26	26	182.	7.	0.0	-0.0	997.	0.0
VAR.P2								
	dir	26	27	830.	7.	0.2	-0.2	905.	0.0
	esq	27	27	829.	3.	0.2	-0.2	912.	0.0
CONT-D								
	dir	27	28	1673.	3.	0.3	-0.4	779.	0.0
	esq	28	28	1673.	16.	0.3	-0.4	779.	0.0
CONT-D								
	dir	28	29	634.	16.	0.1	-0.1	737.	0.0
	esq	29	29	635.	28.	0.1	-0.1	738.	0.0
E2-ESQ								
	dir	29	30	0.	28.	0.0	0.0	736.	0.0
	esq	30	30	0.	0.	0.0	-0.0	376.	0.0
EXTR.E								
	dir	30	31	0.	0.	0.0	-0.0	0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	578.7	0.0
7	48.0	1093.1	0.0
25	48.0	1093.4	0.0
30	0.0	579.2	0.0
TOTAL	96.0	3344.4	

****

CARGA MÓVEL METADE (C/ FREN./ACEL.) - MÍNIMOS

****

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A (==== consid. mesa colab.)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO FLETOR (kN.m)	SOLICIT. NORMAL (kN)	TENSÃO SUP. (MPa)	TENSÃO. INF. (MPa)	SOLICIT. CORTANTE (kN)	DESL. VERT. (mm)
esq	1	1	-0.	-13.	-0.0	-0.0	-0.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	-619.	-13.	-0.1	0.1	-376.	0.0
esq	2	2	-622.	-20.	-0.1	0.1	-736.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-1110.	-20.	-0.2	0.2	-738.	0.0
esq	3	3	-1110.	-44.	-0.2	0.2	-737.	0.0
CONT-E								
dir	3	4	-4464.	-44.	-0.9	0.9	-779.	0.0
esq	4	4	-4464.	-43.	-0.9	0.9	-779.	0.0
CONT-E								
dir	4	5	-7745.	-43.	-1.5	1.6	-914.	0.0
esq	5	5	-7745.	-120.	-1.6	1.6	-905.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	-8851.	-119.	-1.4	1.8	-997.	0.0
esq	6	6	-8851.	-46.	-1.4	1.9	-1003.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-9284.	-46.	-1.5	1.9	-1033.	0.0
esq	7	7	-9284.	-0.	-1.5	1.9	-8.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-8804.	-0.	-1.4	1.8	-8.	0.0
esq	8	8	-8804.	-0.	-1.4	1.8	-8.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	-7425.	-0.	-1.6	1.8	-5.	0.0
esq	9	9	-7425.	-1.	-1.6	1.8	-8.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	-4772.	-1.	-1.3	1.6	-19.	0.0
esq	10	10	-4772.	-1.	-1.3	1.6	-18.	0.0
Ad2-CE								
dir	10	11	-2629.	-1.	-0.9	1.2	-42.	0.0
esq	11	11	-2629.	-2.	-0.9	1.2	-41.	0.0
Ad3-CE								
dir	11	12	-1074.	-2.	-0.4	0.6	-78.	0.0
esq	12	12	-1074.	-3.	-0.4	0.6	-78.	0.0
Ad4-CE								
dir	12	13	-204.	-3.	-0.1	0.1	-131.	0.0
esq	13	13	-204.	-4.	-0.1	0.1	-131.	0.0
Ad5-CE								
dir	13	14	-75.	-4.	-0.0	0.1	-202.	0.0
esq	14	14	-75.	-2.	-0.0	0.1	-202.	0.0
Ad6-CE								
dir	14	15	-59.	-2.	-0.0	0.1	-290.	0.0
esq	15	15	-59.	-0.	-0.0	0.1	-290.	0.0
Fch-CE								

	dir	15	16	-54.	-0.	-0.0	0.0	-321.	0.0
	esq	16	16	-54.	-0.	-0.0	0.0	-321.	0.0
Fch-CE									
	dir	16	17	-59.	-0.	-0.0	0.1	-352.	0.0
	esq	17	17	-59.	-2.	-0.0	0.1	-352.	0.0
Ad6-CD									
	dir	17	18	-75.	-2.	-0.0	0.1	-462.	0.0
	esq	18	18	-75.	-4.	-0.0	0.1	-462.	0.0
Ad5-CD									
	dir	18	19	-204.	-4.	-0.1	0.1	-578.	0.0
	esq	19	19	-204.	-3.	-0.1	0.1	-578.	0.0
Ad4-CD									
	dir	19	20	-1074.	-3.	-0.4	0.6	-696.	0.0
	esq	20	20	-1074.	-2.	-0.4	0.6	-695.	0.0
Ad3-CD									
	dir	20	21	-2629.	-2.	-0.9	1.2	-811.	0.0
	esq	21	21	-2629.	-1.	-0.9	1.2	-810.	0.0
Ad2-CD									
	dir	21	22	-4772.	-1.	-1.3	1.6	-922.	0.0
	esq	22	22	-4772.	-1.	-1.3	1.6	-920.	0.0
Ad1-CD									
	dir	22	23	-7425.	-1.	-1.6	1.8	-1028.	0.0
	esq	23	23	-7425.	-0.	-1.6	1.8	-1031.	0.0
Arr-CD									
	dir	23	24	-8804.	-0.	-1.4	1.8	-1078.	0.0
	esq	24	24	-8804.	-0.	-1.4	1.8	-1077.	0.0
P2-ESQ									
	dir	24	25	-9284.	-0.	-1.5	1.9	-1093.	0.0
	esq	25	25	-9284.	-46.	-1.5	1.9	-56.	0.0
P2-DIR									
	dir	25	26	-8851.	-46.	-1.4	1.9	-57.	0.0
	esq	26	26	-8851.	-119.	-1.4	1.8	-57.	0.0
VAR.P2									
	dir	26	27	-7745.	-119.	-1.6	1.6	-61.	0.0
	esq	27	27	-7745.	-43.	-1.5	1.6	-61.	0.0
CONT-D									
	dir	27	28	-4464.	-43.	-0.9	0.9	-228.	0.0
	esq	28	28	-4464.	-44.	-0.9	0.9	-227.	0.0
CONT-D									
	dir	28	29	-1096.	-44.	-0.2	0.2	-499.	0.0
	esq	29	29	-1110.	-20.	-0.2	0.2	-499.	0.0
E2-ESQ									
	dir	29	30	-623.	-20.	-0.1	0.1	-581.	0.0
	esq	30	30	-623.	-14.	-0.1	0.1	-0.	0.0
EXTR.E									
	dir	30	31	-0.	-14.	-0.0	-0.0	-0.	0.0

R E A Ç Õ E S D E A P O I O

NÓ	DIR. X (kN)	DIR. Y (kN)	MOM. Z (kN.m)
2	0.0	-574.3	0.0
7	-46.0	-1043.1	0.0
25	-98.0	-1042.4	0.0
30	0.0	-571.4	0.0
TOTAL	-144.0	-3231.2	

6.6. DESLOCAMENTOS

****

AÇÃO 1 - PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	0.1	-0.06
2	0.0	0.0	-0.06
3	0.0	-0.1	-0.06
4	0.0	-0.2	-0.00
5	0.0	-0.1	0.05
6	0.0	-0.0	0.06
7	0.0	0.0	0.06
8	-0.0	0.0	0.06
9	-0.0	0.1	0.06
23	0.0	0.1	-0.06
24	0.0	0.0	-0.06
25	0.0	0.0	-0.06
26	-0.0	-0.0	-0.06
27	-0.0	-0.1	-0.05
28	-0.0	-0.2	0.00
29	-0.0	-0.1	0.06
30	-0.0	0.0	0.06
31	-0.0	0.1	0.06

****

AÇÃO 2 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	-0.1	0.04
2	-0.0	0.0	0.03
3	-0.0	0.0	0.03
4	-0.0	0.1	-0.00
5	-0.0	0.0	-0.02
6	-0.0	0.0	-0.02
7	0.0	0.0	-0.02
8	0.0	-0.0	-0.02
9	0.0	-0.0	-0.02
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.02
25	0.0	0.0	0.02
26	0.0	0.0	0.02
27	0.0	0.0	0.02
28	0.0	0.1	0.00
29	0.0	0.0	-0.03
30	0.0	0.0	-0.03
31	-0.0	-0.1	-0.04

****

AÇÃO 3 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.02
2	-0.0	0.0	0.02
3	-0.0	0.0	0.02
4	-0.0	0.1	0.01
5	-0.0	0.1	-0.02
6	-0.0	0.0	-0.03
7	0.0	0.0	-0.04
8	0.0	-0.0	-0.04
9	0.0	-0.1	-0.05
10	0.0	-0.3	-0.06
22	-0.0	-0.3	0.06
23	-0.0	-0.1	0.05
24	-0.0	-0.0	0.04
25	0.0	0.0	0.04
26	0.0	0.0	0.03
27	0.0	0.1	0.02
28	0.0	0.1	-0.01
29	0.0	0.0	-0.02
30	0.0	0.0	-0.02
31	0.0	-0.0	-0.02

****

AÇÃO 4 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.5	-0.4	0.19
2	0.4	0.0	0.11
3	0.4	0.1	0.08
4	0.2	0.2	-0.04
5	0.1	-0.0	-0.01
6	0.0	-0.0	0.03
7	0.0	0.0	0.04
8	-0.0	0.0	0.05
9	-0.1	0.1	0.09
10	-0.2	0.5	0.13
22	0.2	0.5	-0.13
23	0.1	0.1	-0.09
24	0.0	0.0	-0.05
25	0.0	0.0	-0.04
26	-0.0	-0.0	-0.03
27	-0.1	-0.0	0.01
28	-0.2	0.2	0.04
29	-0.4	0.1	-0.08
30	-0.4	0.0	-0.11
31	-0.5	-0.4	-0.19

****

AÇÃO 5 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.01
2	-0.0	0.0	0.01
3	-0.0	0.0	0.01
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.01
6	-0.0	0.0	-0.01
7	0.0	0.0	-0.01
8	0.0	-0.0	-0.01
9	0.0	-0.0	-0.02
10	0.0	-0.1	-0.02
22	-0.0	-0.1	0.02
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 6 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.1	0.03
2	-0.0	0.0	0.03
3	-0.0	0.0	0.03
4	-0.0	0.2	0.01
5	-0.0	0.1	-0.04
6	-0.0	0.0	-0.06
7	0.0	0.0	-0.06
8	0.0	-0.0	-0.07
9	0.0	-0.2	-0.09
10	0.0	-0.5	-0.13
11	0.1	-0.9	-0.13
21	-0.1	-0.9	0.13
22	-0.0	-0.5	0.13
23	-0.0	-0.2	0.09
24	-0.0	-0.0	0.07
25	0.0	0.0	0.06
26	0.0	0.0	0.06
27	0.0	0.1	0.04
28	0.0	0.2	-0.01
29	0.0	0.0	-0.03
30	0.0	0.0	-0.03
31	0.0	-0.1	-0.03

****

AÇÃO 7 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.5	-0.1	0.08
2	0.4	0.0	0.04
3	0.4	0.0	0.02
4	0.2	-0.1	-0.04
5	0.1	-0.1	0.03
6	0.0	-0.0	0.08
7	0.0	0.0	0.10
8	-0.0	0.1	0.11
9	-0.1	0.3	0.17
10	-0.3	1.0	0.31
11	-0.5	2.2	0.37
21	0.5	2.2	-0.37
22	0.3	1.0	-0.31
23	0.1	0.3	-0.17
24	0.0	0.1	-0.11
25	0.0	0.0	-0.10
26	-0.0	-0.0	-0.08
27	-0.1	-0.1	-0.03
28	-0.2	-0.0	0.04
29	-0.4	0.0	-0.02
30	-0.4	0.0	-0.04
31	-0.5	-0.1	-0.08

****

AÇÃO 8 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.01
2	-0.0	0.0	0.01
3	-0.0	0.0	0.01
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.01
6	-0.0	0.0	-0.01
7	0.0	0.0	-0.01
8	0.0	-0.0	-0.01
9	0.0	-0.0	-0.02
10	0.0	-0.1	-0.04
11	0.0	-0.2	-0.04
21	-0.0	-0.2	0.04
22	-0.0	-0.1	0.04
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 9 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.1	0.04
2	-0.0	0.0	0.04
3	-0.0	0.1	0.04
4	-0.0	0.2	0.01
5	-0.0	0.1	-0.05
6	-0.0	0.0	-0.08
7	0.0	0.0	-0.09
8	0.0	-0.0	-0.10
9	0.0	-0.2	-0.12
10	0.1	-0.7	-0.19
11	0.1	-1.4	-0.23
12	0.1	-2.2	-0.25
20	-0.1	-2.2	0.25
21	-0.1	-1.4	0.23
22	-0.1	-0.7	0.19
23	-0.0	-0.2	0.12
24	-0.0	-0.0	0.10
25	0.0	0.0	0.09
26	0.0	0.0	0.08
27	0.0	0.1	0.05
28	0.0	0.2	-0.01
29	0.0	0.1	-0.04
30	0.0	0.0	-0.04
31	0.0	-0.1	-0.04

****

AÇÃO 10 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.3	0.1	-0.02
2	0.3	0.0	-0.02
3	0.3	-0.0	-0.03
4	0.2	-0.2	-0.02
5	0.1	-0.1	0.05
6	0.0	-0.0	0.08
7	0.0	0.0	0.09
8	-0.0	0.0	0.10
9	-0.0	0.2	0.14
10	-0.2	0.8	0.24
11	-0.4	1.8	0.36
12	-0.5	3.1	0.40
20	0.5	3.1	-0.39
21	0.4	1.8	-0.36
22	0.2	0.8	-0.24
23	0.0	0.2	-0.14
24	0.0	0.0	-0.10
25	0.0	0.0	-0.09
26	-0.0	-0.0	-0.08
27	-0.1	-0.1	-0.05
28	-0.2	-0.2	0.02
29	-0.3	-0.0	0.03
30	-0.3	0.0	0.02
31	-0.3	0.1	0.02

****

AÇÃO 11 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.01
2	-0.0	0.0	0.01
3	-0.0	0.0	0.01
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.01
6	-0.0	0.0	-0.01
7	0.0	0.0	-0.01
8	0.0	-0.0	-0.01
9	0.0	-0.0	-0.02
10	0.0	-0.1	-0.04
11	0.0	-0.3	-0.06
12	0.0	-0.5	-0.06
20	-0.0	-0.5	0.06
21	-0.0	-0.3	0.06
22	-0.0	-0.1	0.04
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 12 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.1	0.05
2	-0.0	0.0	0.05
3	-0.0	0.1	0.05
4	-0.0	0.3	0.02
5	-0.0	0.2	-0.06
6	-0.0	0.1	-0.10
7	0.0	0.0	-0.11
8	0.0	-0.1	-0.12
9	0.0	-0.3	-0.15
10	0.1	-0.9	-0.25
11	0.1	-1.9	-0.33
12	0.2	-3.0	-0.39
13	0.3	-4.4	-0.41
19	-0.3	-4.4	0.41
20	-0.2	-3.0	0.39
21	-0.1	-1.9	0.33
22	-0.1	-0.9	0.25
23	-0.0	-0.3	0.15
24	-0.0	-0.1	0.12
25	0.0	0.0	0.11
26	0.0	0.1	0.10
27	0.0	0.2	0.06
28	0.0	0.3	-0.02
29	0.0	0.1	-0.05
30	0.0	0.0	-0.05
31	0.0	-0.1	-0.05

****

AÇÃO 13 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.3	0.1	-0.05
2	0.3	0.0	-0.05
3	0.3	-0.1	-0.05
4	0.2	-0.2	-0.02
5	0.1	-0.2	0.07
6	0.0	-0.1	0.11
7	0.0	0.0	0.12
8	-0.0	0.1	0.13
9	-0.0	0.3	0.17
10	-0.2	1.0	0.29
11	-0.4	2.2	0.43
12	-0.6	3.9	0.59
13	-0.8	5.9	0.64
19	0.8	5.9	-0.64
20	0.6	3.8	-0.59
21	0.4	2.2	-0.43
22	0.2	1.0	-0.29
23	0.0	0.3	-0.17
24	0.0	0.1	-0.13
25	0.0	0.0	-0.12
26	-0.0	-0.1	-0.11
27	-0.1	-0.2	-0.07
28	-0.2	-0.2	0.02
29	-0.3	-0.1	0.05
30	-0.3	0.0	0.05
31	-0.3	0.1	0.05

****

AÇÃO 14 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.01
2	-0.0	0.0	0.01
3	-0.0	0.0	0.01
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.01
6	-0.0	0.0	-0.01
7	0.0	0.0	-0.01
8	0.0	-0.0	-0.01
9	0.0	-0.0	-0.02
10	0.0	-0.1	-0.04
11	0.0	-0.3	-0.06
12	0.0	-0.5	-0.09
13	0.0	-0.8	-0.09
19	-0.0	-0.8	0.09
20	-0.0	-0.5	0.09
21	-0.0	-0.3	0.06
22	-0.0	-0.1	0.04
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 15 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.2	0.06
2	-0.0	0.0	0.06
3	-0.0	0.1	0.06
4	-0.0	0.3	0.02
5	-0.0	0.2	-0.07
6	-0.0	0.1	-0.11
7	0.0	0.0	-0.13
8	0.0	-0.1	-0.14
9	0.0	-0.3	-0.18
10	0.1	-1.1	-0.30
11	0.2	-2.3	-0.42
12	0.3	-3.8	-0.54
13	0.3	-5.7	-0.62
14	0.4	-7.8	-0.64
18	-0.4	-7.8	0.64
19	-0.3	-5.7	0.62
20	-0.3	-3.8	0.54
21	-0.2	-2.3	0.42
22	-0.1	-1.1	0.30
23	-0.0	-0.3	0.18
24	-0.0	-0.1	0.14
25	0.0	0.0	0.13
26	0.0	0.1	0.11
27	0.0	0.2	0.07
28	0.0	0.3	-0.02
29	0.0	0.1	-0.06
30	0.0	0.0	-0.06
31	0.0	-0.2	-0.06

****

AÇÃO 16 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.3	0.2	-0.09
2	0.3	0.0	-0.07
3	0.3	-0.1	-0.07
4	0.2	-0.3	-0.02
5	0.1	-0.2	0.08
6	0.0	-0.1	0.12
7	0.0	0.0	0.13
8	-0.0	0.1	0.14
9	-0.1	0.3	0.19
10	-0.2	1.1	0.31
11	-0.4	2.3	0.44
12	-0.6	4.0	0.61
13	-0.8	6.3	0.78
14	-1.0	8.9	0.81
18	1.0	8.9	-0.81
19	0.8	6.3	-0.78
20	0.6	4.0	-0.61
21	0.4	2.3	-0.44
22	0.2	1.1	-0.31
23	0.1	0.3	-0.19
24	0.0	0.1	-0.14
25	0.0	0.0	-0.13
26	-0.0	-0.1	-0.12
27	-0.1	-0.2	-0.08
28	-0.2	-0.3	0.02
29	-0.3	-0.1	0.07
30	-0.3	0.0	0.07
31	-0.3	0.2	0.09

****

AÇÃO 17 - PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.01
2	-0.0	0.0	0.01
3	-0.0	0.0	0.01
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.01
6	-0.0	0.0	-0.01
7	0.0	0.0	-0.01
8	0.0	-0.0	-0.01
9	0.0	-0.0	-0.02
10	0.0	-0.1	-0.04
11	0.0	-0.3	-0.06
12	0.0	-0.5	-0.09
13	0.0	-0.9	-0.13
14	0.1	-1.3	-0.13
18	-0.1	-1.3	0.13
19	-0.0	-0.9	0.13
20	-0.0	-0.5	0.09
21	-0.0	-0.3	0.06
22	-0.0	-0.1	0.04
23	-0.0	-0.0	0.02
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 18 - PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.2	0.07
2	-0.0	0.0	0.07
3	-0.0	0.1	0.07
4	-0.0	0.3	0.02
5	-0.0	0.2	-0.08
6	-0.0	0.1	-0.13
7	0.0	0.0	-0.15
8	0.0	-0.1	-0.16
9	0.0	-0.4	-0.21
10	0.1	-1.3	-0.35
11	0.2	-2.7	-0.51
12	0.3	-4.6	-0.69
13	0.4	-7.1	-0.84
14	0.5	-10.0	-0.94
15	0.5	-13.1	-0.96
17	-0.5	-13.1	0.96
18	-0.5	-10.0	0.94
19	-0.4	-7.1	0.84
20	-0.3	-4.6	0.69
21	-0.2	-2.7	0.51
22	-0.1	-1.3	0.35
23	-0.0	-0.4	0.21
24	-0.0	-0.1	0.16
25	0.0	0.0	0.15
26	0.0	0.1	0.13
27	0.0	0.2	0.08
28	0.0	0.3	-0.02
29	0.0	0.1	-0.07
30	0.0	0.0	-0.07
31	0.0	-0.2	-0.07

****

AÇÃO 19 - PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.3	0.4	-0.16
2	0.3	0.0	-0.12
3	0.3	-0.1	-0.10
4	0.2	-0.4	-0.01
5	0.1	-0.3	0.10
6	0.0	-0.1	0.14
7	0.0	0.0	0.16
8	-0.0	0.1	0.17
9	-0.1	0.4	0.21
10	-0.2	1.2	0.33
11	-0.4	2.5	0.47
12	-0.6	4.3	0.64
13	-0.8	6.7	0.85
14	-1.0	9.8	1.05
15	-1.2	13.4	1.11
17	1.2	13.4	-1.10
18	1.0	9.8	-1.04
19	0.8	6.7	-0.84
20	0.6	4.3	-0.64
21	0.4	2.5	-0.47
22	0.2	1.2	-0.33
23	0.1	0.4	-0.21
24	0.0	0.1	-0.17
25	0.0	0.0	-0.16
26	-0.0	-0.1	-0.14
27	-0.1	-0.3	-0.10
28	-0.2	-0.4	0.01
29	-0.3	-0.1	0.11
30	-0.3	0.0	0.12
31	-0.3	0.4	0.16

****

AÇÃO 20 - PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	0.0	-0.01
2	0.0	0.0	-0.01
3	0.0	-0.0	-0.01
4	0.0	-0.1	-0.00
5	0.0	-0.0	0.01
6	0.0	-0.0	0.02
7	0.0	0.0	0.02
8	-0.0	0.0	0.03
9	-0.0	0.1	0.04
10	-0.0	0.2	0.05
11	-0.0	0.4	0.07
12	-0.0	0.7	0.08
13	-0.1	0.9	0.07
14	-0.1	1.1	0.03
15	-0.1	1.2	0.02
17	0.1	1.2	-0.02
18	0.1	1.1	-0.03
19	0.1	0.9	-0.07
20	0.0	0.7	-0.08
21	0.0	0.4	-0.07
22	0.0	0.2	-0.05
23	0.0	0.1	-0.04
24	0.0	0.0	-0.03
25	0.0	0.0	-0.02
26	-0.0	-0.0	-0.02
27	-0.0	-0.0	-0.01
28	-0.0	-0.1	0.00
29	-0.0	-0.0	0.01
30	-0.0	0.0	0.01
31	-0.0	0.0	0.01

****

AÇÃO 21 - PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.1	0.03
2	-0.0	0.0	0.03
3	-0.0	0.0	0.02
4	-0.0	0.1	0.01
5	-0.0	0.1	-0.03
6	-0.0	0.0	-0.04
7	0.0	0.0	-0.05
8	0.0	-0.0	-0.06
9	0.0	-0.1	-0.07
10	0.0	-0.4	-0.12
11	0.1	-0.9	-0.18
12	0.1	-1.6	-0.25
13	0.1	-2.5	-0.31
14	0.2	-3.6	-0.35
15	0.2	-4.8	-0.37
17	-0.2	-4.8	0.37
18	-0.2	-3.6	0.35
19	-0.1	-2.5	0.31
20	-0.1	-1.6	0.25
21	-0.1	-0.9	0.18
22	-0.0	-0.4	0.12
23	-0.0	-0.1	0.07
24	-0.0	-0.0	0.06
25	0.0	0.0	0.05
26	0.0	0.0	0.04
27	0.0	0.1	0.03
28	0.0	0.1	-0.01
29	0.0	0.0	-0.02
30	0.0	0.0	-0.03
31	0.0	-0.1	-0.03

****

AÇÃO 22 - PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.7	0.26
2	-0.1	0.0	0.26
3	-0.1	0.3	0.25
4	-0.1	1.2	0.09
5	-0.1	0.9	-0.30
6	-0.0	0.3	-0.49
7	0.0	0.0	-0.56
8	0.0	-0.3	-0.62
9	0.0	-1.4	-0.83
10	0.3	-4.9	-1.33
11	0.7	-10.0	-1.82
12	1.1	-16.6	-2.25
13	1.4	-24.5	-2.56
14	1.6	-33.1	-2.72
15	1.7	-42.0	-2.75
17	-1.7	-42.0	2.75
18	-1.6	-33.1	2.72
19	-1.4	-24.5	2.56
20	-1.1	-16.6	2.25
21	-0.7	-10.0	1.82
22	-0.3	-4.9	1.33
23	-0.0	-1.4	0.83
24	-0.0	-0.3	0.62
25	0.0	0.0	0.56
26	0.0	0.3	0.49
27	0.1	0.9	0.30
28	0.1	1.2	-0.09
29	0.1	0.3	-0.25
30	0.1	0.0	-0.26
31	0.0	-0.7	-0.26

****

AÇÃO 23 - PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	2.3	0.2	-0.04
2	2.0	0.0	-0.12
3	1.8	-0.2	-0.15
4	1.1	-1.0	-0.15
5	0.4	-0.9	0.32
6	0.1	-0.3	0.56
7	0.0	0.0	0.63
8	-0.1	0.3	0.71
9	-0.3	1.6	0.96
10	-1.3	5.7	1.61
11	-2.3	11.9	2.21
12	-3.2	20.0	2.74
13	-3.9	29.6	3.16
14	-4.4	40.3	3.39
15	-4.7	51.5	3.45
17	4.7	51.3	-3.44
18	4.4	40.2	-3.37
19	3.9	29.5	-3.15
20	3.2	19.9	-2.73
21	2.3	11.9	-2.20
22	1.3	5.7	-1.61
23	0.3	1.6	-0.96
24	0.1	0.3	-0.71
25	0.0	0.0	-0.63
26	-0.1	-0.3	-0.56
27	-0.4	-0.9	-0.32
28	-1.1	-1.0	0.15
29	-1.8	-0.2	0.15
30	-2.0	0.0	0.12
31	-2.3	0.2	0.04

****

AÇÃO 24 - 50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.1	-0.0	0.00
2	-0.1	0.0	0.01
3	-0.1	0.0	0.01
4	-0.1	0.1	0.01
5	-0.0	0.1	-0.02
6	-0.0	0.0	-0.03
7	0.0	0.0	-0.04
8	0.0	-0.0	-0.04
9	0.0	-0.1	-0.06
10	0.1	-0.3	-0.10
11	0.2	-0.7	-0.14
12	0.2	-1.2	-0.18
13	0.3	-1.9	-0.21
14	0.3	-2.6	-0.22
15	0.3	-3.3	-0.23
17	-0.3	-3.1	0.21
18	-0.3	-2.5	0.21
19	-0.2	-1.8	0.19
20	-0.2	-1.2	0.17
21	-0.1	-0.7	0.13
22	-0.1	-0.3	0.10
23	-0.0	-0.1	0.06
24	-0.0	-0.0	0.04
25	0.0	0.0	0.04
26	0.0	0.0	0.03
27	0.0	0.1	0.02
28	0.1	0.1	-0.01
29	0.1	0.0	-0.01
30	0.1	0.0	-0.01
31	0.1	-0.0	-0.00

****

AÇÃO 25 - RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	0.0	-0.01
2	0.0	0.0	-0.01
3	0.0	-0.0	-0.01
4	0.0	-0.0	-0.00
5	0.0	-0.0	0.01
6	0.0	-0.0	0.02
7	0.0	0.0	0.02
8	0.0	0.0	0.02
9	0.0	0.0	0.03
10	-0.0	0.2	0.05
11	-0.0	0.4	0.07
12	-0.0	0.6	0.08
13	-0.0	0.9	0.09
14	-0.0	1.1	0.07
15	-0.0	1.3	0.02
16	-0.0	1.3	-0.00
17	0.0	1.3	-0.02
18	0.0	1.1	-0.07
19	0.0	0.9	-0.09
20	0.0	0.6	-0.08
21	0.0	0.4	-0.07
22	0.0	0.2	-0.05
23	-0.0	0.0	-0.03
24	-0.0	0.0	-0.02
25	0.0	0.0	-0.02
26	-0.0	-0.0	-0.02
27	-0.0	-0.0	-0.01
28	-0.0	-0.0	0.00
29	-0.0	-0.0	0.01
30	-0.0	0.0	0.01
31	-0.0	0.0	0.01

****

AÇÃO 26 - PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	0.0	-0.00
2	0.0	0.0	-0.00
3	0.0	-0.0	-0.00
4	0.0	-0.0	-0.00
5	0.0	-0.0	0.00
6	0.0	-0.0	0.00
7	0.0	0.0	0.00
8	0.0	0.0	0.00
9	0.0	0.0	0.00
10	-0.0	0.0	0.00
11	-0.0	0.0	0.00
12	-0.0	0.0	0.00
13	-0.0	0.0	0.00
14	-0.0	0.1	0.00
15	-0.0	0.1	-0.00
16	-0.0	0.1	-0.00
17	0.0	0.1	0.00
18	0.0	0.1	-0.00
19	0.0	0.0	-0.00
20	0.0	0.0	-0.00
21	0.0	0.0	-0.00
22	0.0	0.0	-0.00
23	-0.0	0.0	-0.00
24	-0.0	0.0	-0.00
25	0.0	0.0	-0.00
26	-0.0	-0.0	-0.00
27	-0.0	-0.0	-0.00
28	-0.0	-0.0	0.00
29	-0.0	-0.0	0.00
30	-0.0	0.0	0.00
31	-0.0	0.0	0.00

****

AÇÃO 27 - PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	0.0	-0.00
2	0.0	0.0	-0.00
3	0.0	-0.0	-0.00
4	0.0	-0.0	-0.00
5	0.0	-0.0	0.00
6	0.0	-0.0	0.00
7	0.0	0.0	0.00
8	0.0	0.0	0.00
9	0.1	0.0	0.01
10	0.2	0.1	0.03
11	0.3	0.3	0.07
12	0.3	0.6	0.12
13	0.3	1.1	0.17
14	0.2	1.6	0.15
15	0.0	2.0	0.02
16	-0.0	1.9	-0.05
17	-0.1	1.9	-0.10
18	-0.2	1.3	-0.19
19	-0.3	0.7	-0.17
20	-0.3	0.3	-0.10
21	-0.3	0.0	-0.04
22	-0.2	-0.0	0.00
23	-0.1	-0.0	0.01
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.01
26	0.0	0.0	0.01
27	0.0	0.0	0.01
28	0.0	0.0	-0.00
29	0.0	0.0	-0.01
30	0.0	0.0	-0.01
31	0.0	-0.0	-0.01

****

AÇÃO 28 - SOBRECARGA PERMANENTE

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.1	0.03
2	-0.0	0.0	0.03
3	-0.0	0.0	0.03
4	-0.0	0.2	0.01
5	-0.0	0.1	-0.04
6	-0.0	0.0	-0.06
7	0.0	0.0	-0.07
8	-0.0	-0.0	-0.08
9	-0.0	-0.2	-0.11
10	0.0	-0.6	-0.17
11	0.0	-1.2	-0.21
12	0.0	-2.0	-0.23
13	0.1	-2.7	-0.21
14	0.0	-3.3	-0.14
15	0.0	-3.6	-0.04
16	-0.0	-3.6	-0.00
17	-0.0	-3.6	0.04
18	-0.0	-3.3	0.14
19	-0.1	-2.7	0.21
20	-0.0	-2.0	0.23
21	-0.0	-1.2	0.21
22	-0.0	-0.6	0.17
23	0.0	-0.2	0.11
24	0.0	-0.0	0.08
25	0.0	0.0	0.07
26	0.0	0.0	0.06
27	0.0	0.1	0.04
28	0.0	0.2	-0.01
29	0.0	0.0	-0.03
30	0.0	0.0	-0.03
31	0.0	-0.1	-0.03

****

AÇÃO 29 - GRADIENTE DE TEMPERATURA

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	0.0	-0.5	0.25
2	-0.0	0.0	0.18
3	-0.0	0.2	0.14
4	-0.0	0.5	-0.01
5	-0.0	0.2	-0.10
6	-0.0	0.1	-0.12
7	0.0	0.0	-0.12
8	0.0	-0.1	-0.13
9	-0.0	-0.3	-0.14
10	0.0	-0.8	-0.18
11	0.0	-1.4	-0.20
12	0.1	-2.1	-0.20
13	0.1	-2.7	-0.18
14	0.0	-3.2	-0.12
15	0.0	-3.4	-0.03
16	0.0	-3.4	0.00
17	-0.0	-3.4	0.03
18	-0.0	-3.2	0.12
19	-0.1	-2.7	0.18
20	-0.1	-2.1	0.20
21	-0.0	-1.4	0.20
22	-0.0	-0.8	0.18
23	0.0	-0.3	0.14
24	-0.0	-0.1	0.13
25	0.0	0.0	0.12
26	0.0	0.1	0.12
27	0.0	0.2	0.10
28	0.0	0.5	0.01
29	0.0	0.2	-0.14
30	0.0	0.0	-0.18
31	-0.0	-0.5	-0.25

****

AÇÃO 30 - PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA FECHADO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.3	0.14
2	-0.0	0.0	0.14
3	-0.0	0.2	0.13
4	-0.1	0.7	0.05
5	-0.1	0.5	-0.16
6	-0.0	0.1	-0.28
7	0.0	0.0	-0.32
8	-0.0	-0.2	-0.36
9	-0.0	-0.8	-0.48
10	0.1	-2.8	-0.73
11	0.2	-5.5	-0.92
12	0.2	-8.7	-0.99
13	0.2	-11.8	-0.90
14	0.2	-14.3	-0.60
15	0.0	-15.5	-0.15
16	-0.0	-15.6	-0.00
17	-0.0	-15.5	0.15
18	-0.2	-14.3	0.60
19	-0.2	-11.8	0.90
20	-0.2	-8.7	0.99
21	-0.2	-5.5	0.92
22	-0.1	-2.8	0.73
23	0.0	-0.8	0.48
24	0.0	-0.2	0.36
25	0.0	0.0	0.32
26	0.0	0.1	0.28
27	0.1	0.5	0.16
28	0.1	0.7	-0.05
29	0.0	0.2	-0.13
30	0.0	0.0	-0.14
31	0.0	-0.3	-0.14

****

AÇÃO 31 - PROTENSÃO DAS AUELAS NO SIST. FECHADO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	2.3	-0.5	0.24
2	1.9	0.0	0.16
3	1.8	0.2	0.12
4	1.0	0.3	-0.07
5	0.3	-0.1	0.00
6	0.1	-0.0	0.07
7	0.0	0.0	0.09
8	-0.0	0.0	0.10
9	-0.1	0.2	0.16
10	-0.5	0.9	0.28
11	-0.7	2.0	0.34
12	-0.8	3.1	0.36
13	-0.7	4.3	0.35
14	-0.5	5.4	0.25
15	-0.2	5.9	0.06
16	-0.0	6.0	0.00
17	0.1	5.9	-0.06
18	0.5	5.4	-0.24
19	0.7	4.4	-0.35
20	0.8	3.2	-0.36
21	0.7	2.0	-0.34
22	0.5	0.9	-0.28
23	0.1	0.2	-0.16
24	0.0	0.0	-0.10
25	0.0	0.0	-0.09
26	-0.1	-0.0	-0.07
27	-0.3	-0.1	-0.01
28	-1.0	0.3	0.07
29	-1.8	0.2	-0.12
30	-1.9	0.0	-0.16
31	-2.3	-0.5	-0.24

****

AÇÃO 32 - 50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.1	0.0	-0.02
2	-0.1	0.0	-0.01
3	-0.1	-0.0	-0.01
4	-0.1	-0.0	0.00
5	-0.0	-0.0	0.00
6	-0.0	0.0	-0.00
7	0.0	0.0	-0.00
8	0.0	-0.0	-0.00
9	0.0	-0.0	-0.00
10	0.0	-0.0	-0.01
11	0.0	-0.1	-0.02
12	0.1	-0.1	-0.02
13	0.0	-0.2	-0.02
14	0.0	-0.3	-0.01
15	0.0	-0.3	-0.00
16	0.0	-0.3	-0.00
17	-0.0	-0.3	0.00
18	-0.0	-0.3	0.01
19	-0.0	-0.2	0.02
20	-0.0	-0.1	0.02
21	-0.0	-0.1	0.02
22	-0.0	-0.0	0.01
23	-0.0	-0.0	0.01
24	-0.0	-0.0	0.00
25	0.0	0.0	0.00
26	0.0	0.0	0.00
27	0.0	-0.0	-0.00
28	0.1	-0.0	-0.00
29	0.1	-0.0	0.01
30	0.1	0.0	0.01
31	0.1	0.0	0.02

****

AÇÃO 33 - 100% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.3	0.1	-0.04
2	-0.2	0.0	-0.03
3	-0.2	-0.0	-0.02
4	-0.1	-0.1	0.01
5	-0.0	-0.0	0.00
6	-0.0	0.0	-0.00
7	0.0	0.0	-0.00
8	0.0	-0.0	-0.00
9	0.0	-0.0	-0.01
10	0.1	-0.1	-0.02
11	0.1	-0.1	-0.03
12	0.1	-0.3	-0.04
13	0.1	-0.4	-0.04
14	0.1	-0.5	-0.03
15	0.0	-0.6	-0.01
16	0.0	-0.6	-0.00
17	-0.0	-0.6	0.01
18	-0.1	-0.5	0.03
19	-0.1	-0.4	0.04
20	-0.1	-0.3	0.04
21	-0.1	-0.2	0.03
22	-0.1	-0.1	0.02
23	-0.0	-0.0	0.01
24	-0.0	-0.0	0.01
25	0.0	0.0	0.00
26	0.0	0.0	0.00
27	0.0	-0.0	-0.00
28	0.1	-0.0	-0.01
29	0.2	-0.0	0.02
30	0.2	0.0	0.02
31	0.3	0.1	0.03

****

AÇÃO 34 - FRENAGEM - (SENTIDO POSITIVO X)

****

D E S L O C A M E N T O S N O D A I S

NÓ	DESL.X (mm)	DESL.Y (mm)	ROT.Z (rad)*10^3
1	-0.0	-0.0	0.00
2	-0.0	0.0	0.00
3	-0.0	0.0	0.00
4	-0.0	0.0	0.00
5	-0.0	0.0	-0.00
6	-0.0	0.0	-0.00
7	0.0	0.0	-0.00
8	0.0	-0.0	-0.00
9	0.0	-0.0	-0.00
10	0.0	-0.0	-0.00
11	0.0	-0.0	-0.00
12	0.0	-0.0	-0.00
13	0.0	-0.0	0.00
14	0.0	-0.0	0.00
15	0.0	-0.0	0.00
16	0.0	-0.0	0.00
17	0.0	0.0	0.00
18	0.0	0.0	0.00
19	0.0	0.0	0.00
20	0.0	0.0	-0.00
21	0.0	0.0	-0.00
22	0.0	0.0	-0.00
23	0.0	0.0	-0.00
24	0.0	0.0	-0.00
25	0.0	0.0	-0.00
26	-0.0	-0.0	-0.00
27	-0.0	-0.0	-0.00
28	-0.0	-0.0	0.00
29	-0.0	-0.0	0.00
30	-0.0	0.0	0.00
31	-0.0	0.0	0.00

6.7. VERIFICAÇÕES

6.7.1. FASE CONSTRUTIVA

```
********************************************************************************
                    VERIFICAÇÃO DE ELS - FASES CONSTRUTIVAS
********************************************************************************
```

FASE 1 - ARRANQUES EXECUTADOS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 1

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-0.	-36.	-0.0	-0.0	657.	0.0
EXTR.E								
dir	1	2	-2343.	-67.	-0.4	0.5	1215.	0.0
esq	2	2	-2343.	-51.	-0.4	0.5	-1334.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-834.	-41.	-0.2	0.2	-1079.	-0.0
esq	3	3	-834.	64.	-0.2	0.2	-1078.	-0.0
CONT-E								
dir	3	4	2196.	12.	0.4	-0.5	-196.	-0.2
esq	4	4	2196.	10.	0.4	-0.5	-196.	-0.2
CONT-E								
dir	4	5	1198.	-34.	0.2	-0.3	639.	-0.1
esq	5	5	1198.	-82.	0.2	-0.3	635.	-0.1
VAR.P1								
dir	5	6	6.	-122.	-0.0	-0.0	941.	-0.0
esq	6	6	6.	-43.	-0.0	-0.0	948.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-497.	-48.	-0.1	0.1	1060.	0.0
esq	7	7	-497.	27.	-0.1	0.1	-606.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-221.	22.	-0.0	0.0	-495.	0.0
esq	8	8	-221.	10.	-0.0	0.0	-495.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	300.	4.	0.1	-0.1	-200.	0.1
esq	23	23	300.	4.	0.1	-0.1	200.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	-221.	10.	-0.0	0.0	495.	0.0
esq	24	24	-221.	22.	-0.0	0.0	495.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-497.	27.	-0.1	0.1	606.	0.0
esq	25	25	-497.	-48.	-0.1	0.1	-1060.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	6.	-43.	-0.0	-0.0	-948.	-0.0
esq	26	26	6.	-122.	-0.0	-0.0	-941.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	1198.	-82.	0.2	-0.3	-635.	-0.1
esq	27	27	1198.	-34.	0.2	-0.3	-639.	-0.1
CONT-D								
dir	27	28	2196.	10.	0.4	-0.5	196.	-0.2
esq	28	28	2196.	12.	0.4	-0.5	196.	-0.2
CONT-D								
dir	28	29	-834.	64.	-0.2	0.2	1078.	-0.0
esq	29	29	-834.	-41.	-0.2	0.2	1079.	-0.0
E2-ESQ								
dir	29	30	-2344.	-51.	-0.4	0.5	1334.	0.0
esq	30	30	-2344.	-73.	-0.4	0.5	-1215.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-0.	-39.	-0.0	-0.0	-657.	0.0

FASE 2 - ADUELAS 1 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 2

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1

5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-6986.	8843.	-0.1	2.5	678.	-0.4
EXTR.E								
dir	1	2	-9378.	8876.	-0.5	3.0	1173.	0.0
esq	2	2	-9378.	8857.	-0.5	3.0	-2007.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-6995.	8906.	-0.2	2.7	-1871.	0.1
esq	3	3	-6995.	9046.	-0.2	2.7	-991.	0.1
CONT-E								
dir	3	4	-1801.	9261.	0.9	1.6	-1486.	0.1
esq	4	4	-1801.	9252.	0.9	1.6	-1544.	0.1
CONT-E								
dir	4	5	4304.	9256.	2.1	0.3	-377.	-0.0
esq	5	5	4304.	9258.	2.1	0.3	319.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	2771.	9047.	1.4	0.4	1778.	-0.0
esq	6	6	2771.	9164.	1.5	0.4	1020.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	2162.	9142.	1.4	0.6	1279.	0.0
esq	7	7	2162.	9249.	1.4	0.6	-1117.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	2699.	9244.	1.5	0.5	-943.	0.0
esq	8	8	2699.	9219.	1.5	0.5	-1161.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	3527.	9171.	2.1	0.5	30.	0.1
esq	23	23	3500.	9175.	2.1	0.5	-30.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	2672.	9223.	1.5	0.5	1161.	0.0
esq	24	24	2672.	9248.	1.5	0.5	943.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	2135.	9253.	1.4	0.6	1117.	0.0
esq	25	25	2135.	9145.	1.4	0.6	-1281.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	2745.	9167.	1.5	0.5	-1022.	-0.0
esq	26	26	2745.	9051.	1.4	0.4	-1780.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	4281.	9266.	2.1	0.3	-318.	-0.0
esq	27	27	4281.	9264.	2.1	0.3	379.	-0.0
CONT-D								
dir	27	28	-1816.	9255.	0.9	1.6	1535.	0.1
esq	28	28	-1816.	9265.	0.9	1.6	1477.	0.1
CONT-D								
dir	28	29	-6976.	9052.	-0.2	2.7	1000.	0.1
esq	29	29	-6976.	8911.	-0.2	2.7	1880.	0.1
E2-ESQ								
dir	29	30	-9385.	8864.	-0.5	3.0	2036.	0.0
esq	30	30	-9385.	8880.	-0.5	3.0	-1187.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-6996.	8855.	-0.1	2.5	-670.	-0.4

FASE 3 - ADUELAS 2 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 3

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1

5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2

7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2

8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-10889.	17763.	0.3	4.3	769.	-0.7
EXTR.E								
dir	1	2	-13493.	17858.	-0.1	4.8	1210.	0.0
esq	2	2	-13493.	17815.	-0.1	4.8	-2503.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-10448.	17903.	0.3	4.6	-2475.	0.2
esq	3	3	-10448.	18059.	0.4	4.7	-714.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-4130.	18550.	1.7	3.4	-2497.	0.3
esq	4	4	-4130.	18534.	1.7	3.4	-2613.	0.3
CONT-E								
dir	4	5	7864.	18615.	4.1	0.8	-1187.	-0.0
esq	5	5	7864.	18651.	4.1	0.8	214.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	5734.	18272.	2.9	0.8	2718.	-0.0
esq	6	6	5734.	18434.	3.0	0.9	1191.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	4993.	18429.	2.8	1.0	1624.	0.0
esq	7	7	4993.	18571.	2.9	1.0	-1542.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5765.	18576.	3.0	0.9	-1434.	0.0
esq	8	8	5765.	18537.	3.0	0.9	-1872.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	7726.	18508.	4.4	0.8	-706.	0.2
esq	9	9	7726.	18512.	4.4	0.8	578.	0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	2010.	18313.	3.6	2.4	2857.	0.5
esq	22	22	1983.	18317.	3.6	2.4	-2858.	0.5
Ad1-CD								
dir	22	23	7672.	18516.	4.4	0.8	-578.	0.2
esq	23	23	7672.	18511.	4.4	0.8	705.	0.2
Arr-CD								
dir	23	24	5711.	18541.	3.0	0.9	1872.	0.0
esq	24	24	5711.	18580.	3.0	0.9	1434.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	4939.	18575.	2.9	1.0	1542.	0.0
esq	25	25	4939.	18433.	2.8	1.0	-1629.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	5684.	18441.	3.0	0.9	-1195.	-0.0
esq	26	26	5684.	18278.	2.9	0.9	-2722.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	7824.	18670.	4.1	0.8	-213.	-0.0
esq	27	27	7824.	18633.	4.1	0.8	1190.	-0.0
CONT-D								
dir	27	28	-4159.	18545.	1.7	3.4	2594.	0.3
esq	28	28	-4159.	18561.	1.7	3.4	2478.	0.3
CONT-D								
dir	28	29	-10409.	18075.	0.4	4.7	732.	0.2
esq	29	29	-10409.	17917.	0.3	4.6	2495.	0.2
E2-ESQ								
dir	29	30	-13505.	17834.	-0.1	4.8	2562.	0.0
esq	30	30	-13505.	17877.	-0.1	4.8	-1239.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-10906.	17794.	0.3	4.3	-755.	-0.7

FASE 4 - ADUELAS 3 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 4

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO

2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1

3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1

4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1

5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2

6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2

7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2

8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3

9 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3

10 PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3

11 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-11413.	23729.	0.9	5.1	918.	-0.7
EXTR.E								
dir	1	2	-14333.	23877.	0.4	5.7	1281.	0.0
esq	2	2	-14333.	23829.	0.4	5.7	-2601.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-11109.	23946.	1.0	5.6	-2673.	0.2
esq	3	3	-11109.	24093.	1.0	5.6	-320.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-5286.	24752.	2.3	4.5	-2757.	0.3
esq	4	4	-5286.	24735.	2.3	4.5	-2912.	0.3
CONT-E								
dir	4	5	8514.	24933.	5.0	1.5	-1324.	-0.0
esq	5	5	8514.	24962.	5.1	1.5	553.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	5488.	24480.	3.6	1.6	3563.	-0.0
esq	6	6	5488.	24692.	3.6	1.6	1517.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	4537.	24662.	3.5	1.8	2038.	0.0
esq	7	7	4537.	24840.	3.5	1.8	-1946.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5517.	24843.	3.6	1.6	-1873.	0.0
esq	8	8	5517.	24792.	3.6	1.6	-2458.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	8423.	24764.	5.5	1.6	-1365.	0.1
esq	9	9	8423.	24799.	5.5	1.6	354.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	3334.	24600.	5.0	3.0	2770.	0.5
esq	22	22	3299.	24604.	5.0	3.0	-2771.	0.5
Ad1-CD								
dir	22	23	8361.	24803.	5.5	1.6	-354.	0.1
esq	23	23	8361.	24768.	5.5	1.6	1364.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	5455.	24796.	3.6	1.6	2458.	0.0
esq	24	24	5455.	24847.	3.6	1.6	1873.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	4478.	24848.	3.5	1.8	1946.	0.0
esq	25	25	4478.	24669.	3.5	1.8	-2044.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	5433.	24702.	3.6	1.6	-1521.	-0.0
esq	26	26	5433.	24490.	3.6	1.6	-3568.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	8471.	24988.	5.0	1.6	-550.	-0.0
esq	27	27	8471.	24959.	5.0	1.6	1328.	-0.0
CONT-D								
dir	27	28	-5318.	24750.	2.3	4.5	2888.	0.3
esq	28	28	-5318.	24768.	2.3	4.5	2733.	0.3
CONT-D								
dir	28	29	-11054.	24115.	1.1	5.6	345.	0.2
esq	29	29	-11054.	23966.	1.0	5.6	2701.	0.2
E2-ESQ								
dir	29	30	-14347.	23856.	0.4	5.7	2680.	0.0
esq	30	30	-14347.	23905.	0.4	5.7	-1319.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-11431.	23773.	0.9	5.1	-900.	-0.7

FASE 5 - ADUELAS 4 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 5

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
9 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
10 PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
11 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
12 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
13 PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
14 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

E L E M E N T O S D E V I G A

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-10894.	29680.	1.6	5.6	1116.	-0.8
EXTR.E								
dir	1	2	-14244.	29881.	1.1	6.3	1401.	0.0
esq	2	2	-14244.	29836.	1.1	6.3	-2569.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-10996.	29985.	1.9	6.4	-2744.	0.2
esq	3	3	-10996.	30109.	1.9	6.4	200.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-6152.	30947.	2.9	5.5	-2946.	0.4
esq	4	4	-6152.	30928.	2.9	5.5	-3139.	0.4
CONT-E								
dir	4	5	9223.	31226.	6.0	2.2	-1404.	-0.0
esq	5	5	9223.	31243.	6.0	2.2	945.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	5212.	30671.	4.3	2.3	4485.	-0.0
esq	6	6	5212.	30938.	4.3	2.4	1922.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	4028.	30906.	4.1	2.6	2527.	0.0
esq	7	7	4028.	31123.	4.1	2.6	-2327.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	5204.	31126.	4.3	2.4	-2267.	0.0
esq	8	8	5204.	31064.	4.3	2.4	-3000.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	8871.	31018.	6.5	2.4	-1864.	0.1
esq	9	9	8871.	31072.	6.5	2.4	288.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	3968.	30823.	6.3	3.9	2667.	0.5
esq	22	22	3930.	30827.	6.2	3.9	-2667.	0.5
Ad1-CD								
dir	22	23	8806.	31076.	6.5	2.4	-289.	0.1
esq	23	23	8806.	31021.	6.5	2.4	1864.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	5139.	31068.	4.3	2.4	3000.	0.0
esq	24	24	5139.	31130.	4.3	2.4	2267.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	3966.	31130.	4.1	2.7	2326.	0.0
esq	25	25	3966.	30913.	4.1	2.6	-2533.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	5157.	30951.	4.3	2.4	-1926.	-0.0
esq	26	26	5157.	30684.	4.2	2.4	-4490.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	9182.	31277.	6.0	2.3	-941.	-0.0
esq	27	27	9182.	31259.	6.0	2.3	1411.	-0.0
CONT-D								
dir	27	28	-6184.	30948.	2.9	5.5	3111.	0.4
esq	28	28	-6184.	30967.	2.9	5.5	2917.	0.4
CONT-D								
dir	28	29	-10924.	30138.	1.9	6.4	-168.	0.2
esq	29	29	-10924.	30010.	1.9	6.4	2779.	0.2
E2-ESQ								
dir	29	30	-14258.	29871.	1.1	6.3	2669.	0.0
esq	30	30	-14258.	29918.	1.1	6.3	-1449.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-10911.	29737.	1.6	5.6	-1093.	-0.8

FASE 6 - ADUELAS 5 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA ADUELAS 6

CARREGAMENTOS :
1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
9 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
10 PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
11 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
12 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
13 PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
14 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5
15 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5
16 PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5
17 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-9332.	35633.	2.5	5.9	1373.	-0.7
EXTR.E								
dir	1	2	-13228.	35895.	1.9	6.8	1551.	0.0
esq	2	2	-13228.	35860.	1.9	6.8	-2434.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-10065.	36042.	2.9	7.0	-2733.	0.3
esq	3	3	-10065.	36137.	2.9	7.0	803.	0.3
CONT-E								
dir	3	4	-6695.	37143.	3.7	6.4	-2952.	0.4
esq	4	4	-6695.	37124.	3.7	6.4	-3185.	0.4
CONT-E								
dir	4	5	9289.	37555.	6.9	3.1	-1299.	0.0
esq	5	5	9289.	37547.	6.9	3.1	1525.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	4074.	36893.	4.8	3.3	5498.	-0.0
esq	6	6	4074.	37222.	4.8	3.3	2414.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	2621.	37190.	4.6	3.6	3089.	0.0
esq	7	7	2621.	37449.	4.6	3.6	-2689.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	3983.	37452.	4.8	3.4	-2641.	0.0
esq	8	8	3983.	37379.	4.8	3.4	-3522.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	8398.	37328.	7.3	3.4	-2346.	0.1
esq	9	9	8398.	37401.	7.3	3.4	244.	0.1
Ad1-CE								
dir	9	10	3553.	37135.	7.2	5.1	2656.	0.4
esq	10	10	5297.	28286.	6.2	3.0	33.	0.4
Ad2-CE								
dir	10	11	304.	27921.	5.3	5.1	2821.	1.0
esq	21	21	292.	27921.	5.3	5.1	-2821.	0.9
Ad2-CD								
dir	21	22	5258.	28286.	6.2	3.0	-33.	0.4
esq	22	22	3514.	37139.	7.2	5.1	-2657.	0.4
Ad1-CD								
dir	22	23	8332.	37405.	7.3	3.4	-245.	0.1
esq	23	23	8332.	37332.	7.3	3.4	2346.	0.1
Arr-CD								
dir	23	24	3919.	37387.	4.8	3.4	3523.	0.0
esq	24	24	3919.	37459.	4.8	3.4	2641.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	2560.	37460.	4.6	3.7	2688.	0.0
esq	25	25	2560.	37201.	4.6	3.6	-3095.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	4021.	37239.	4.8	3.3	-2418.	-0.0
esq	26	26	4021.	36910.	4.8	3.3	-5503.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	9253.	37589.	6.9	3.1	-1519.	0.0
esq	27	27	9253.	37597.	6.9	3.1	1308.	0.0
CONT-D								
dir	27	28	-6725.	37149.	3.7	6.4	3152.	0.4
esq	28	28	-6725.	37168.	3.7	6.4	2919.	0.4
CONT-D								
dir	28	29	-9975.	36173.	2.9	7.0	-763.	0.3
esq	29	29	-9975.	36074.	2.9	7.0	2776.	0.3
E2-ESQ								
dir	29	30	-13241.	35903.	1.9	6.8	2555.	0.0
esq	30	30	-13241.	35942.	2.0	6.8	-1608.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-9346.	35703.	2.5	6.0	-1346.	-0.7

FASE 7 - ADUELAS 6 PROTENDIDAS E TRELIÇAS PARA FECHO

CARREGAMENTOS : 1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
 2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
 3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
 4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
 5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
 6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
 7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
 8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
 9 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
 10 PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
 11 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
 12 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
 13 PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
 14 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5
 15 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5
 16 PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5
 17 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6
 18 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6
 19 PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6
 20 PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-5656.	41630.	3.8	5.9	1690.	-0.5
EXTR.E								
dir	1	2	-10205.	41961.	3.1	6.8	1735.	0.0
esq	2	2	-10205.	41934.	3.1	6.8	-2339.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-7053.	42153.	4.3	7.2	-2774.	0.2
esq	3	3	-7053.	42222.	4.3	7.2	1360.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-5249.	43369.	4.8	7.0	-2790.	0.2
esq	4	4	-5249.	43350.	4.8	7.0	-3062.	0.2
CONT-E								
dir	4	5	10300.	43896.	8.0	3.7	-1041.	-0.1
esq	5	5	10300.	43850.	8.0	3.7	2258.	-0.1
VAR.P1								
dir	5	6	3836.	43197.	5.4	4.0	6470.	-0.0
esq	6	6	3836.	43585.	5.5	4.1	2860.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	2134.	43539.	5.2	4.4	3574.	0.0
esq	7	7	2134.	43831.	5.2	4.5	-2946.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	3620.	43826.	5.5	4.2	-2900.	0.0
esq	8	8	3620.	43746.	5.5	4.1	-3931.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	8601.	43670.	8.3	4.3	-2722.	0.2
esq	9	9	8601.	43753.	8.3	4.3	309.	0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	3459.	43466.	8.2	6.2	2755.	0.6
esq	10	10	5203.	34618.	7.2	4.1	42.	0.6
Ad2-CE								
dir	10	11	172.	34215.	6.4	6.3	2812.	1.2
esq	21	21	158.	34212.	6.4	6.3	-2812.	1.2
Ad2-CD								
dir	21	22	5167.	34622.	7.2	4.1	-42.	0.6
esq	22	22	3423.	43474.	8.2	6.2	-2756.	0.6
Ad1-CD								
dir	22	23	8541.	43765.	8.3	4.3	-310.	0.2
esq	23	23	8541.	43681.	8.3	4.3	2722.	0.2
Arr-CD								
dir	23	24	3563.	43761.	5.5	4.2	3932.	0.0
esq	24	24	3563.	43841.	5.5	4.2	2900.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	2080.	43850.	5.2	4.5	2946.	0.0
esq	25	25	2080.	43558.	5.2	4.4	-3580.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	3789.	43610.	5.5	4.1	-2863.	-0.0
esq	26	26	3789.	43221.	5.4	4.0	-6476.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	10266.	43897.	8.0	3.7	-2251.	-0.1
esq	27	27	10266.	43942.	8.0	3.7	1052.	-0.1
CONT-D								
dir	27	28	-5277.	43380.	4.8	7.0	3024.	0.2
esq	28	28	-5277.	43398.	4.8	7.0	2752.	0.2
CONT-D								
dir	28	29	-6942.	42266.	4.3	7.2	-1312.	0.2
esq	29	29	-6942.	42192.	4.3	7.2	2825.	0.2
E2-ESQ								
dir	29	30	-10215.	41986.	3.1	6.8	2481.	0.0
esq	30	30	-10215.	42018.	3.1	6.8	-1803.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-5662.	41714.	3.8	5.9	-1658.	-0.5

FASE 8 - CONCRETAGEM DO FECHO

CARREGAMENTOS :	1	PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
	2	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
	3	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
	4	PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
	5	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
	6	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
	7	PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
	8	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
	9	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
	10	PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
	11	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
	12	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
	13	PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
	14	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5
	15	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5
	16	PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5
	17	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6
	18	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6
	19	PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6
	20	PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO
	21	PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-5656.	41630.	3.8	5.9	1690.	-0.6
EXTR.E								
dir	1	2	-10205.	41961.	3.1	6.8	1735.	0.0
esq	2	2	-10205.	41942.	3.1	6.8	-2141.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-7300.	42161.	4.2	7.2	-2576.	0.2
esq	3	3	-7300.	42211.	4.2	7.2	1557.	0.2
CONT-E								
dir	3	4	-6436.	43357.	4.6	7.2	-2593.	0.4
esq	4	4	-6436.	43340.	4.6	7.2	-2865.	0.4
CONT-E								
dir	4	5	8224.	43885.	7.5	4.2	-844.	0.0
esq	5	5	8224.	43824.	7.5	4.1	2454.	0.0
VAR.P1								
dir	5	6	1462.	43172.	5.1	4.5	6666.	-0.0
esq	6	6	1462.	43576.	5.1	4.6	3057.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-339.	43530.	4.8	4.9	3772.	0.0
esq	7	7	-339.	43836.	4.9	5.0	-3061.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	1205.	43831.	5.1	4.7	-3014.	0.0
esq	8	8	1205.	43748.	5.1	4.6	-4046.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	6358.	43672.	7.8	4.8	-2836.	0.0
esq	9	9	6358.	43764.	7.8	4.9	195.	0.0
Ad1-CE								
dir	9	10	1591.	43476.	7.7	6.8	2641.	0.1
esq	10	10	3335.	34627.	6.7	4.7	-73.	0.1
Ad2-CE								
dir	10	11	-1323.	34224.	6.0	7.0	2697.	0.3
esq	21	21	-1337.	34220.	6.0	7.0	-2697.	0.3
Ad2-CD								
dir	21	22	3298.	34630.	6.7	4.7	73.	0.1
esq	22	22	1554.	43484.	7.7	6.8	-2642.	0.1
Ad1-CD								
dir	22	23	6299.	43775.	7.8	4.9	-196.	0.0
esq	23	23	6299.	43683.	7.8	4.9	2837.	0.0
Arr-CD								
dir	23	24	1148.	43763.	5.1	4.7	4047.	0.0
esq	24	24	1148.	43846.	5.1	4.7	3015.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-393.	43855.	4.9	5.0	3061.	0.0
esq	25	25	-393.	43549.	4.8	5.0	-3777.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	1416.	43601.	5.1	4.6	-3061.	-0.0
esq	26	26	1416.	43196.	5.1	4.5	-6672.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	8189.	43871.	7.5	4.2	-2447.	0.0
esq	27	27	8189.	43931.	7.5	4.2	855.	0.0
CONT-D								
dir	27	28	-6463.	43370.	4.6	7.2	2826.	0.4
esq	28	28	-6463.	43387.	4.6	7.2	2554.	0.4
CONT-D								
dir	28	29	-7189.	42254.	4.3	7.2	-1510.	0.2
esq	29	29	-7189.	42199.	4.3	7.2	2628.	0.2
E2-ESQ								
dir	29	30	-10215.	41994.	3.1	6.8	2283.	0.0
esq	30	30	-10215.	42018.	3.1	6.8	-1803.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-5662.	41714.	3.8	5.9	-1658.	-0.6

FASE 9 - PROTENSÃO DE FECHAMENTO E RETIRADA DA TRELIÇA DO FECHO

CARREGAMENTOS :
1 PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
2 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
3 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
4 PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
5 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
6 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
7 PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
8 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
9 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
10 PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
11 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
12 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
13 PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
14 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5
15 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5
16 PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5
17 PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6
18 PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6
19 PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6
20 PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO
21 PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)
22 PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO
23 PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO
24 50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO
25 RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

SEÇÃO	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-10919.	80881.	7.4	11.4	2666.	-1.0
EXTR.E								
dir	1	2	-18248.	81519.	6.3	13.0	2785.	0.0
esq	2	2	-18248.	81448.	6.3	13.0	-4203.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-12538.	81758.	8.5	13.7	-5022.	0.4
esq	3	3	-12538.	81858.	8.5	13.7	2994.	0.4
CONT-E								
dir	3	4	-10873.	84065.	9.2	13.6	-4995.	0.6
esq	4	4	-10873.	84032.	9.2	13.6	-5522.	0.6
CONT-E								
dir	4	5	17276.	85080.	14.9	7.8	-1552.	-0.0
esq	5	5	17276.	84956.	14.9	7.8	4842.	-0.0
VAR.P1								
dir	5	6	4121.	83813.	10.0	8.5	13030.	-0.0
esq	6	6	4121.	84606.	10.1	8.6	6024.	-0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	646.	84605.	9.6	9.3	7417.	0.0
esq	7	7	646.	84706.	9.6	9.4	-5949.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	3713.	84792.	10.1	8.7	-5853.	0.0
esq	8	8	3713.	84630.	10.1	8.7	-7849.	0.0
Arr-CE								
dir	8	9	13534.	84245.	15.3	9.0	-5488.	0.2
esq	9	9	13534.	84423.	15.4	9.0	359.	0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	4222.	83633.	15.2	12.7	5093.	0.8
esq	10	10	7564.	66592.	13.2	8.7	-126.	0.8
Ad2-CE								
dir	10	11	-1544.	65719.	11.8	13.0	5236.	1.9
esq	11	11	2730.	47941.	9.8	7.7	-1312.	1.9
Ad3-CE								
dir	11	12	601.	47126.	9.7	9.1	2499.	1.9
esq	20	20	575.	47108.	9.7	9.1	-2504.	1.9
Ad3-CD								
dir	20	21	2754.	48040.	9.9	7.7	1305.	1.9
esq	21	21	-1521.	65817.	11.8	13.0	-5245.	1.9
Ad2-CD								
dir	21	22	7589.	66764.	13.3	8.7	111.	0.8
esq	22	22	4247.	83811.	15.3	12.7	-5111.	0.8
Ad1-CD								
dir	22	23	13488.	84551.	15.4	9.1	-373.	0.2
esq	23	23	13488.	84374.	15.3	9.0	5484.	0.2
Arr-CD								
dir	23	24	3604.	84659.	10.1	8.7	7850.	0.0
esq	24	24	3604.	84821.	10.1	8.7	5853.	0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	542.	84743.	9.6	9.4	5948.	0.0
esq	25	25	542.	84642.	9.6	9.4	-7428.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	4032.	84654.	10.1	8.6	-6030.	-0.0
esq	26	26	4032.	83860.	10.0	8.6	-13041.	-0.0
VAR.P2								
dir	26	27	17211.	85047.	14.9	7.8	-4827.	-0.0
esq	27	27	17211.	85169.	14.9	7.8	1574.	-0.0
CONT-D								
dir	27	28	-10926.	84090.	9.2	13.7	5447.	0.6
esq	28	28	-10926.	84122.	9.2	13.7	4920.	0.6
CONT-D								
dir	28	29	-12323.	81942.	8.6	13.7	-2901.	0.4
esq	29	29	-12323.	81833.	8.6	13.6	5122.	0.4
E2-ESQ								
dir	29	30	-18414.	82257.	6.3	13.1	4539.	0.0
esq	30	30	-18414.	82343.	6.3	13.1	-2926.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-10930.	81047.	7.4	11.4	-2604.	-1.0

FASE 10 - SOBRECARGA PERMANENTE

CARREGAMENTOS :	1	PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO
	2	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1
	3	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1
	4	PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1
	5	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2
	6	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2
	7	PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2
	8	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3
	9	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3
	10	PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3
	11	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4
	12	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4
	13	PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4
	14	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5
	15	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5
	16	PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5
	17	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6
	18	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6
	19	PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6
	20	PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO
	21	PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)
	24	50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO
	25	RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO
	26	PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)
	27	PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7
	28	SOBRECARGA PERMANENTE

S O L I C I T A Ç Õ E S

COMPRESSÃO (+) TRAÇÃO (-)

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	MOMENTO (kN.m)	NORMAL (kN)	TNS.SUP. (MPa)	TNS.INF. (MPa)	CORTANTE (kN)	DESL. (mm)
esq	1	1	-5263.	39216.	3.6	5.5	1633.	-0.7
EXTR.E								
dir	1	2	-9772.	39519.	2.9	6.5	1774.	0.0
esq	2	2	-9772.	39513.	2.9	6.5	-1886.	0.0
E1-DIR								
dir	2	3	-7209.	39606.	3.9	6.9	-2236.	0.3
esq	3	3	-7209.	39635.	3.9	6.9	1646.	0.3
CONT-E								
dir	3	4	-7709.	40688.	3.9	7.1	-2065.	0.5
esq	4	4	-7709.	40674.	3.9	7.1	-2320.	0.5
CONT-E								
dir	4	5	3987.	41170.	6.3	4.7	-250.	0.1
esq	5	5	3987.	41073.	6.3	4.7	2843.	0.1
VAR.P1								
dir	5	6	-3126.	40577.	4.1	5.2	6860.	0.0
esq	6	6	-3126.	41007.	4.1	5.3	3466.	0.0
P1-ESQ								
dir	6	7	-5054.	41052.	3.8	5.7	4158.	0.0
esq	7	7	-5054.	31819.	2.8	4.6	-3978.	0.0
P1-DIR								
dir	7	8	-2987.	31908.	3.1	4.2	-3915.	-0.0
esq	8	8	-2987.	31807.	3.1	4.2	-4666.	-0.0
Arr-CE								
dir	8	9	2944.	31497.	5.3	3.9	-3475.	-0.2
esq	9	9	2944.	31662.	5.3	3.9	-1285.	-0.2
Ad1-CE								
dir	9	10	436.	34118.	5.9	5.6	1342.	-0.6
esq	10	10	2034.	25912.	4.9	3.7	-1077.	-0.6
Ad2-CE								
dir	10	11	-992.	28548.	5.0	5.8	1588.	-1.0
esq	11	11	1062.	19991.	4.1	3.2	-1493.	-1.0
Ad3-CE								
dir	11	12	703.	22738.	4.8	4.2	546.	-2.8
esq	20	20	1008.	22806.	5.0	4.0	-574.	-3.1
Ad3-CD								
dir	20	21	1258.	20211.	4.2	3.2	1462.	-1.2
esq	21	21	-795.	28766.	5.1	5.7	-1623.	-1.2
Ad2-CD								
dir	21	22	2003.	26213.	5.0	3.7	1198.	-0.7
esq	22	22	405.	34424.	5.9	5.7	-1226.	-0.7
Ad1-CD								
dir	22	23	2324.	31782.	5.2	4.1	1303.	-0.2
esq	23	23	2324.	31616.	5.1	4.1	3501.	-0.2
Arr-CD								
dir	23	24	-3720.	31822.	3.0	4.3	4697.	-0.0
esq	24	24	-3720.	31924.	3.0	4.4	3946.	-0.0
P2-ESQ								
dir	24	25	-5800.	31838.	2.7	4.8	4009.	0.0
esq	25	25	-5800.	41067.	3.7	5.8	-4219.	0.0
P2-DIR								
dir	25	26	-3837.	41028.	4.0	5.4	-3525.	0.0
esq	26	26	-3837.	40593.	3.9	5.4	-6920.	0.0
VAR.P2								
dir	26	27	3371.	41109.	6.2	4.8	-2891.	0.2
esq	27	27	3371.	41210.	6.2	4.8	205.	0.2
CONT-D								
dir	27	28	-8068.	40699.	3.9	7.2	2228.	0.6
esq	28	28	-8068.	40712.	3.9	7.2	1973.	0.6
CONT-D								
dir	28	29	-7174.	39672.	3.9	6.9	-1657.	0.3
esq	29	29	-7174.	39644.	3.9	6.9	2229.	0.3
E2-ESQ								
dir	29	30	-9928.	40272.	3.0	6.6	2024.	0.0
esq	30	30	-9928.	40282.	3.0	6.6	-1847.	0.0
EXTR.E								
dir	30	31	-5268.	39294.	3.6	5.5	-1603.	-0.7

ENVOLTÓRIA DE TENSÕES: FASES CONSTRUTIVAS - ELS-F / ELS-CE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP.(MPa) MÁX.	TENSÃO SUP.(MPa) MIN.	TENSÃO INF.(MPa) MÁX.	TENSÃO INF.(MPa) MIN.
esq	1	1	7.4	-0.1	11.4	-0.0
EXTR.E						
dir	1	2	6.3	-0.5	13.0	0.5
esq	2	2	6.3	-0.5	13.0	0.5
E1-DIR						
dir	2	3	8.5	-0.2	13.7	0.2
esq	3	3	8.5	-0.2	13.7	0.2
CONT-E						
dir	3	4	9.2	0.4	13.6	-0.5
esq	4	4	9.2	0.4	13.6	-0.5
CONT-E						
dir	4	5	14.9	0.2	7.8	-0.3
esq	5	5	14.9	0.2	7.8	-0.3
VAR.P1						
dir	5	6	10.0	-0.0	8.5	-0.0
esq	6	6	10.1	-0.0	8.6	-0.0
P1-ESQ						
dir	6	7	9.6	-0.1	9.3	0.1
esq	7	7	9.6	-0.1	9.4	0.1
P1-DIR						
dir	7	8	10.1	-0.0	8.7	0.0
esq	8	8	10.1	-0.0	8.7	0.0
Arr-CE						
dir	8	9	15.3	0.1	9.0	-0.1
esq	9	9	15.4	2.1	9.0	0.5
Ad1-CE						
dir	9	10	15.2	1.1	12.7	2.0
esq	10	10	13.2	2.6	8.7	0.3
Ad2-CE						
dir	10	11	11.8	1.1	13.0	2.6
esq	11	11	9.8	1.6	7.7	0.5
Ad3-CE						
dir	11	12	9.7	0.9	9.1	1.8
esq	12	12	8.2	1.7	5.3	0.4
Ad4-CE						
dir	12	13	7.2	0.9	7.4	1.7
esq	13	13	5.8	1.6	3.6	0.7
Ad5-CE						
dir	13	14	4.4	0.8	6.3	2.1
esq	14	14	3.1	1.7	2.4	0.6
Ad6-CE						
dir	14	15	2.0	0.9	5.6	2.4
esq	15	15	1.1	-0.4	3.4	0.5
Fch-CE						
dir	15	16	1.2	-0.4	3.3	0.5
esq	16	16	1.2	-0.4	3.3	0.5
Fch-CE						
dir	16	17	1.3	-0.4	3.0	0.5
esq	17	17	2.1	0.9	5.0	2.1
Ad6-CD						
dir	17	18	3.0	1.6	1.8	0.6
esq	18	18	4.2	0.8	6.3	2.1

Ad5-CD						
	dir	18	19	5.7	1.6	3.6	0.7
	esq	19	19	7.1	0.9	7.4	1.7
Ad4-CD						
	dir	19	20	8.2	1.7	5.3	0.4
	esq	20	20	9.7	0.9	9.1	1.8
Ad3-CD						
	dir	20	21	9.9	1.6	7.7	0.5
	esq	21	21	11.8	1.1	13.0	2.6
Ad2-CD						
	dir	21	22	13.3	2.6	8.7	0.3
	esq	22	22	15.3	1.1	12.7	2.0
Ad1-CD						
	dir	22	23	15.4	2.1	9.1	0.5
	esq	23	23	15.3	0.1	9.0	-0.1
Arr-CD						
	dir	23	24	10.1	-0.0	8.7	0.0
	esq	24	24	10.1	-0.0	8.7	0.0
P2-ESQ						
	dir	24	25	9.6	-0.1	9.4	0.1
	esq	25	25	9.6	-0.1	9.4	0.1
P2-DIR						
	dir	25	26	10.1	-0.0	8.6	-0.0
	esq	26	26	10.0	-0.0	8.6	-0.0
VAR.P2						
	dir	26	27	14.9	0.2	7.8	-0.3
	esq	27	27	14.9	0.2	7.8	-0.3
CONT-D						
	dir	27	28	9.2	0.4	13.7	-0.5
	esq	28	28	9.2	0.4	13.7	-0.5
CONT-D						
	dir	28	29	8.6	-0.2	13.7	0.2
	esq	29	29	8.6	-0.2	13.6	0.2
E2-ESQ						
	dir	29	30	6.3	-0.5	13.1	0.5
	esq	30	30	6.3	-0.5	13.1	0.5
EXTR.E						
	dir	30	31	7.4	-0.1	11.4	-0.0

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 15.4MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -0.5MPa

6.7.2. ESTRUTURA CONCLUÍDA (T=0)

****

VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=0)

****

FASE 1 - FASES CONSTRUTIVAS + SOBRECARGA

	C A R R E G A M E N T O	TIPO	Psi1	Psi2
1	PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO	PERM.		
2	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1	VAR.	1.00	1.00
3	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1	PERM.		
4	PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1	PERM.		
5	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2	VAR.	1.00	1.00
6	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2	PERM.		
7	PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2	PERM.		
8	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3	VAR.	1.00	1.00
9	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3	PERM.		
10	PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3	PERM.		
11	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4	VAR.	1.00	1.00
12	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4	PERM.		
13	PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4	PERM.		
14	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5	VAR.	1.00	1.00
15	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5	PERM.		
16	PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5	PERM.		
17	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6	VAR.	1.00	1.00
18	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6	PERM.		
19	PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6	PERM.		
20	PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO	VAR.	1.00	1.00
21	PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)	PERM.		
22	PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO	PERM.		
25	RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO	VAR.	1.00	1.00
26	PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)	PERM.		
27	PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7	PERM.		
28	SOBRECARGA PERMANENTE	PERM.		
35	CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS	VAR.	0.50	0.30

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.0
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.1	4.0	7.8	7.9
esq	3	3	4.1	4.0	7.8	7.9
CONT-E						
dir	3	4	2.7	2.2	9.9	10.4
esq	4	4	2.7	2.2	9.9	10.4
CONT-E						
dir	4	5	3.0	2.4	10.0	10.7
esq	5	5	3.0	2.3	10.0	10.7
VAR.P1						
dir	5	6	0.6	-0.8	11.6	12.3
esq	6	6	0.6	-0.7	11.6	12.3
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.4	12.4	13.2
esq	7	7	-1.6	-2.3	11.7	12.2
P1-DIR						
dir	7	8	-1.0	-1.7	10.9	11.4
esq	8	8	-1.1	-1.7	10.9	11.4
Arr-CE						
dir	8	9	1.5	0.7	10.8	11.2
esq	9	9	1.5	0.7	10.8	11.2
Ad1-CE						
dir	9	10	3.0	2.3	12.3	12.7
esq	10	10	1.9	1.2	10.1	10.5
Ad2-CE						
dir	10	11	3.0	2.3	11.7	12.1
esq	11	11	1.9	1.2	8.8	9.2
Ad3-CE						
dir	11	12	3.9	3.2	8.4	8.7
esq	12	12	3.0	2.3	6.2	6.6
Ad4-CE						
dir	12	13	4.6	3.8	6.2	6.6
esq	13	13	3.7	2.9	4.0	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	4.6	3.7	5.2	5.8
esq	14	14	3.7	2.9	2.6	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	3.4	2.4	5.0	5.8
esq	15	15	2.5	1.6	2.6	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	2.5	1.6	2.5	3.3
esq	16	16	2.5	1.6	2.5	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	2.6	1.7	2.3	3.0
esq	17	17	3.5	2.6	4.4	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	3.9	3.1	2.0	2.6

	esq	18	18	4.7	3.9	4.6	5.2
Ad5-CD							
	dir	18	19	3.8	3.0	3.7	4.2
	esq	19	19	4.7	3.9	5.9	6.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	3.1	2.4	6.0	6.4
	esq	20	20	4.0	3.3	8.2	8.6
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.0	1.3	8.8	9.2
	esq	21	21	3.1	2.4	11.7	12.0
Ad2-CD							
	dir	21	22	1.9	1.1	10.2	10.6
	esq	22	22	3.0	2.3	12.4	12.8
Ad1-CD							
	dir	22	23	1.3	0.5	10.9	11.4
	esq	23	23	1.3	0.5	11.0	11.4
Arr-CD							
	dir	23	24	-1.2	-1.9	11.0	11.6
	esq	24	24	-1.2	-1.8	11.1	11.6
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.7	-2.4	11.8	12.4
	esq	25	25	-0.9	-1.5	12.6	13.3
P2-DIR							
	dir	25	26	0.5	-0.8	11.8	12.5
	esq	26	26	0.5	-0.9	11.7	12.4
VAR.P2							
	dir	26	27	2.8	2.2	10.1	10.8
	esq	27	27	2.9	2.2	10.2	10.9
CONT-D							
	dir	27	28	2.6	2.2	10.0	10.5
	esq	28	28	2.6	2.2	10.0	10.5
CONT-D							
	dir	28	29	4.1	4.0	7.8	7.9
	esq	29	29	4.2	4.0	7.8	7.9
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.2	3.9	7.8	8.0
esq	3	3	4.2	3.9	7.7	8.0
CONT-E						
dir	3	4	2.8	2.0	9.8	10.7
esq	4	4	2.8	2.0	9.8	10.7
CONT-E						
dir	4	5	3.0	2.0	10.0	11.1
esq	5	5	3.0	1.9	9.9	11.1
VAR.P1						
dir	5	6	0.6	-1.2	11.5	12.7
esq	6	6	0.7	-1.1	11.6	12.8
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.7	12.4	13.7
esq	7	7	-1.5	-2.7	11.8	12.7
P1-DIR						
dir	7	8	-0.9	-2.1	11.0	11.9
esq	8	8	-1.0	-2.1	11.0	11.9
Arr-CE						
dir	8	9	1.6	-0.8	10.9	11.7
esq	9	9	1.6	-0.7	10.9	11.7
Ad1-CE						
dir	9	10	3.2	2.0	12.4	13.1
esq	10	10	2.1	0.8	10.2	10.9
Ad2-CE						
dir	10	11	3.3	2.1	11.8	12.4
esq	11	11	2.1	1.0	8.9	9.5
Ad3-CE						
dir	11	12	4.2	3.0	8.3	8.9
esq	12	12	3.3	2.2	6.2	6.8
Ad4-CE						
dir	12	13	5.0	3.8	6.0	6.7
esq	13	13	4.1	2.9	3.8	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	5.1	3.7	4.8	5.8
esq	14	14	4.3	2.9	2.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	3.9	2.4	4.5	5.8
esq	15	15	3.1	1.6	2.1	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	3.1	1.6	2.0	3.3
esq	16	16	3.1	1.6	2.0	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	3.2	1.7	1.7	3.0
esq	17	17	4.1	2.5	3.8	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	4.4	3.0	1.6	2.6

	esq	18	18	5.3	3.9	4.2	5.2
Ad5-CD							
	dir	18	19	4.2	3.0	3.5	4.3
	esq	19	19	5.1	3.9	5.7	6.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	3.4	2.3	6.0	6.6
	esq	20	20	4.3	3.1	8.1	8.7
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.2	1.0	8.8	9.4
	esq	21	21	3.3	2.2	11.7	12.3
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.1	0.8	10.3	11.0
	esq	22	22	3.2	1.9	12.5	13.1
Ad1-CD							
	dir	22	23	1.5	-0.8	11.1	11.8
	esq	23	23	1.5	-1.0	11.1	11.8
Arr-CD							
	dir	23	24	-1.1	-2.2	11.1	12.0
	esq	24	24	-1.1	-2.2	11.2	12.1
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.6	-2.8	11.9	12.9
	esq	25	25	-0.9	-1.9	12.6	13.8
P2-DIR							
	dir	25	26	0.5	-1.2	11.8	13.0
	esq	26	26	0.5	-1.3	11.7	12.9
VAR.P2							
	dir	26	27	2.9	1.8	10.1	11.2
	esq	27	27	2.9	1.9	10.1	11.3
CONT-D							
	dir	27	28	2.7	1.9	9.9	10.7
	esq	28	28	2.7	1.9	9.9	10.7
CONT-D							
	dir	28	29	4.2	3.9	7.7	8.0
	esq	29	29	4.2	4.0	7.7	8.0
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.1	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.1	7.0	7.2
E1-DIR						
dir	2	3	4.3	3.8	7.7	8.2
esq	3	3	4.2	3.8	7.6	8.1
CONT-E						
dir	3	4	3.0	1.4	9.6	11.2
esq	4	4	3.0	1.4	9.6	11.2
CONT-E						
dir	4	5	3.1	1.0	9.9	12.2
esq	5	5	3.1	0.9	9.8	12.1
VAR.P1						
dir	5	6	0.6	-2.1	11.5	13.9
esq	6	6	0.7	-2.0	11.6	14.0
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-2.7	12.4	14.9
esq	7	7	-1.2	-3.6	12.0	13.9
P1-DIR						
dir	7	8	-0.7	-2.9	11.2	13.0
esq	8	8	-0.7	-3.0	11.2	13.0
Arr-CE						
dir	8	9	2.0	-1.8	11.2	12.8
esq	9	9	2.0	-1.7	11.2	12.7
Ad1-CE						
dir	9	10	3.6	1.2	12.7	14.0
esq	10	10	2.5	-0.8	10.5	11.8
Ad2-CE						
dir	10	11	3.9	1.5	11.9	13.1
esq	11	11	2.8	0.4	9.0	10.2
Ad3-CE						
dir	11	12	5.0	2.7	8.2	9.4
esq	12	12	4.1	1.8	6.0	7.2
Ad4-CE						
dir	12	13	6.1	3.6	5.4	6.9
esq	13	13	5.2	2.7	3.2	4.7
Ad5-CE						
dir	13	14	6.4	3.7	3.8	5.8
esq	14	14	5.6	2.8	1.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	5.4	2.4	3.2	5.8
esq	15	15	4.6	1.5	0.8	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	4.6	1.6	0.6	3.3
esq	16	16	4.6	1.6	0.6	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	4.7	1.7	-0.0	3.0
esq	17	17	5.5	2.5	2.5	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	5.8	3.0	0.6	2.7

	esq	18	18	6.6	3.8	3.2	5.3
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.3	2.8	3.0	4.4
	esq	19	19	6.2	3.7	5.1	6.6
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.2	1.9	5.9	7.1
	esq	20	20	5.1	2.8	8.0	9.2
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.8	0.5	9.0	10.2
	esq	21	21	3.9	1.6	11.9	13.1
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.5	-0.8	10.6	11.9
	esq	22	22	3.6	1.2	12.8	14.1
Ad1-CD							
	dir	22	23	1.8	-1.8	11.4	12.9
	esq	23	23	1.8	-2.0	11.4	12.9
Arr-CD							
	dir	23	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
	esq	24	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.4	-3.7	12.2	14.1
	esq	25	25	-0.9	-2.8	12.6	15.1
P2-DIR							
	dir	25	26	0.6	-2.1	11.8	14.1
	esq	26	26	0.5	-2.2	11.7	14.0
VAR.P2							
	dir	26	27	3.0	0.8	10.0	12.2
	esq	27	27	3.0	0.9	10.0	12.3
CONT-D							
	dir	27	28	2.9	1.4	9.7	11.3
	esq	28	28	2.9	1.4	9.7	11.3
CONT-D							
	dir	28	29	4.3	3.8	7.6	8.1
	esq	29	29	4.3	3.8	7.7	8.1
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.3	3.1	7.0	7.2
	esq	30	30	3.2	3.1	7.0	7.2
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

FASE 2 - FASES CONSTRUTIVAS + SOBRECARGA + GRADIENTE

	C A R R E G A M E N T O	TIPO	Psi1	Psi2
1	PESO PRÓPRIO DO TRECHO CONCLUÍDO	PERM.		
2	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 1	VAR.	1.00	1.00
3	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 1	PERM.		
4	PROTENSÃO DAS ADUELAS 1 - ETAPA 1	PERM.		
5	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 2	VAR.	1.00	1.00
6	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 2	PERM.		
7	PROTENSÃO DAS ADUELAS 2 - ETAPA 2	PERM.		
8	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 3	VAR.	1.00	1.00
9	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 3	PERM.		
10	PROTENSÃO DAS ADUELAS 3 - ETAPA 3	PERM.		
11	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 4	VAR.	1.00	1.00
12	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 4	PERM.		
13	PROTENSÃO DAS ADUELAS 4 - ETAPA 4	PERM.		
14	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 5	VAR.	1.00	1.00
15	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 5	PERM.		
16	PROTENSÃO DAS ADUELAS 5 - ETAPA 5	PERM.		
17	PESO DAS TRELICAS PARA AS ADUELAS 6	VAR.	1.00	1.00
18	PESO PRÓPRIO DAS ADUELAS 6	PERM.		
19	PROTENSÃO DAS ADUELAS 6 - ETAPA 6	PERM.		
20	PESO DAS TRELICAS PARA O FECHAMENTO	VAR.	1.00	1.00
21	PESO PRÓPRIO DO FECHO (CONCRETO FLUIDO)	PERM.		
22	PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO	PERM.		
25	RETIRADA DAS TRELIÇAS DO FECHAMENTO	VAR.	1.00	1.00
26	PESO PROPRIO DO FECHO (CONCRETO CURADO)	PERM.		
27	PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7	PERM.		
28	SOBRECARGA PERMANENTE	PERM.		
29	GRADIENTE DE TEMPERATURA	VAR.	0.50	0.30
35	CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS	VAR.	0.50	0.30

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.0
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.2	4.0	7.8	7.9
esq	3	3	4.2	4.0	7.8	7.9
CONT-E						
dir	3	4	2.9	2.5	9.9	10.4
esq	4	4	2.9	2.5	9.9	10.4
CONT-E						
dir	4	5	3.4	2.8	10.0	10.7
esq	5	5	3.4	2.7	10.0	10.7
VAR.P1						
dir	5	6	0.9	-0.8	11.6	12.3
esq	6	6	1.0	-0.7	11.6	12.3
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.4	12.4	13.2
esq	7	7	-1.6	-2.3	11.7	12.2
P1-DIR						
dir	7	8	-1.0	-1.7	10.9	11.4
esq	8	8	-1.1	-1.7	10.9	11.4
Arr-CE						
dir	8	9	2.1	1.3	10.8	11.2
esq	9	9	2.1	1.3	10.8	11.2
Ad1-CE						
dir	9	10	3.7	3.0	12.3	12.7
esq	10	10	2.6	1.9	10.1	10.5
Ad2-CE						
dir	10	11	3.8	3.1	11.7	12.1
esq	11	11	2.7	2.0	8.8	9.2
Ad3-CE						
dir	11	12	4.7	4.1	8.4	8.7
esq	12	12	3.9	3.2	6.2	6.6
Ad4-CE						
dir	12	13	5.5	4.8	6.2	6.6
esq	13	13	4.7	3.9	4.0	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	5.6	4.8	5.2	5.8
esq	14	14	4.8	3.9	2.6	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	4.4	3.5	5.0	5.8
esq	15	15	3.5	2.6	2.6	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	3.6	2.7	2.5	3.3
esq	16	16	3.6	2.7	2.5	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	3.7	2.8	2.3	3.0
esq	17	17	4.5	3.6	4.4	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	4.9	4.1	2.0	2.6
esq	18	18	5.7	4.9	4.6	5.2

Ad5-CD						
	dir	18	19	4.7	4.0	3.7	4.2
	esq	19	19	5.6	4.9	5.9	6.4
Ad4-CD						
	dir	19	20	4.0	3.3	6.0	6.4
	esq	20	20	4.8	4.1	8.2	8.6
Ad3-CD						
	dir	20	21	2.8	2.1	8.8	9.2
	esq	21	21	3.9	3.2	11.7	12.0
Ad2-CD						
	dir	21	22	2.6	1.9	10.2	10.6
	esq	22	22	3.7	3.0	12.4	12.8
Ad1-CD						
	dir	22	23	2.0	1.2	10.9	11.4
	esq	23	23	2.0	1.2	11.0	11.4
Arr-CD						
	dir	23	24	-1.2	-1.9	11.0	11.6
	esq	24	24	-1.2	-1.8	11.1	11.6
P2-ESQ						
	dir	24	25	-1.7	-2.4	11.8	12.4
	esq	25	25	-0.9	-1.5	12.6	13.3
P2-DIR						
	dir	25	26	0.9	-0.8	11.8	12.5
	esq	26	26	0.8	-0.9	11.7	12.4
VAR.P2						
	dir	26	27	3.3	2.6	10.1	10.8
	esq	27	27	3.3	2.7	10.2	10.9
CONT-D						
	dir	27	28	2.9	2.4	10.0	10.5
	esq	28	28	2.9	2.4	10.0	10.5
CONT-D						
	dir	28	29	4.2	4.1	7.8	7.9
	esq	29	29	4.2	4.1	7.8	7.9
E2-ESQ						
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E						
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.2	4.0	7.8	8.0
esq	3	3	4.2	4.0	7.7	8.0
CONT-E						
dir	3	4	3.0	2.2	9.8	10.7
esq	4	4	3.0	2.2	9.8	10.7
CONT-E						
dir	4	5	3.5	2.4	10.0	11.1
esq	5	5	3.4	2.3	9.9	11.1
VAR.P1						
dir	5	6	1.0	-1.2	11.5	12.7
esq	6	6	1.0	-1.1	11.6	12.8
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.7	12.4	13.7
esq	7	7	-1.5	-2.7	11.8	12.7
P1-DIR						
dir	7	8	-0.9	-2.1	11.0	11.9
esq	8	8	-1.0	-2.1	11.0	11.9
Arr-CE						
dir	8	9	2.3	-0.8	10.9	11.7
esq	9	9	2.3	-0.7	10.9	11.7
Ad1-CE						
dir	9	10	3.9	2.7	12.4	13.1
esq	10	10	2.8	1.6	10.2	10.9
Ad2-CE						
dir	10	11	4.1	2.9	11.8	12.4
esq	11	11	3.0	1.8	8.9	9.5
Ad3-CE						
dir	11	12	5.1	3.9	8.3	8.9
esq	12	12	4.2	3.0	6.2	6.8
Ad4-CE						
dir	12	13	6.0	4.7	6.0	6.7
esq	13	13	5.1	3.9	3.8	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	6.1	4.7	4.8	5.8
esq	14	14	5.3	3.9	2.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	5.0	3.5	4.5	5.8
esq	15	15	4.1	2.6	2.1	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	4.2	2.6	2.0	3.3
esq	16	16	4.2	2.6	2.0	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	4.3	2.7	1.7	3.0
esq	17	17	5.1	3.6	3.8	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	5.4	4.1	1.6	2.6
esq	18	18	6.3	4.9	4.2	5.2

Ad5-CD						
	dir	18	19	5.2	3.9	3.5	4.3
	esq	19	19	6.1	4.8	5.7	6.4
Ad4-CD						
	dir	19	20	4.3	3.1	6.0	6.6
	esq	20	20	5.2	4.0	8.1	8.7
Ad3-CD						
	dir	20	21	3.0	1.9	8.8	9.4
	esq	21	21	4.1	3.0	11.7	12.3
Ad2-CD						
	dir	21	22	2.8	1.6	10.3	11.0
	esq	22	22	3.9	2.7	12.5	13.1
Ad1-CD						
	dir	22	23	2.1	-0.8	11.1	11.8
	esq	23	23	2.1	-1.0	11.1	11.8
Arr-CD						
	dir	23	24	-1.1	-2.2	11.1	12.0
	esq	24	24	-1.1	-2.2	11.2	12.1
P2-ESQ						
	dir	24	25	-1.6	-2.8	11.9	12.9
	esq	25	25	-0.9	-1.9	12.6	13.8
P2-DIR						
	dir	25	26	0.9	-1.2	11.8	13.0
	esq	26	26	0.8	-1.3	11.7	12.9
VAR.P2						
	dir	26	27	3.3	2.2	10.1	11.2
	esq	27	27	3.3	2.3	10.1	11.3
CONT-D						
	dir	27	28	3.0	2.2	9.9	10.7
	esq	28	28	3.0	2.2	9.9	10.7
CONT-D						
	dir	28	29	4.2	4.0	7.7	8.0
	esq	29	29	4.2	4.0	7.7	8.0
E2-ESQ						
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E						
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.1	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.1	7.0	7.2
E1-DIR						
dir	2	3	4.3	3.8	7.7	8.2
esq	3	3	4.3	3.8	7.6	8.1
CONT-E						
dir	3	4	3.1	1.6	9.6	11.2
esq	4	4	3.1	1.6	9.6	11.2
CONT-E						
dir	4	5	3.4	1.3	9.9	12.2
esq	5	5	3.3	1.2	9.8	12.1
VAR.P1						
dir	5	6	0.8	-2.1	11.5	13.9
esq	6	6	0.9	-2.0	11.6	14.0
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-2.7	12.4	14.9
esq	7	7	-1.2	-3.6	12.0	13.9
P1-DIR						
dir	7	8	-0.7	-2.9	11.2	13.0
esq	8	8	-0.7	-3.0	11.2	13.0
Arr-CE						
dir	8	9	2.4	-1.8	11.2	12.8
esq	9	9	2.3	-1.7	11.2	12.7
Ad1-CE						
dir	9	10	4.1	1.6	12.7	14.0
esq	10	10	3.0	-0.8	10.5	11.8
Ad2-CE						
dir	10	11	4.4	2.0	11.9	13.1
esq	11	11	3.2	0.9	9.0	10.2
Ad3-CE						
dir	11	12	5.6	3.2	8.2	9.4
esq	12	12	4.7	2.4	6.0	7.2
Ad4-CE						
dir	12	13	6.7	4.2	5.4	6.9
esq	13	13	5.8	3.3	3.2	4.7
Ad5-CE						
dir	13	14	7.0	4.3	3.8	5.8
esq	14	14	6.2	3.5	1.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	6.1	3.0	3.2	5.8
esq	15	15	5.2	2.2	0.8	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	5.2	2.2	0.6	3.3
esq	16	16	5.2	2.2	0.6	3.3
Fch-CE						
dir	16	17	5.3	2.3	-0.9	3.0
esq	17	17	6.2	3.1	2.5	5.1
Ad6-CD						
dir	17	18	6.4	3.6	0.6	2.7

	esq	18	18	7.2	4.4	3.2	5.3
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.9	3.4	3.0	4.4
	esq	19	19	6.8	4.3	5.1	6.6
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.8	2.5	5.9	7.1
	esq	20	20	5.7	3.3	8.0	9.2
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.3	1.0	9.0	10.2
	esq	21	21	4.4	2.1	11.9	13.1
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.0	-0.8	10.6	11.9
	esq	22	22	4.1	1.6	12.8	14.1
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.2	-1.8	11.4	12.9
	esq	23	23	2.2	-2.0	11.4	12.9
Arr-CD							
	dir	23	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
	esq	24	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.4	-3.7	12.2	14.1
	esq	25	25	-0.9	-2.8	12.6	15.1
P2-DIR							
	dir	25	26	0.8	-2.1	11.8	14.1
	esq	26	26	0.7	-2.2	11.7	14.0
VAR.P2							
	dir	26	27	3.2	1.1	10.0	12.2
	esq	27	27	3.3	1.1	10.0	12.3
CONT-D							
	dir	27	28	3.1	1.5	9.7	11.3
	esq	28	28	3.1	1.5	9.7	11.3
CONT-D							
	dir	28	29	4.3	3.8	7.6	8.1
	esq	29	29	4.3	3.8	7.7	8.1
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.3	3.1	7.0	7.2
	esq	30	30	3.2	3.1	7.0	7.2
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=0)

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.0
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.2	4.0	7.8	7.9
esq	3	3	4.2	4.0	7.8	7.9
CONT-E						
dir	3	4	2.9	2.5	9.9	10.4
esq	4	4	2.9	2.5	9.9	10.4
CONT-E						
dir	4	5	3.4	2.8	10.0	10.7
esq	5	5	3.4	2.7	10.0	10.7
VAR.P1						
dir	5	6	0.9	-0.8	11.6	12.3
esq	6	6	1.0	-0.7	11.6	12.3
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.4	12.4	13.2
esq	7	7	-1.6	-2.3	11.7	12.2
P1-DIR						
dir	7	8	-1.0	-1.7	10.9	11.4
esq	8	8	-1.1	-1.7	10.9	11.4
Arr-CE						
dir	8	9	2.1	1.3	10.8	11.2
esq	9	9	2.1	1.3	10.8	11.2
Ad1-CE						
dir	9	10	3.7	3.0	12.3	12.7
esq	10	10	2.6	1.9	10.1	10.5
Ad2-CE						
dir	10	11	3.8	3.1	11.7	12.1
esq	11	11	2.7	2.0	8.8	9.2
Ad3-CE						
dir	11	12	4.7	4.1	8.4	8.7
esq	12	12	3.9	3.2	6.2	6.6
Ad4-CE						
dir	12	13	5.5	4.8	6.2	6.6
esq	13	13	4.7	3.9	4.0	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	5.6	4.8	5.2	5.8
esq	14	14	4.8	3.9	2.6	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	4.4	3.5	5.0	5.8
esq	15	15	3.5	2.6	2.6	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	3.6	2.7	2.5	3.3
esq	16	16	3.6	2.7	2.5	3.3
Fch-CE						

	dir	16	17	3.7	2.8	2.3	3.0
	esq	17	17	4.5	3.6	4.4	5.1
Ad6-CD							
	dir	17	18	4.9	4.1	2.0	2.6
	esq	18	18	5.7	4.9	4.6	5.2
Ad5-CD							
	dir	18	19	4.7	4.0	3.7	4.2
	esq	19	19	5.6	4.9	5.9	6.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.0	3.3	6.0	6.4
	esq	20	20	4.8	4.1	8.2	8.6
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.8	2.1	8.8	9.2
	esq	21	21	3.9	3.2	11.7	12.0
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.6	1.9	10.2	10.6
	esq	22	22	3.7	3.0	12.4	12.8
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.0	1.2	10.9	11.4
	esq	23	23	2.0	1.2	11.0	11.4
Arr-CD							
	dir	23	24	-1.2	-1.9	11.0	11.6
	esq	24	24	-1.2	-1.8	11.1	11.6
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.7	-2.4	11.8	12.4
	esq	25	25	-0.9	-1.5	12.6	13.3
P2-DIR							
	dir	25	26	0.9	-0.8	11.8	12.5
	esq	26	26	0.8	-0.9	11.7	12.4
VAR.P2							
	dir	26	27	3.3	2.6	10.1	10.8
	esq	27	27	3.3	2.7	10.2	10.9
CONT-D							
	dir	27	28	2.9	2.4	10.0	10.5
	esq	28	28	2.9	2.4	10.0	10.5
CONT-D							
	dir	28	29	4.2	4.1	7.8	7.9
	esq	29	29	4.2	4.1	7.8	7.9
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 13.3MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -2.4MPa

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=0)

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.2	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.2	7.0	7.1
E1-DIR						
dir	2	3	4.2	4.0	7.8	8.0
esq	3	3	4.2	4.0	7.7	8.0
CONT-E						
dir	3	4	3.0	2.2	9.8	10.7
esq	4	4	3.0	2.2	9.8	10.7
CONT-E						
dir	4	5	3.5	2.4	10.0	11.1
esq	5	5	3.4	2.3	9.9	11.1
VAR.P1						
dir	5	6	1.0	-1.2	11.5	12.7
esq	6	6	1.0	-1.1	11.6	12.8
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-1.7	12.4	13.7
esq	7	7	-1.5	-2.7	11.8	12.7
P1-DIR						
dir	7	8	-0.9	-2.1	11.0	11.9
esq	8	8	-1.0	-2.1	11.0	11.9
Arr-CE						
dir	8	9	2.3	-0.8	10.9	11.7
esq	9	9	2.3	-0.7	10.9	11.7
Ad1-CE						
dir	9	10	3.9	2.7	12.4	13.1
esq	10	10	2.8	1.6	10.2	10.9
Ad2-CE						
dir	10	11	4.1	2.9	11.8	12.4
esq	11	11	3.0	1.8	8.9	9.5
Ad3-CE						
dir	11	12	5.1	3.9	8.3	8.9
esq	12	12	4.2	3.0	6.2	6.8
Ad4-CE						
dir	12	13	6.0	4.7	6.0	6.7
esq	13	13	5.1	3.9	3.8	4.5
Ad5-CE						
dir	13	14	6.1	4.7	4.8	5.8
esq	14	14	5.3	3.9	2.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	5.0	3.5	4.5	5.8
esq	15	15	4.1	2.6	2.1	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	4.2	2.6	2.0	3.3
esq	16	16	4.2	2.6	2.0	3.3

Fch-CE							
	dir	16	17	4.3	2.7	1.7	3.0
	esq	17	17	5.1	3.6	3.8	5.1
Ad6-CD							
	dir	17	18	5.4	4.1	1.6	2.6
	esq	18	18	6.3	4.9	4.2	5.2
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.2	3.9	3.5	4.3
	esq	19	19	6.1	4.8	5.7	6.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.3	3.1	6.0	6.6
	esq	20	20	5.2	4.0	8.1	8.7
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.0	1.9	8.8	9.4
	esq	21	21	4.1	3.0	11.7	12.3
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.8	1.6	10.3	11.0
	esq	22	22	3.9	2.7	12.5	13.1
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.1	-0.8	11.1	11.8
	esq	23	23	2.1	-1.0	11.1	11.8
Arr-CD							
	dir	23	24	-1.1	-2.2	11.1	12.0
	esq	24	24	-1.1	-2.2	11.2	12.1
P2-ESQ							
	dir	24	25	-1.6	-2.8	11.9	12.9
	esq	25	25	-0.9	-1.9	12.6	13.8
P2-DIR							
	dir	25	26	0.9	-1.2	11.8	13.0
	esq	26	26	0.8	-1.3	11.7	12.9
VAR.P2							
	dir	26	27	3.3	2.2	10.1	11.2
	esq	27	27	3.3	2.3	10.1	11.3
CONT-D							
	dir	27	28	3.0	2.2	9.9	10.7
	esq	28	28	3.0	2.2	9.9	10.7
CONT-D							
	dir	28	29	4.2	4.0	7.7	8.0
	esq	29	29	4.2	4.0	7.7	8.0
E2-ESQ							
	dir	29	30	3.2	3.2	7.0	7.1
	esq	30	30	3.2	3.2	7.0	7.1
EXTR.E							
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 13.8MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -2.8MPa

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=0)

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	3.8	3.8	5.9	5.9
EXTR.E						
dir	1	2	3.2	3.1	7.0	7.1
esq	2	2	3.2	3.1	7.0	7.2
E1-DIR						
dir	2	3	4.3	3.8	7.7	8.2
esq	3	3	4.3	3.8	7.6	8.1
CONT-E						
dir	3	4	3.1	1.6	9.6	11.2
esq	4	4	3.1	1.6	9.6	11.2
CONT-E						
dir	4	5	3.4	1.3	9.9	12.2
esq	5	5	3.3	1.2	9.8	12.1
VAR.P1						
dir	5	6	0.8	-2.1	11.5	13.9
esq	6	6	0.9	-2.0	11.6	14.0
P1-ESQ						
dir	6	7	-0.8	-2.7	12.4	14.9
esq	7	7	-1.2	-3.6	12.0	13.9
P1-DIR						
dir	7	8	-0.7	-2.9	11.2	13.0
esq	8	8	-0.7	-3.0	11.2	13.0
Arr-CE						
dir	8	9	2.4	-1.8	11.2	12.8
esq	9	9	2.3	-1.7	11.2	12.7
Ad1-CE						
dir	9	10	4.1	1.6	12.7	14.0
esq	10	10	3.0	-0.8	10.5	11.8
Ad2-CE						
dir	10	11	4.4	2.0	11.9	13.1
esq	11	11	3.2	0.9	9.0	10.2
Ad3-CE						
dir	11	12	5.6	3.2	8.2	9.4
esq	12	12	4.7	2.4	6.0	7.2
Ad4-CE						
dir	12	13	6.7	4.2	5.4	6.9
esq	13	13	5.8	3.3	3.2	4.7
Ad5-CE						
dir	13	14	7.0	4.3	3.8	5.8
esq	14	14	6.2	3.5	1.2	3.2
Ad6-CE						
dir	14	15	6.1	3.0	3.2	5.8
esq	15	15	5.2	2.2	0.8	3.4
Fch-CE						
dir	15	16	5.2	2.2	0.6	3.3
esq	16	16	5.2	2.2	0.6	3.3

Fch-CE						
	dir	16	17	5.3	2.3	-0.9	3.0
	esq	17	17	6.2	3.1	2.5	5.1
Ad6-CD						
	dir	17	18	6.4	3.6	0.6	2.7
	esq	18	18	7.2	4.4	3.2	5.3
Ad5-CD						
	dir	18	19	5.9	3.4	3.0	4.4
	esq	19	19	6.8	4.3	5.1	6.6
Ad4-CD						
	dir	19	20	4.8	2.5	5.9	7.1
	esq	20	20	5.7	3.3	8.0	9.2
Ad3-CD						
	dir	20	21	3.3	1.0	9.0	10.2
	esq	21	21	4.4	2.1	11.9	13.1
Ad2-CD						
	dir	21	22	3.0	-0.8	10.6	11.9
	esq	22	22	4.1	1.6	12.8	14.1
Ad1-CD						
	dir	22	23	2.2	-1.8	11.4	12.9
	esq	23	23	2.2	-2.0	11.4	12.9
Arr-CD						
	dir	23	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
	esq	24	24	-0.8	-3.1	11.4	13.2
P2-ESQ						
	dir	24	25	-1.4	-3.7	12.2	14.1
	esq	25	25	-0.9	-2.8	12.6	15.1
P2-DIR						
	dir	25	26	0.8	-2.1	11.8	14.1
	esq	26	26	0.7	-2.2	11.7	14.0
VAR.P2						
	dir	26	27	3.2	1.1	10.0	12.2
	esq	27	27	3.3	1.1	10.0	12.3
CONT-D						
	dir	27	28	3.1	1.5	9.7	11.3
	esq	28	28	3.1	1.5	9.7	11.3
CONT-D						
	dir	28	29	4.3	3.8	7.6	8.1
	esq	29	29	4.3	3.8	7.7	8.1
E2-ESQ						
	dir	29	30	3.3	3.1	7.0	7.2
	esq	30	30	3.2	3.1	7.0	7.2
EXTR.E						
	dir	30	31	3.8	3.8	5.9	5.9

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 15.1MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -3.7MPa

6.7.3. ESTRUTURA CONCLUÍDA (T=∞)

****

VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=OO)

****

FASE 1 - PESO PRÓP./PROTENSÃO/SOBREC./GRAD. (FKK=0,65)

C A R R E G A M E N T O	TIPO	Psi1	Psi2	KK-119
22 PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO	PERM.			0.35
23 PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO	PERM.			0.35
30 PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA FECHADO	PERM.			0.65
31 PROTENSÃO DAS AUELAS NO SIST. FECHADO	PERM.			0.65
24 50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO	PERM.			1.00
32 50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO	PERM.			1.00
27 PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7	PERM.			1.00
33 100% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO	PERM.			1.00
28 SOBRECARGA PERMANENTE	PERM.			1.00
29 GRADIENTE DE TEMPERATURA	VAR.	0.50	0.30	1.00
35 CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS	VAR.	0.50	0.30	1.00

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.0
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.0
E1-DIR						
dir	2	3	3.3	3.2	5.4	5.5
esq	3	3	3.3	3.2	5.4	5.5
CONT-E						
dir	3	4	2.8	2.4	6.4	6.9
esq	4	4	2.8	2.4	6.4	6.9
CONT-E						
dir	4	5	3.9	3.2	5.5	6.2
esq	5	5	3.9	3.2	5.5	6.2
VAR.P1						
dir	5	6	2.1	1.6	6.3	7.0
esq	6	6	2.2	1.6	6.3	7.1
P1-ESQ						
dir	6	7	1.9	1.4	6.8	7.5
esq	7	7	-0.1	-0.8	5.2	5.8
P1-DIR						
dir	7	8	0.8	-0.4	4.7	5.2
esq	8	8	0.8	-0.4	4.7	5.2
Arr-CE						
dir	8	9	1.9	1.1	4.3	4.8
esq	9	9	2.0	1.2	4.3	4.8
Ad1-CE						
dir	9	10	2.9	2.2	5.0	5.4
esq	10	10	2.2	1.4	3.6	4.0
Ad2-CE						
dir	10	11	3.1	2.4	4.3	4.6
esq	11	11	2.4	1.7	2.4	2.7
Ad3-CE						
dir	11	12	3.9	3.2	1.9	2.2
esq	12	12	3.4	2.7	0.5	0.8
Ad4-CE						
dir	12	13	4.5	3.7	0.3	0.8
esq	13	13	4.0	3.2	-2.3	-1.8
Ad5-CE						
dir	13	14	4.5	3.7	-1.6	0.4
esq	14	14	4.0	3.2	-3.3	-2.7
Ad6-CE						
dir	14	15	3.7	2.7	0.3	1.1
esq	15	15	3.0	2.1	-2.9	-2.2
Fch-CE						
dir	15	16	3.0	2.1	-3.0	-2.3
esq	16	16	3.0	2.1	-3.0	-2.3
Fch-CE						
dir	16	17	3.1	2.2	-3.3	-2.5
esq	17	17	3.8	2.9	-1.7	0.5
Ad6-CD						
dir	17	18	4.2	3.4	-3.8	-3.2

	esq	18	18	4.7	3.9	-2.1	-1.5
Ad5-CD							
	dir	18	19	4.1	3.4	-2.5	-2.1
	esq	19	19	4.7	3.9	0.1	0.5
Ad4-CD							
	dir	19	20	3.6	2.9	0.3	0.7
	esq	20	20	4.1	3.4	1.7	2.1
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.6	1.9	2.3	2.7
	esq	21	21	3.3	2.6	4.3	4.6
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.3	1.6	3.7	4.1
	esq	22	22	3.1	2.3	5.1	5.5
Ad1-CD							
	dir	22	23	1.9	1.1	4.5	5.0
	esq	23	23	1.9	1.1	4.5	5.0
Arr-CD							
	dir	23	24	0.6	-0.5	4.9	5.4
	esq	24	24	0.7	-0.5	4.9	5.4
P2-ESQ							
	dir	24	25	-0.2	-1.0	5.4	5.9
	esq	25	25	1.8	1.2	7.0	7.7
P2-DIR							
	dir	25	26	2.0	1.5	6.5	7.2
	esq	26	26	2.0	1.4	6.5	7.2
VAR.P2							
	dir	26	27	3.7	3.1	5.7	6.3
	esq	27	27	3.7	3.1	5.7	6.4
CONT-D							
	dir	27	28	2.7	2.3	6.5	7.0
	esq	28	28	2.7	2.3	6.5	7.0
CONT-D							
	dir	28	29	3.3	3.2	5.4	5.5
	esq	29	29	3.3	3.2	5.4	5.5
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
	esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.1	5.4	5.6
esq	3	3	3.4	3.1	5.3	5.6
CONT-E						
dir	3	4	2.9	2.1	6.3	7.1
esq	4	4	2.9	2.1	6.3	7.1
CONT-E						
dir	4	5	3.9	2.9	5.5	6.6
esq	5	5	3.9	2.8	5.4	6.6
VAR.P1						
dir	5	6	2.1	1.2	6.3	7.5
esq	6	6	2.2	1.3	6.3	7.5
P1-ESQ						
dir	6	7	1.9	1.0	6.8	8.0
esq	7	7	-0.0	-1.2	5.3	6.2
P1-DIR						
dir	7	8	0.9	-0.7	4.8	5.7
esq	8	8	0.9	-0.7	4.8	5.7
Arr-CE						
dir	8	9	2.1	0.8	4.4	5.2
esq	9	9	2.1	0.8	4.5	5.2
Ad1-CE						
dir	9	10	3.1	1.9	5.1	5.8
esq	10	10	2.4	1.1	3.7	4.4
Ad2-CE						
dir	10	11	3.3	2.2	4.3	4.9
esq	11	11	2.6	1.5	2.4	3.0
Ad3-CE						
dir	11	12	4.2	3.1	1.8	2.4
esq	12	12	3.7	2.5	0.4	1.0
Ad4-CE						
dir	12	13	4.9	3.7	0.1	0.8
esq	13	13	4.4	3.2	-2.5	-1.7
Ad5-CE						
dir	13	14	5.0	3.6	-2.0	0.4
esq	14	14	4.5	3.1	-3.7	-2.7
Ad6-CE						
dir	14	15	4.3	2.7	-1.7	1.1
esq	15	15	3.6	2.1	-3.5	-2.2
Fch-CE						
dir	15	16	3.6	2.1	-3.6	-2.3
esq	16	16	3.6	2.1	-3.6	-2.3
Fch-CE						
dir	16	17	3.7	2.2	-3.8	-2.5
esq	17	17	4.4	2.9	-2.2	0.5
Ad6-CD						
dir	17	18	4.8	3.4	-4.2	-3.2

	esq	18	18	5.3	3.9	-2.5	-1.5
Ad5-CD							
	dir	18	19	4.6	3.4	-2.7	-2.0
	esq	19	19	5.1	3.9	-1.3	0.6
Ad4-CD							
	dir	19	20	3.9	2.7	0.3	0.9
	esq	20	20	4.4	3.3	1.7	2.3
Ad3-CD							
	dir	20	21	2.8	1.6	2.4	3.0
	esq	21	21	3.5	2.3	4.3	4.9
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.5	1.3	3.8	4.4
	esq	22	22	3.3	2.0	5.2	5.9
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.1	0.7	4.7	5.4
	esq	23	23	2.0	0.7	4.6	5.4
Arr-CD							
	dir	23	24	0.7	-0.9	5.0	5.9
	esq	24	24	0.8	-0.9	5.0	5.9
P2-ESQ							
	dir	24	25	-0.1	-1.3	5.5	6.4
	esq	25	25	1.8	0.8	7.0	8.2
P2-DIR							
	dir	25	26	2.0	1.1	6.5	7.7
	esq	26	26	2.0	1.1	6.5	7.6
VAR.P2							
	dir	26	27	3.8	2.7	5.6	6.7
	esq	27	27	3.8	2.7	5.6	6.8
CONT-D							
	dir	27	28	2.8	2.0	6.4	7.2
	esq	28	28	2.8	2.0	6.4	7.2
CONT-D							
	dir	28	29	3.4	3.1	5.3	5.6
	esq	29	29	3.4	3.1	5.4	5.6
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
	esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.0	5.3	5.8
esq	3	3	3.4	3.0	5.3	5.7
CONT-E						
dir	3	4	3.0	1.5	6.0	7.7
esq	4	4	3.0	1.5	6.0	7.7
CONT-E						
dir	4	5	3.9	1.7	5.4	7.6
esq	5	5	3.8	1.7	5.3	7.6
VAR.P1						
dir	5	6	2.0	-0.0	6.3	8.6
esq	6	6	2.0	0.3	6.3	8.7
P1-ESQ						
dir	6	7	1.8	-0.3	6.8	9.2
esq	7	7	0.5	-2.1	5.5	7.5
P1-DIR						
dir	7	8	1.0	-1.6	5.0	6.8
esq	8	8	0.9	-1.6	5.0	6.8
Arr-CE						
dir	8	9	2.2	-0.9	4.7	6.3
esq	9	9	2.2	-0.9	4.8	6.3
Ad1-CE						
dir	9	10	3.3	0.8	5.4	6.7
esq	10	10	2.5	-0.4	4.0	5.3
Ad2-CE						
dir	10	11	3.6	1.3	4.5	5.7
esq	11	11	2.9	0.6	2.6	3.8
Ad3-CE						
dir	11	12	4.7	2.4	1.7	2.9
esq	12	12	4.2	1.9	0.3	1.5
Ad4-CE						
dir	12	13	5.6	3.2	-1.2	1.0
esq	13	13	5.1	2.6	-2.6	-1.1
Ad5-CE						
dir	13	14	5.9	3.2	-2.5	0.4
esq	14	14	5.4	2.7	-4.2	-2.1
Ad6-CE						
dir	14	15	5.3	2.3	-2.4	1.1
esq	15	15	4.7	1.6	-4.2	-1.6
Fch-CE						
dir	15	16	4.7	1.7	-4.3	-1.7
esq	16	16	4.7	1.7	-4.3	-1.7
Fch-CE						
dir	16	17	4.8	1.8	-4.5	-1.9
esq	17	17	5.4	2.4	-3.0	0.5
Ad6-CD						
dir	17	18	5.7	2.9	-4.7	-2.6

	esq	18	18	6.2	3.4	-3.0	-0.9
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.3	2.8	-2.8	-1.3
	esq	19	19	5.8	3.4	-1.4	0.8
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.4	2.1	0.1	1.3
	esq	20	20	4.9	2.6	1.5	2.7
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.1	0.8	2.5	3.7
	esq	21	21	3.8	1.5	4.5	5.7
Ad2-CD							
	dir	21	22	2.7	-0.2	4.1	5.4
	esq	22	22	3.4	1.0	5.5	6.8
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.1	-0.9	5.0	6.5
	esq	23	23	2.1	-0.9	4.9	6.5
Arr-CD							
	dir	23	24	0.8	-1.7	5.2	7.0
	esq	24	24	0.8	-1.7	5.2	7.0
P2-ESQ							
	dir	24	25	0.4	-2.3	5.7	7.7
	esq	25	25	1.6	-0.5	7.0	9.4
P2-DIR							
	dir	25	26	1.9	-0.1	6.5	8.9
	esq	26	26	1.9	-0.2	6.4	8.8
VAR.P2							
	dir	26	27	3.7	1.5	5.5	7.8
	esq	27	27	3.7	1.6	5.5	7.8
CONT-D							
	dir	27	28	2.9	1.4	6.1	7.8
	esq	28	28	2.9	1.4	6.1	7.8
CONT-D							
	dir	28	29	3.4	3.0	5.3	5.7
	esq	29	29	3.4	3.0	5.3	5.8
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.7	5.4	5.6
	esq	30	30	2.8	2.7	5.4	5.6
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

FASE 2 - PESO PRÓP./PROTENSÃO/SOBREC./GRAD. (FKK=0,50)

	C A R R E G A M E N T O	TIPO	Psi1	Psi2	KK-119
22	PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA ABERTO	PERM.			0.50
23	PROTENSÃO DAS ADUELAS NO SIST. ABERTO	PERM.			0.50
30	PESO PRÓPRIO TOTAL NO SISTEMA FECHADO	PERM.			0.50
31	PROTENSÃO DAS AUELAS NO SIST. FECHADO	PERM.			0.50
24	50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. ABERTO	PERM.			1.00
32	50% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO	PERM.			1.00
27	PROTENSÃO DE FECHAMENTO - ETAPA 7	PERM.			1.00
33	100% PERDAS PROTENSÃO ADUELAS SIST. FECHADO	PERM.			1.00
28	SOBRECARGA PERMANENTE	PERM.			1.00
29	GRADIENTE DE TEMPERATURA	VAR.	0.50	0.30	1.00
35	CARGA MÓVEL TOTAL (C/ FREN./ACEL.) - MÁXIMOS	VAR.	0.50	0.30	1.00

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.0
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.0
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.3	5.3	5.5
esq	3	3	3.4	3.2	5.3	5.5
CONT-E						
dir	3	4	3.0	2.6	6.1	6.6
esq	4	4	3.0	2.6	6.1	6.6
CONT-E						
dir	4	5	4.3	3.6	5.1	5.8
esq	5	5	4.2	3.6	5.1	5.8
VAR.P1						
dir	5	6	2.5	1.9	5.8	6.5
esq	6	6	2.5	2.0	5.9	6.6
P1-ESQ						
dir	6	7	2.3	1.7	6.3	7.1
esq	7	7	1.0	-0.2	5.0	5.6
P1-DIR						
dir	7	8	1.4	0.8	4.5	5.1
esq	8	8	1.4	0.7	4.5	5.1
Arr-CE						
dir	8	9	2.8	2.0	4.2	4.6
esq	9	9	2.8	2.0	4.2	4.6
Ad1-CE						
dir	9	10	3.7	3.0	5.0	5.4
esq	10	10	3.0	2.2	3.6	4.0
Ad2-CE						
dir	10	11	3.8	3.1	4.4	4.8
esq	11	11	3.1	2.4	2.5	2.9
Ad3-CE						
dir	11	12	4.5	3.8	2.3	2.6
esq	12	12	4.0	3.3	0.9	1.2
Ad4-CE						
dir	12	13	5.0	4.3	1.0	1.4
esq	13	13	4.5	3.7	-1.6	0.0
Ad5-CE						
dir	13	14	4.9	4.1	0.6	1.3
esq	14	14	4.4	3.6	-2.4	-1.8
Ad6-CE						
dir	14	15	4.0	3.1	1.3	2.0
esq	15	15	3.4	2.5	-1.9	0.3
Fch-CE						
dir	15	16	3.4	2.5	-2.0	0.2
esq	16	16	3.4	2.5	-2.0	0.2
Fch-CE						
dir	16	17	3.5	2.6	-2.3	-1.5
esq	17	17	4.2	3.3	0.7	1.5
Ad6-CD						
dir	17	18	4.7	3.8	-3.0	-2.3

esq	18	18	5.2	4.3	0.1	0.7
Ad5-CD						
dir	18	19	4.7	3.9	-1.9	-1.4
esq	19	19	5.2	4.5	0.7	1.2
Ad4-CD						
dir	19	20	4.2	3.5	0.7	1.1
esq	20	20	4.7	4.0	2.1	2.5
Ad3-CD						
dir	20	21	3.3	2.6	2.5	2.9
esq	21	21	4.0	3.3	4.4	4.8
Ad2-CD						
dir	21	22	3.2	2.4	3.7	4.1
esq	22	22	3.9	3.2	5.1	5.5
Ad1-CD						
dir	22	23	2.8	2.0	4.4	4.8
esq	23	23	2.7	1.9	4.4	4.8
Arr-CD						
dir	23	24	1.3	0.6	4.7	5.3
esq	24	24	1.3	0.6	4.7	5.3
P2-ESQ						
dir	24	25	0.9	-0.3	5.2	5.8
esq	25	25	2.1	1.6	6.5	7.2
P2-DIR						
dir	25	26	2.4	1.8	6.1	6.8
esq	26	26	2.3	1.8	6.0	6.7
VAR.P2						
dir	26	27	4.1	3.5	5.2	5.9
esq	27	27	4.1	3.5	5.3	6.0
CONT-D						
dir	27	28	3.0	2.5	6.2	6.7
esq	28	28	3.0	2.5	6.2	6.7
CONT-D						
dir	28	29	3.4	3.3	5.3	5.5
esq	29	29	3.4	3.3	5.3	5.5
E2-ESQ						
dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E						
dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.2	5.3	5.5
esq	3	3	3.4	3.2	5.3	5.5
CONT-E						
dir	3	4	3.1	2.3	6.0	6.9
esq	4	4	3.1	2.3	6.0	6.9
CONT-E						
dir	4	5	4.3	3.2	5.1	6.2
esq	5	5	4.3	3.2	5.0	6.2
VAR.P1						
dir	5	6	2.5	1.6	5.8	7.0
esq	6	6	2.5	1.6	5.9	7.1
P1-ESQ						
dir	6	7	2.3	1.3	6.3	7.5
esq	7	7	1.1	-0.5	5.1	6.1
P1-DIR						
dir	7	8	1.5	-0.1	4.6	5.5
esq	8	8	1.5	-0.1	4.6	5.5
Arr-CE						
dir	8	9	2.9	1.6	4.3	5.0
esq	9	9	3.0	1.6	4.3	5.1
Ad1-CE						
dir	9	10	3.9	2.7	5.1	5.8
esq	10	10	3.2	1.9	3.7	4.3
Ad2-CE						
dir	10	11	4.1	2.9	4.5	5.1
esq	11	11	3.4	2.2	2.6	3.2
Ad3-CE						
dir	11	12	4.9	3.7	2.2	2.8
esq	12	12	4.3	3.2	0.8	1.4
Ad4-CE						
dir	12	13	5.4	4.2	0.7	1.5
esq	13	13	4.9	3.7	-1.8	0.1
Ad5-CE						
dir	13	14	5.5	4.1	0.2	1.3
esq	14	14	5.0	3.6	-2.8	-1.8
Ad6-CE						
dir	14	15	4.6	3.1	0.7	2.0
esq	15	15	4.0	2.5	-2.5	0.3
Fch-CE						
dir	15	16	4.0	2.5	-2.6	0.2
esq	16	16	4.0	2.5	-2.6	0.2
Fch-CE						
dir	16	17	4.1	2.6	-2.8	-1.5
esq	17	17	4.8	3.2	0.2	1.5
Ad6-CD						
dir	17	18	5.2	3.8	-3.4	-2.3

	esq	18	18	5.7	4.3	-1.7	0.7
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.1	3.9	-2.1	-1.3
	esq	19	19	5.6	4.4	0.5	1.2
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.5	3.4	0.7	1.3
	esq	20	20	5.1	3.9	2.1	2.7
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.5	2.4	2.6	3.2
	esq	21	21	4.2	3.1	4.5	5.1
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.3	2.1	3.8	4.4
	esq	22	22	4.1	2.8	5.2	5.9
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.9	1.6	4.5	5.3
	esq	23	23	2.9	1.6	4.5	5.2
Arr-CD							
	dir	23	24	1.4	-0.2	4.8	5.7
	esq	24	24	1.4	-0.2	4.8	5.7
P2-ESQ							
	dir	24	25	1.0	-0.7	5.3	6.3
	esq	25	25	2.1	1.2	6.5	7.7
P2-DIR							
	dir	25	26	2.4	1.5	6.1	7.2
	esq	26	26	2.3	1.4	6.0	7.2
VAR.P2							
	dir	26	27	4.1	3.1	5.2	6.3
	esq	27	27	4.2	3.1	5.2	6.4
CONT-D							
	dir	27	28	3.0	2.3	6.1	7.0
	esq	28	28	3.0	2.3	6.1	7.0
CONT-D							
	dir	28	29	3.4	3.2	5.3	5.5
	esq	29	29	3.4	3.2	5.3	5.5
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
	esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TNS.SUP.(MPa) CM(+)	TNS.SUP.(MPa) CM(-)	TNS.INF.(MPa) CM(+)	TNS.INF.(MPa) CM(-)
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.5	3.0	5.2	5.7
esq	3	3	3.5	3.0	5.2	5.7
CONT-E						
dir	3	4	3.2	1.7	5.8	7.5
esq	4	4	3.2	1.7	5.8	7.5
CONT-E						
dir	4	5	4.2	2.1	5.0	7.2
esq	5	5	4.2	2.1	4.9	7.2
VAR.P1						
dir	5	6	2.3	0.5	5.8	8.2
esq	6	6	2.4	0.6	5.9	8.2
P1-ESQ						
dir	6	7	2.1	0.3	6.3	8.8
esq	7	7	1.2	-1.5	5.3	7.3
P1-DIR						
dir	7	8	1.6	-0.9	4.9	6.7
esq	8	8	1.6	-1.0	4.9	6.7
Arr-CE						
dir	8	9	3.0	-0.0	4.6	6.1
esq	9	9	3.1	0.4	4.6	6.2
Ad1-CE						
dir	9	10	4.1	1.6	5.4	6.7
esq	10	10	3.3	0.9	4.0	5.3
Ad2-CE						
dir	10	11	4.4	2.0	4.6	5.8
esq	11	11	3.6	1.3	2.7	3.9
Ad3-CE						
dir	11	12	5.3	3.0	2.1	3.3
esq	12	12	4.8	2.5	0.7	1.9
Ad4-CE						
dir	12	13	6.1	3.7	0.2	1.7
esq	13	13	5.6	3.1	-1.9	0.3
Ad5-CE						
dir	13	14	6.4	3.6	-1.6	1.3
esq	14	14	5.9	3.1	-3.3	-1.2
Ad6-CE						
dir	14	15	5.7	2.7	-1.4	2.0
esq	15	15	5.1	2.0	-3.2	0.3
Fch-CE						
dir	15	16	5.1	2.1	-3.3	0.2
esq	16	16	5.1	2.1	-3.3	0.2
Fch-CE						
dir	16	17	5.2	2.2	-3.5	-0.9
esq	17	17	5.8	2.8	-2.0	1.5
Ad6-CD						
dir	17	18	6.1	3.4	-3.8	-1.8

	esq	18	18	6.6	3.9	-2.1	0.8
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.8	3.3	-2.2	0.0
	esq	19	19	6.3	3.9	-0.8	1.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	5.0	2.7	0.5	1.7
	esq	20	20	5.5	3.2	1.9	3.1
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.8	1.5	2.7	3.9
	esq	21	21	4.5	2.2	4.6	5.8
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.5	1.0	4.1	5.4
	esq	22	22	4.2	1.8	5.5	6.8
Ad1-CD							
	dir	22	23	3.0	-0.1	4.8	6.4
	esq	23	23	3.0	-0.1	4.8	6.3
Arr-CD							
	dir	23	24	1.5	-1.1	5.0	6.9
	esq	24	24	1.5	-1.1	5.1	6.9
P2-ESQ							
	dir	24	25	1.1	-1.6	5.5	7.5
	esq	25	25	2.0	-0.1	6.5	9.0
P2-DIR							
	dir	25	26	2.2	0.5	6.0	8.4
	esq	26	26	2.2	0.4	6.0	8.3
VAR.P2							
	dir	26	27	4.1	1.9	5.1	7.4
	esq	27	27	4.1	2.0	5.1	7.4
CONT-D							
	dir	27	28	3.2	1.6	5.9	7.6
	esq	28	28	3.2	1.6	5.9	7.6
CONT-D							
	dir	28	29	3.5	3.0	5.2	5.7
	esq	29	29	3.5	3.0	5.2	5.7
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.7	5.4	5.6
	esq	30	30	2.8	2.7	5.4	5.6
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=INFINITO)

ELS - COMBINAÇÃO QUASE PERMANENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.0
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.0
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.3	5.4	5.5
esq	3	3	3.4	3.2	5.4	5.5
CONT-E						
dir	3	4	3.0	2.6	6.4	6.9
esq	4	4	3.0	2.6	6.4	6.9
CONT-E						
dir	4	5	4.3	3.6	5.5	6.2
esq	5	5	4.2	3.6	5.5	6.2
VAR.P1						
dir	5	6	2.5	1.9	6.3	7.0
esq	6	6	2.5	2.0	6.3	7.1
P1-ESQ						
dir	6	7	2.3	1.7	6.8	7.5
esq	7	7	1.0	-0.8	5.2	5.8
P1-DIR						
dir	7	8	1.4	0.8	4.7	5.2
esq	8	8	1.4	0.7	4.7	5.2
Arr-CE						
dir	8	9	2.8	2.0	4.3	4.8
esq	9	9	2.8	2.0	4.3	4.8
Ad1-CE						
dir	9	10	3.7	3.0	5.0	5.4
esq	10	10	3.0	2.2	3.6	4.0
Ad2-CE						
dir	10	11	3.8	3.1	4.4	4.8
esq	11	11	3.1	2.4	2.5	2.9
Ad3-CE						
dir	11	12	4.5	3.8	2.3	2.6
esq	12	12	4.0	3.3	0.9	1.2
Ad4-CE						
dir	12	13	5.0	4.3	1.0	1.4
esq	13	13	4.5	3.7	-2.3	-1.8
Ad5-CE						
dir	13	14	4.9	4.1	-1.6	1.3
esq	14	14	4.4	3.6	-3.3	-2.7
Ad6-CE						
dir	14	15	4.0	3.1	1.3	2.0
esq	15	15	3.4	2.5	-2.9	-2.2
Fch-CE						
dir	15	16	3.4	2.5	-3.0	-2.3
esq	16	16	3.4	2.5	-3.0	-2.3
Fch-CE						

	dir	16	17	3.5	2.6	-3.3	-2.5
	esq	17	17	4.2	3.3	-1.7	1.5
Ad6-CD							
	dir	17	18	4.7	3.8	-3.8	-3.2
	esq	18	18	5.2	4.3	-2.1	-1.5
Ad5-CD							
	dir	18	19	4.7	3.9	-2.5	-2.1
	esq	19	19	5.2	4.5	0.7	1.2
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.2	3.5	0.7	1.1
	esq	20	20	4.7	4.0	2.1	2.5
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.3	2.6	2.5	2.9
	esq	21	21	4.0	3.3	4.4	4.8
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.2	2.4	3.7	4.1
	esq	22	22	3.9	3.2	5.1	5.5
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.8	2.0	4.5	5.0
	esq	23	23	2.7	1.9	4.5	5.0
Arr-CD							
	dir	23	24	1.3	0.6	4.9	5.4
	esq	24	24	1.3	0.6	4.9	5.4
P2-ESQ							
	dir	24	25	0.9	-1.0	5.4	5.9
	esq	25	25	2.1	1.6	7.0	7.7
P2-DIR							
	dir	25	26	2.4	1.8	6.5	7.2
	esq	26	26	2.3	1.8	6.5	7.2
VAR.P2							
	dir	26	27	4.1	3.5	5.7	6.3
	esq	27	27	4.1	3.5	5.7	6.4
CONT-D							
	dir	27	28	3.0	2.5	6.5	7.0
	esq	28	28	3.0	2.5	6.5	7.0
CONT-D							
	dir	28	29	3.4	3.3	5.4	5.5
	esq	29	29	3.4	3.3	5.4	5.5
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
	esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 7.7MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -3.8MPa

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=INFINITO)

ELS - COMBINAÇÃO FREQUENTE

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.4	3.2	5.4	5.6
esq	3	3	3.4	3.2	5.3	5.6
CONT-E						
dir	3	4	3.1	2.3	6.3	7.1
esq	4	4	3.1	2.3	6.3	7.1
CONT-E						
dir	4	5	4.3	3.2	5.5	6.6
esq	5	5	4.3	3.2	5.4	6.6
VAR.P1						
dir	5	6	2.5	1.6	6.3	7.5
esq	6	6	2.5	1.6	6.3	7.5
P1-ESQ						
dir	6	7	2.3	1.3	6.8	8.0
esq	7	7	1.1	-1.2	5.3	6.2
P1-DIR						
dir	7	8	1.5	-0.7	4.8	5.7
esq	8	8	1.5	-0.7	4.8	5.7
Arr-CE						
dir	8	9	2.9	1.6	4.4	5.2
esq	9	9	3.0	1.6	4.5	5.2
Ad1-CE						
dir	9	10	3.9	2.7	5.1	5.8
esq	10	10	3.2	1.9	3.7	4.4
Ad2-CE						
dir	10	11	4.1	2.9	4.5	5.1
esq	11	11	3.4	2.2	2.6	3.2
Ad3-CE						
dir	11	12	4.9	3.7	2.2	2.8
esq	12	12	4.3	3.2	0.8	1.4
Ad4-CE						
dir	12	13	5.4	4.2	0.7	1.5
esq	13	13	4.9	3.7	-2.5	-1.7
Ad5-CE						
dir	13	14	5.5	4.1	-2.0	1.3
esq	14	14	5.0	3.6	-3.7	-2.7
Ad6-CE						
dir	14	15	4.6	3.1	-1.7	2.0
esq	15	15	4.0	2.5	-3.5	-2.2
Fch-CE						
dir	15	16	4.0	2.5	-3.6	-2.3
esq	16	16	4.0	2.5	-3.6	-2.3
Fch-CE						
dir	16	17	4.1	2.6	-3.8	-2.5

	esq	17	17	4.8	3.2	-2.2	1.5
Ad6-CD							
	dir	17	18	5.2	3.8	-4.2	-3.2
	esq	18	18	5.7	4.3	-2.5	-1.5
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.1	3.9	-2.7	-2.0
	esq	19	19	5.6	4.4	-1.3	1.2
Ad4-CD							
	dir	19	20	4.5	3.4	0.7	1.3
	esq	20	20	5.1	3.9	2.1	2.7
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.5	2.4	2.6	3.2
	esq	21	21	4.2	3.1	4.5	5.1
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.3	2.1	3.8	4.4
	esq	22	22	4.1	2.8	5.2	5.9
Ad1-CD							
	dir	22	23	2.9	1.6	4.7	5.4
	esq	23	23	2.9	1.6	4.6	5.4
Arr-CD							
	dir	23	24	1.4	-0.9	5.0	5.9
	esq	24	24	1.4	-0.9	5.0	5.9
P2-ESQ							
	dir	24	25	1.0	-1.3	5.5	6.4
	esq	25	25	2.1	1.2	7.0	8.2
P2-DIR							
	dir	25	26	2.4	1.5	6.5	7.7
	esq	26	26	2.3	1.4	6.5	7.6
VAR.P2							
	dir	26	27	4.1	3.1	5.6	6.7
	esq	27	27	4.2	3.1	5.6	6.8
CONT-D							
	dir	27	28	3.0	2.3	6.4	7.2
	esq	28	28	3.0	2.3	6.4	7.2
CONT-D							
	dir	28	29	3.4	3.2	5.3	5.6
	esq	29	29	3.4	3.2	5.4	5.6
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.8	5.4	5.5
	esq	30	30	2.8	2.8	5.4	5.5
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 8.2MPa

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO   = -4.2MPa

ENVOLTÓRIAS VERIFICAÇÕES EM SERVIÇO (T=INFINITO)

ELS - COMBINAÇÃO RARA

S E Ç Ã O	ELM.	NÓ	TENSÃO SUP. (MPa) MÁX.	TENSÃO SUP. (MPa) MIN.	TENSÃO INF. (MPa) MÁX.	TENSÃO INF. (MPa) MIN.
esq	1	1	2.9	2.9	4.4	4.4
EXTR.E						
dir	1	2	2.6	2.5	5.0	5.1
esq	2	2	2.6	2.5	5.0	5.1
E1-DIR						
dir	2	3	3.5	3.0	5.3	5.8
esq	3	3	3.5	3.0	5.3	5.7
CONT-E						
dir	3	4	3.2	1.7	6.0	7.7
esq	4	4	3.2	1.7	6.0	7.7
CONT-E						
dir	4	5	4.2	2.1	5.4	7.6
esq	5	5	4.2	2.1	5.3	7.6
VAR.P1						
dir	5	6	2.3	0.5	6.3	8.6
esq	6	6	2.4	0.6	6.3	8.7
P1-ESQ						
dir	6	7	2.1	-0.3	6.8	9.2
esq	7	7	1.2	-2.1	5.5	7.5
P1-DIR						
dir	7	8	1.6	-1.6	5.0	6.8
esq	8	8	1.6	-1.6	5.0	6.8
Arr-CE						
dir	8	9	3.0	-0.9	4.7	6.3
esq	9	9	3.1	-0.9	4.8	6.3
Ad1-CE						
dir	9	10	4.1	1.6	5.4	6.7
esq	10	10	3.3	0.9	4.0	5.3
Ad2-CE						
dir	10	11	4.4	2.0	4.6	5.8
esq	11	11	3.6	1.3	2.7	3.9
Ad3-CE						
dir	11	12	5.3	3.0	2.1	3.3
esq	12	12	4.8	2.5	0.7	1.9
Ad4-CE						
dir	12	13	6.1	3.7	-1.2	1.7
esq	13	13	5.6	3.1	-2.6	-1.1
Ad5-CE						
dir	13	14	6.4	3.6	-2.5	1.3
esq	14	14	5.9	3.1	-4.2	-2.1
Ad6-CE						
dir	14	15	5.7	2.7	-2.4	2.0
esq	15	15	5.1	2.0	-4.2	-1.6
Fch-CE						
dir	15	16	5.1	2.1	-4.3	-1.7
esq	16	16	5.1	2.1	-4.3	-1.7
Fch-CE						

	dir	16	17	5.2	2.2	-4.5	-1.9
	esq	17	17	5.8	2.8	-3.0	1.5
Ad6-CD							
	dir	17	18	6.1	3.4	-4.7	-2.6
	esq	18	18	6.6	3.9	-3.0	-0.9
Ad5-CD							
	dir	18	19	5.8	3.3	-2.8	-1.3
	esq	19	19	6.3	3.9	-1.4	1.4
Ad4-CD							
	dir	19	20	5.0	2.7	0.5	1.7
	esq	20	20	5.5	3.2	1.9	3.1
Ad3-CD							
	dir	20	21	3.8	1.5	2.7	3.9
	esq	21	21	4.5	2.2	4.6	5.8
Ad2-CD							
	dir	21	22	3.5	1.0	4.1	5.4
	esq	22	22	4.2	1.8	5.5	6.8
Ad1-CD							
	dir	22	23	3.0	-0.9	5.0	6.5
	esq	23	23	3.0	-0.9	4.9	6.5
Arr-CD							
	dir	23	24	1.5	-1.7	5.2	7.0
	esq	24	24	1.5	-1.7	5.2	7.0
P2-ESQ							
	dir	24	25	1.1	-2.3	5.7	7.7
	esq	25	25	2.0	-0.5	7.0	9.4
P2-DIR							
	dir	25	26	2.2	0.5	6.5	8.9
	esq	26	26	2.2	0.4	6.4	8.8
VAR.P2							
	dir	26	27	4.1	1.9	5.5	7.8
	esq	27	27	4.1	2.0	5.5	7.8
CONT-D							
	dir	27	28	3.2	1.6	6.1	7.8
	esq	28	28	3.2	1.6	6.1	7.8
CONT-D							
	dir	28	29	3.5	3.0	5.3	5.7
	esq	29	29	3.5	3.0	5.3	5.8
E2-ESQ							
	dir	29	30	2.8	2.7	5.4	5.6
	esq	30	30	2.8	2.7	5.4	5.6
EXTR.E							
	dir	30	31	3.0	3.0	4.5	4.4

* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE COMPRESSÃO = 9.4MPa

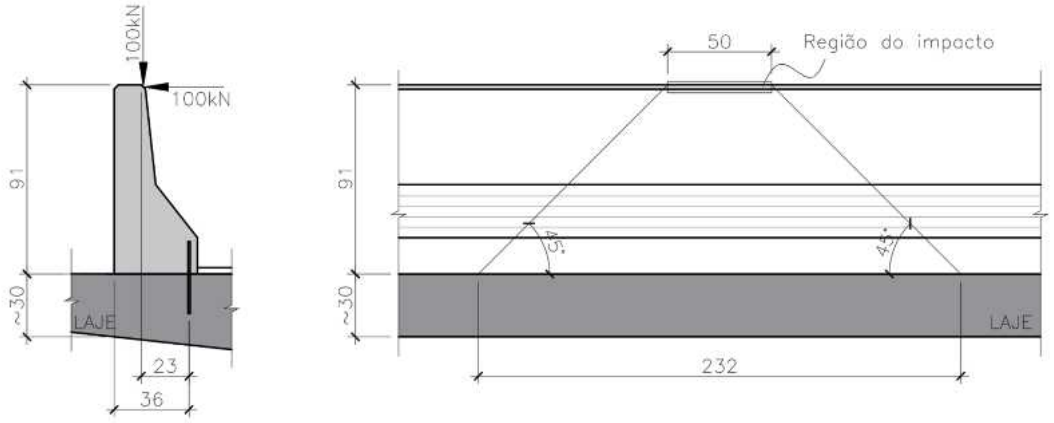
* * * * * * * * * TENSÃO MÁXIMA DE TRAÇÃO = -4.7MPa

6.7.1. BARREIRA NEW JERSEY

Conforme estabelecido pela ABNT NBR 7188, o dispositivo de contenção foi dimensionado para uma força horizontal de 100 kN, perpendicular ao sentido do tráfego, atuando simultaneamente com uma força vertical de 100 kN. Ambas as ações são aplicadas sobre um comprimento de 0,50 m no topo da barreira.

Admitindo-se a dispersão das cargas segundo uma inclinação de 45°, conforme previsto na norma, a largura efetiva de distribuição na base da barreira resulta em:

$$b_{ef} = 0{,}50 + 2 \times 0{,}91 = 2{,}32m$$



$$M_d = 100kN \times \frac{(0{,}91m + 0{,}23m)}{2{,}32m} = 49{,}14\ kN.m/m$$

$$A_s = \frac{M_d}{f_{yd} \times z} \rightarrow A_s = \frac{49{,}78 \times 10^6}{\frac{500}{1{,}15} \times (0{,}9 \times 360)} = 353\ mm^2/m$$

$$A_s = 3{,}53\ cm^2/m$$

$$A_{s,min} = 0{,}0015 \times 100mm \times 40mm = 6{,}00\ cm^2/m$$

$$A_{\emptyset 10} = 0{,}785cm^2$$

$$s = \frac{100cm \times 0{,}785cm^2}{6{,}00cm^2} = 13{,}08cm$$

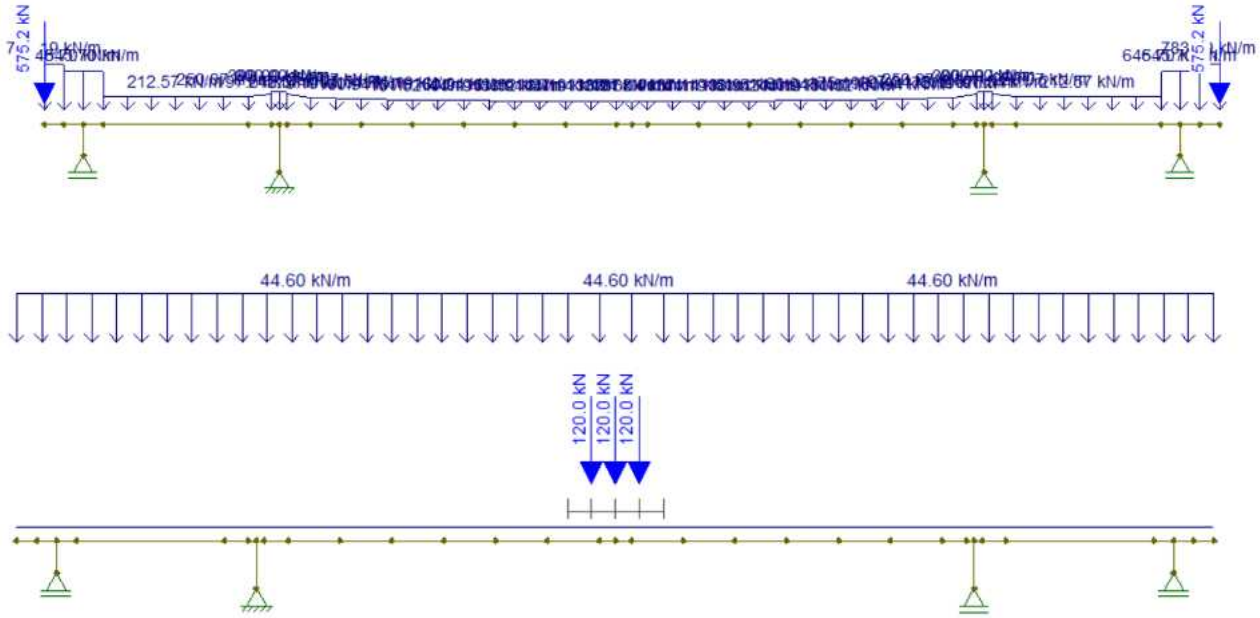
$$\emptyset 10\ c/12{,}5cm$$

7. DIMENSIONAMENTO DA INFRA E MESOESTRUTURA

Para o dimensionamento da infra e mesoestrutura é necessário calcular as reações máximas e minimas provenientes da superestrutura. As ações de peso próprio, sobrecarga permanente e cargas móveis foram definidas no capitulo 5 e, com o auxilio do software Ftool, pode-se determinar a envoltória de forma simplificada e comparar com os resultados do sofware AP2D, apresentados no capitulo 6.

Modelo Ftool:

Carregamento



Envoltória - DEN



$$PP_{bloco.extremos} = 10{,}0m \times 2{,}30m \times 1{,}25m \times 25kN/m^3 = 718{,}75\ kN$$

$$P_{e(extremos)} = \frac{(5.551{,}30kN + 718{,}75kN)}{12\ estacas} = 522{,}50\ kN$$

$$PP_{bloco.interm.} = (9{,}60m \times 2{,}50m \times 1{,}50m + 1{,}0m\ \times 1{,}0m \times 6{,}50m) \times 25kN/m^3 += 1.063\ kN$$

$$P_{e(interm.)} = \frac{(8.786{,}80kN + 1.063kN)}{14\ estacas} = 703{,}0\ kN$$

Valores obtidos no software AP2D:

$$P_{e(extrem.)} = \frac{(1.770{,}3kN + 3.492{,}2kN + 718{,}75kN)}{12\ estacas} = 498{,}44\ kN$$

$$P_{e(interm.)} = \frac{(6.131{,}70kN + 1.666.4kN + 1.192{,}4kN + 1.063kN)}{14\ estacas} = 718{,}11\ kN$$

Distribuição de cargas pelo ESTAQ3D, considerando as estacas bi-engastadas, tem-se:

Estacas dos blocos de extremidade:

	PP+SC			CM			Fx			Fy			∑(se-)
ESTACA	N	My	Mz	N	My	Mz	N	My	Mz	N	My	Mz	N
1	-157,3	-0,1	3,6	-257,1	-0,2	5,9	-59,1	-39,6	1,3	201,9	0,6	39,1	-473,6
2	-178,5	3,5	0,1	-291,7	5,8	0,2	64,9	1,3	39,6	-29,7	39,2	-0,6	-499,9
3	-181,5	3,6	0,0	-296,6	5,8	0,1	-68,2	1,3	39,6	-62,8	39,1	-0,5	-608,9
4	-177,4	3,5	0,0	-289,9	5,8	0,1	65,3	1,3	39,6	-18,1	39,2	-0,5	-485,3
5	-180,3	3,6	0,0	-294,7	5,8	0,0	-67,7	1,3	39,6	-51,2	39,1	-0,5	-593,9
6	-176,2	3,5	0,0	-288,0	5,8	0,0	65,7	1,3	39,6	-6,5	39,2	-0,5	-470,7
7	-179,2	3,6	-0,1	-292,9	5,8	-0,1	-67,3	1,3	39,6	-39,6	39,1	-0,4	-578,9
8	-175,1	3,5	-0,1	-286,2	5,8	-0,1	66,2	1,3	39,6	5,1	39,2	-0,4	-461,3
9	-178,1	3,6	-0,1	-291,0	5,8	-0,2	-66,9	1,3	39,6	-28,0	39,1	-0,3	-563,9
10	-174,0	3,5	-0,1	-284,3	5,8	-0,2	66,6	1,3	39,6	16,7	39,2	-0,3	-458,3
11	-176,9	3,6	-0,2	-289,2	5,8	-0,3	-66,5	1,3	39,6	-16,3	39,1	-0,3	-548,9
12	-172,8	3,5	-0,2	-282,5	5,8	-0,3	67,0	1,3	39,6	28,3	39,2	-0,3	-455,3

Estacas dos blocos intermediários:

	PP+SC			CM			Fx			Fy			∑(se-)
ESTACA	N	My	Mz	N	My	Mz	N	My	Mz	N	My	Mz	N
1	-504,8	0,2	11,8	-77,2	0,0	1,8	126,3	-0,5	30,9	24,3	37,3	0,1	-581,9
2	-559,3	-0,2	11,7	-85,5	0,0	1,8	9,0	0,2	30,9	22,5	37,3	-0,5	-644,7
3	-592,7	0,6	11,0	-90,6	0,1	1,7	-112,5	0,0	31,1	15,9	37,3	-0,5	-795,9
4	-554,3	-0,2	11,0	-84,7	0,0	1,7	22,5	0,2	31,1	14,8	37,3	-0,5	-639,0
5	-587,8	0,6	10,2	-89,8	0,1	1,6	-99,0	0,0	31,3	8,2	37,3	-0,5	-776,7
6	-549,4	-0,2	10,2	-84,0	0,0	1,6	36,0	0,2	31,3	7,1	37,3	-0,5	-633,3
7	-582,9	0,6	9,4	-89,1	0,1	1,4	-85,5	0,0	31,5	0,5	37,3	-0,5	-757,5
8	-544,4	-0,2	9,4	-83,2	0,0	1,4	49,5	0,2	31,5	-0,6	37,3	-0,5	-628,3
9	-577,9	0,6	8,7	-88,3	0,1	1,3	-72,0	0,0	31,6	-7,2	37,3	-0,4	-745,4
10	-539,5	-0,2	8,7	-82,5	0,0	1,3	63,0	0,2	31,6	-8,3	37,3	-0,4	-630,3
11	-573,0	0,6	7,9	-87,6	0,1	1,2	-58,5	0,0	31,8	-14,9	37,3	-0,4	-733,9
12	-534,5	-0,2	7,9	-81,7	0,0	1,2	76,5	0,2	31,8	-16,0	37,3	-0,4	-632,3
13	-568,0	0,6	7,1	-86,8	0,1	1,1	-45,0	0,0	32,0	-22,6	37,3	-0,4	-722,4
14	-529,6	-0,2	7,1	-81,0	0,0	1,1	90,0	0,2	32,0	-23,7	37,3	-0,4	-634,3

7.1.1. ESTACA RAIZ

Estacas de fundação do tipo raiz com 450mm de diâmetro, sendo 356mm quando embutida em rocha.

Armadura:

$$\text{Adotando } 6Ø20\text{mm} \rightarrow As = 18{,}8\ cm^2$$

$$\text{Estaca } Ø356\text{mm} \rightarrow Ac = 995{,}38\ cm^2 - 18{,}8\ cm^2 = 976{,}58\ cm^2$$

$$\gamma_f P_e \left(1 + \frac{6}{D}\right) = \frac{0{,}85 \cdot Ac \cdot f_{ck}}{\gamma_c} + \frac{As \cdot f_{yk}}{\gamma_s}$$

$$P_e = \frac{\frac{0{,}85 \cdot 976{,}58 cm^2 \cdot 2{,}0 kN/cm^2}{1{,}6} + \frac{18{,}8 cm^2 \cdot 50 kN/cm^2}{1{,}15}}{1{,}4 \cdot (1 + {}^{6}/_{35{,}6})} = 1.133{,}90\ kN \rightarrow OK!$$

7.1.2. BLOCOS DE COROAMENTO

Blocos de extremidades (2x)

Carga na estaca mais solicitada: -608,9 kN

Distância horizontal: 1,80m

d = 125cm – 10cm (arrasamento das estacas) = 1,15cm

Ângulo de bielas: $tan\,\theta = \frac{1,15}{1,80} \rightarrow 32,6°$

Força de tração no tirante: $T = P \cdot \cot\theta \rightarrow 608,9\ kN \times \cot(32,6°) = 953,9kN$

$$A_s = \frac{T}{f_{yd}} \rightarrow A_s = \frac{953,9 \times 10^3}{\frac{500}{1,15}} = 2193\ mm^2$$

$$A_s = 21,9\ cm^2$$

$$A_{\emptyset 20} = 3,14cm^2$$

$$n = \frac{21,9cm^2}{3,14cm^2} = 7\ und./linha$$

$$\emptyset 20\ c/10cm$$

Armadura superior de costura:

$$A_{sup} = 50\% \times A_s \rightarrow\ 0,50 \times 21,9\ cm^2 = 10,95\ cm^2$$

$$A_{\emptyset 16} = 2,01\ cm^2$$

$$n = \frac{10,92cm^2}{2,01cm^2} = 6\ und./linha$$

$$\emptyset 16\ c/10cm$$

(coincidindo com armadura principal)

Armadura transversal:

$$A_{s,min} = 0{,}15\% \cdot b \cdot h$$

$$A_{s,min} = 0{,}0015 \times 230cm \times 125cm = 43{,}1\ cm^2$$

Armadura lateral: $A_{\emptyset 12{,}5} = 1{,}23\ cm^2$

Armadura superior $A_{\emptyset 16} = 2{,}01\ cm^2$

$$A_{s,trasnv} = 23\ und \times 2{,}01\ cm^2 + 2\ laterais \times 7und \times 1{,}23cm^2 = 63{,}45\ cm^2$$

Blocos intermediários (2x)

Carga na estaca mais solicitada: -796 kN

Distância horizontal: 1,75m

d = 150cm – 10cm (arrasamento das estacas) = 1,40cm

Ângulo de bielas: $tan\ \theta = \frac{1{,}40}{1{,}75} \rightarrow 38{,}6°$

Força de tração no tirante: $T = P \cdot \cot\theta \rightarrow 796\ kN \times \cot(38{,}6°) = 1.019kN$

$$A_s = \frac{T}{f_{yd}} \rightarrow A_s = \frac{1.019 \times 10^3}{\frac{500}{1{,}15}} = 2.344\ mm^2$$

$$A_s = 23{,}5\ cm^2$$

$$A_{\emptyset 25} = 4{,}91cm^2$$

$$n = \frac{23{,}5cm^2}{4{,}91cm^2} = 5\ und./linha$$

$$\emptyset 25\ c/10cm$$

Armadura superior de costura:

$$A_{sup} = 50\% \times A_s \rightarrow \ 0{,}50 \times 23{,}5\ cm^2 = 11{,}75\ cm^2$$

$$A_{\emptyset 16} = 2{,}01\ cm^2$$

$$n = \frac{11{,}75 cm^2}{2{,}01 cm^2} = 6\ und./linha$$

$$\emptyset 16\ c/10cm$$

(coincidindo com armadura principal)

Armadura transversal:

$$A_{s,min} = 0{,}15\% \cdot b \cdot h$$

$$A_{s,min} = 0{,}0015 \times 250cm \times 150cm = 56{,}3\ cm^2$$

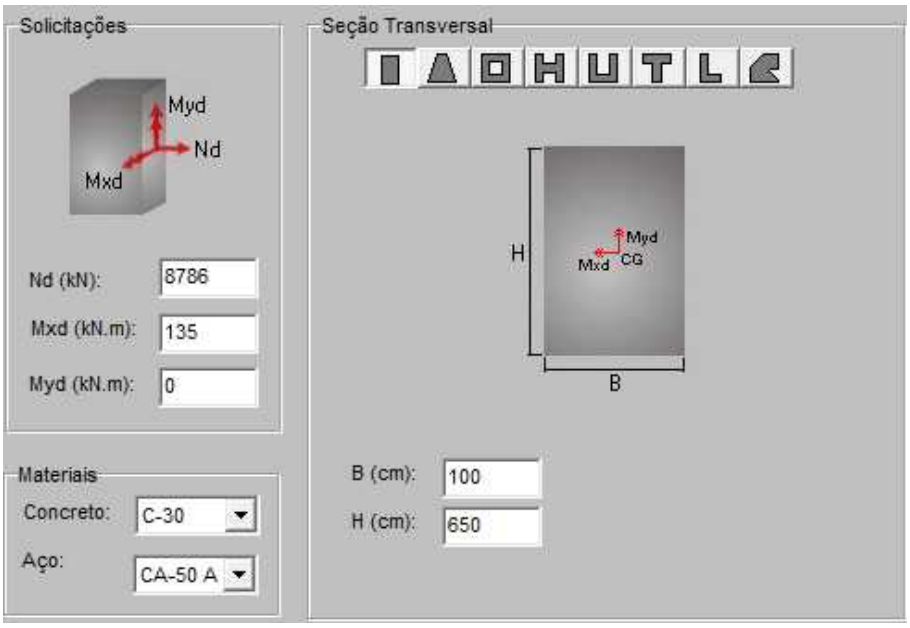
Armadura lateral: $A_{\emptyset 12{,}5} = 1{,}23\ cm^2$

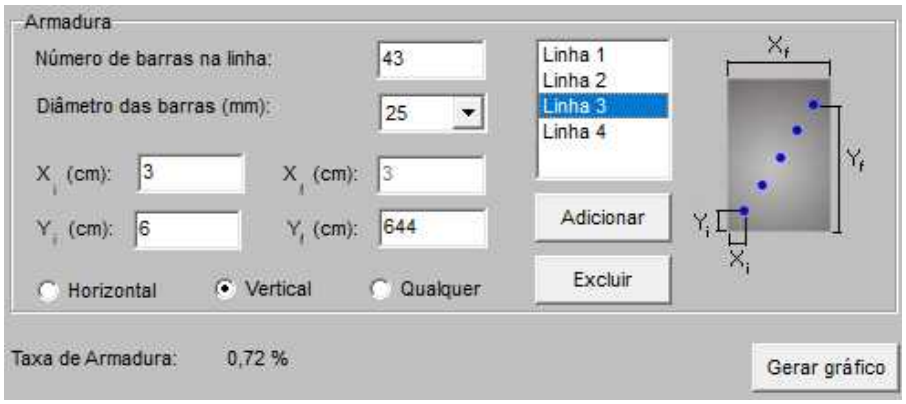
Armadura superior $A_{\emptyset 16} = 2{,}01\ cm^2$

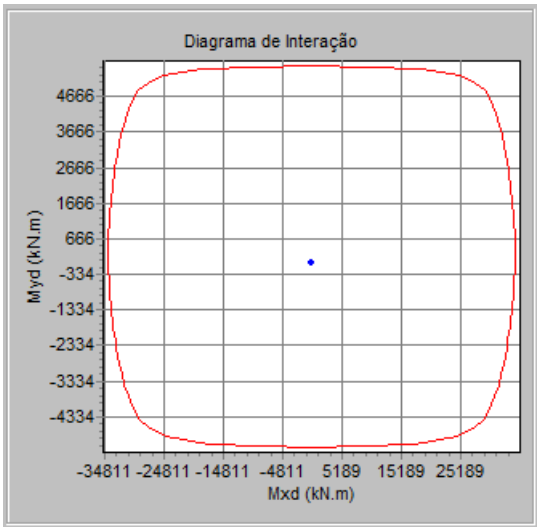
$$A_{s,trasnv} = 26\ und \times 2{,}01\ cm^2 + 2\ laterais \times 9\ und \times 1{,}23 cm^2 = 74{,}40\ cm^2$$

7.1.3. PILARES

Foi realizada a verificação da capacidade resistente do pilar em concreto armado por meio do software Oblíqua, ferramenta especializada na análise de seções submetidas à flexo-compressão normal e oblíqua. A seção analisada possui geometria retangular de 100 cm × 650 cm e altura de 100 cm, sendo avaliados os esforços atuantes e a interação entre força normal e momentos fletores nos dois eixos principais.







7.1.4. APARELHOS DE APOIO

DEFINIÇÕES DE CINEMÁTICA

u_g	Deslocamento longitudinal por ação lenta
φ_g	Rotação por ação das forças de ação lenta
φ_q	Rotação por ação das forças de ação rápida

DEFINIÇÃO DAS FORÇAS ATUANTES

N_g	Força vertical total de ação lenta
N_q	Força vertical total de ação rápida
$H_{L,q}$	Força Horizontal Longitudinal total de ação lenta
$H_{T,q}$	Força Horizontal Transversal total de ação lenta

DEFINIÇÕES DO PRÉ-DIMENSIONAMENTO

a	Dimensão na direção longitudinal
b	Dimensão na direção transversal
t	Espessura da camada de elatômero
n	Número de camadas de elatômero
t_s	Espessura da chapa de aço de fretagem

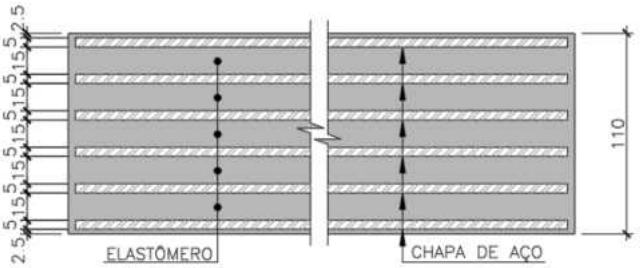
VERIFICAÇÕES

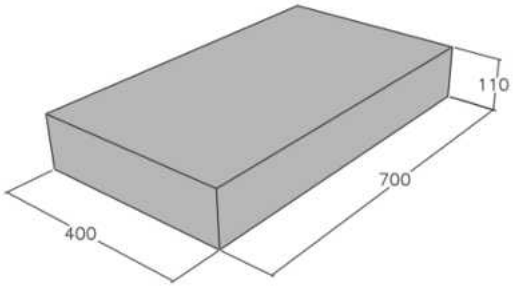
Força horizontal máxima §7.2.1.6.22 NBR 9062	$H_g < \mu_g \cdot N_g$	$H_{g+q} < \mu_{g+q} \cdot N_{g+q}$
Rotação máxima §7.2.1.6.24.b NBR 9062	$\varphi_g < \varphi_{g,máx}$	$\varphi_g + 1{,}5\varphi_q < \varphi_{g+q,máx}$
Distorção máxima §7.2.1.6.21 NBR 9062	$\frac{u_g + u_q}{T} \leq 0{,}5$	
Tensão tangencial máxima §7.2.1.6.25 NBR 9062	$\tau_n + \tau_h + \tau_\varphi < 5G$	
Fretagem §5.3.3.5 EN-1337-3	$t_s \geq \frac{2{,}6\,(1{,}4\,N_{g+q})\,t}{A' \cdot f_{yd}}$	

VALORES CALCULADOS

Deslocamentos por ação rápida		$u_{L,q} = \frac{T \cdot H_{L,q}}{2\,G \cdot a \cdot b}$ $\quad u_{T,q} = \frac{T \cdot H_{L,q}}{2\,G \cdot a \cdot b}$	
Dimensões reduzidas		$a' = a - 8mm \quad b' = b - 8mm$	
Área reduzida		$A' = (a' - u_g - u_{L,q}) \cdot (b' - u_{T,q})$	
Fator de forma		$S = \frac{a \cdot b}{2\,t\,(a+b)}$	$S' = \frac{a' \cdot b'}{2\,t\,(a'+b')}$
Força por deslocamento de ação lenta		$H_g = \frac{G \cdot a \cdot b \cdot u_g}{T}$	
Tensão normal		$\sigma'_g = \frac{N_g}{A'}$	$\sigma'_{g+q} = \frac{N_g + N_q}{A'}$
Tensão tangencial	Ação de força normal	$\tau_n = \frac{1{,}5}{S}\left(\frac{N_g + 1{,}5\,N_q}{a \cdot b}\right)$	
	Ação de força horizontal	$\tau_h = \frac{H_g + 0{,}5\,H_q}{a \cdot b}$	
	Rotação imposta	$\tau_\varphi = \frac{G}{2}\left(\frac{a}{t}\right)^2\left(\frac{\varphi_g + 1{,}5\varphi_q}{n}\right)$	
Coeficientes de atrito		$\mu_g = 0{,}1 + \frac{0{,}6}{\sigma'_g}$	$\mu_{g+q} = 0{,}1 + \frac{0{,}6}{\sigma'_{g+q}}$
Rotações máximas		$\varphi_{g,máx} = \frac{n \cdot t}{a'}\left(\frac{6\,\sigma'_g}{4G \cdot S'^2 + 3\,\sigma'_g}\right)$	$\varphi_{g+q,máx} = \frac{n \cdot t}{a'}\left(\frac{6\,\sigma'_{g+q}}{4G \cdot S'^2 + 3\,\sigma'_{g+q}}\right)$

Aparelhos de apoio das extremidades (4x)





fyd (MPa)	210		
G (MPa)	1,0		
$N_g(kN)$	1053,65		
$N_q(kN)$	1722		
a (mm)	400		
b (mm)	700		
t (mm)	15		
ts (mm)	5	2,8	OK
n	5		
$u_g(mm)$	2,3		
$u_{\Delta T}(mm)$	14,0		
$H_q(kN)$	63,28		
$H_{trsv}(kN)$	16,875		
$\varphi_g(rad)$	0,0030	0,0164	OK
$\varphi_q(rad)$	0,0020		

A (mm2)	280000		
$\sigma_g(MPa)$	3,76	2,0	OK
$\sigma_{g+q}(MPa)$	9,91	15,0	OK
a' (mm)	392		
b' (mm)	692		
T (mm)	75	80	OK
h (mm)	110		
S'	8,34		

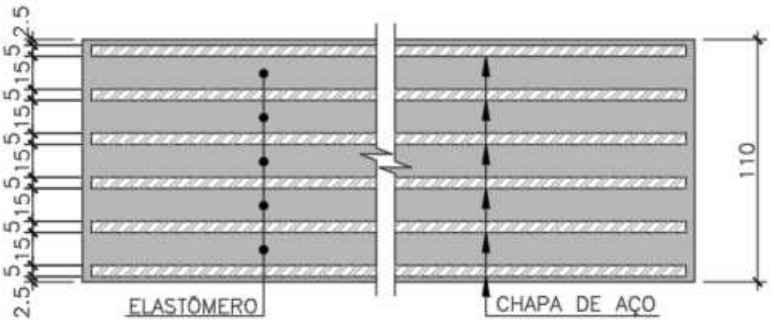
$u_{trsv}(mm)$	2,3		
$u_q(mm)$	22,5		
$\gamma_g(mm)$	0,03	0,50	OK
$\gamma_{g+q}(mm)$	0,33	0,70	OK
$\varphi_g+1.5\,\varphi_q$	0,0060	0,0404	OK

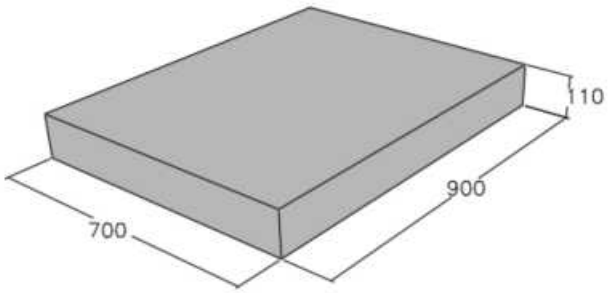
A' (mm2)	253290
$\sigma'_g(MPa)$	4,16
$\sigma'_{g+q}(MPa)$	10,96
μ_g	0,2442
μ_{g+q}	0,1548

$\tau_n(MPa)$	2,34
$\tau_h(MPa)$	0,33
$\tau_\varphi(MPa)$	0,43

$\sum\tau\ (MPa)$	3,09	5,00	OK
$H_g(kN)$	8,6	257,3	OK
$H_{\Delta T}(kN)$	52,3		
$H_{g+q}(kN)$	125,3	429,5	OK

Aparelhos de apoio intermediários (4x)





fyd (MPa)	210		
G (MPa)	1,0		
$N_g(kN)$	3899		
$N_q(kN)$	1192		
a (mm)	700		
b (mm)	900		
t (mm)	15		
ts (mm)	5	2,2	OK
n	5		
$u_g(mm)$	0,1		
$u_{\Delta T}(mm)$	9,0		
$H_q(kN)$	63,28		
$H_{trsv}(kN)$	16,875		
$\varphi_g(rad)$	0,0040	0,0060	OK
$\varphi_q(rad)$	0,0025		

A (mm2)	630000		
$\sigma_g(MPa)$	6,19	2,0	OK
$\sigma_{g+q}(MPa)$	8,08	15,0	OK
a' (mm)	692		
b' (mm)	892		
T (mm)	75	140	OK
h (mm)	110		
S'	12,99		

$u_{trsv}(mm)$	1,0		
$u_q(mm)$	12,8		
$\gamma_g(mm)$	0,00	0,50	OK
$\gamma_{g+q}(mm)$	0,17	0,70	OK
$\varphi_g+1.5\,\varphi_q$	0,0078	0,0078	OK

A' (mm2)	605105
$\sigma'_g(MPa)$	6,44
$\sigma'_{g+q}(MPa)$	8,41
μ_g	0,1931
μ_{g+q}	0,1713

$\tau_n\,(MPa)$	1,04
$\tau_h(MPa)$	0,17
$\tau_\varphi(MPa)$	1,69

$\sum\tau\ (MPa)$	2,90	5,00	OK
$H_g(kN)$	0,8	753,0	OK
$H_{\Delta T}(kN)$	75,6		
$H_{g+q}(kN)$	140,7	872,2	OK

7.1.5. PLACAS DE TRANSIÇÃO

Considera-se a placa apoiada no encontro da ponte e sobre o aterro compactado, trabalhando predominantemente como uma laje maciça submetida a cargas distribuídas provenientes do tráfego rodoviário.

A carga móvel é amplamente distribuída maciço de solo, considera-se, portanto, uma carga equivalente de 20 kN/m².

Para fins de dimensionamento adota-se uma faixa unitária de 1,00 m de largura.

Peso próprio: $g = 25kN/m^3 \times 0{,}25m = 6{,}25kN/m^2$

$$M_d = \frac{q_d L^2}{8}$$

$$M_d = \frac{(20kN/m^2 + 6{,}25kN/m^2) \times 1{,}4 \times 4^2}{8} = 73{,}5\ kN.m/m$$

$$A_s = \frac{M_d}{f_{yd} \times z} \rightarrow onde\ z = 0{,}9d \rightarrow z = 0{,}9 \times (250mm - 40mm) \rightarrow z \cong 190mm$$

$$A_s = \frac{73{,}5 \times 10^6}{\frac{500}{1{,}15} \times 190} = 889{,}7\ mm^2/m$$

$$A_s = 8{,}90\ cm^2/m$$

$$A_{s,min} = 0{,}15\% \cdot b \cdot h \rightarrow A_{s,min} = 0{,}0015 \times 100cm \times 25cm = 3{,}75\ cm^2/m$$

$$A_{\emptyset 12{,}5} = 1{,}23cm^2$$

$$s = \frac{100cm \times 1{,}23cm^2}{8{,}90cm^2} = 13{,}82cm$$

$$\emptyset 12{,}5\ c/10mm$$

8. DECLARAÇÃO DE RESPONSÁVEL TÉCNICO

O Engenheiro _____, responsável pela Elaboração do Projeto Básico e Executivo de Engenharia para IMPLANTAÇÃO DA PONTE DA FAZENDINHA, declara que calculou e verificou os quantitativos, pelos quais assume total responsabilidade.

Rio de Janeiro, 10 de Junho de 2026

José Damato Neto

Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 16:19:37 -03'00'

PREFEITURA DE UBÁ

Engº. _____

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- DNIT – IPR-740 – Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas;
- PONTES, Ricardo Valeriano – Editora Oficina de Textos – 2021;
- NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- NBR 7188:2013 – Carga Móvel Rodoviária e de Pedestres em Pontes, Viadutos e Passarelas;
- NBR 7187:2021 – Projeto de Pontes de Concreto Armado e Protendido;
- NBR 7482:2020 – Fios de AÁo para Estruturas de Concreto Protendido – EspecificaÁão;
- NBR 7483:2021 – Cordoalhas de AÁo para Estruturas de Concreto Protendido;
- NBR 7484:2020 – Barras, Cordoalhas e Fios de AÁo Destinados a Armadura de Protensão – Método de Ensaio de RelaxaÁão Isotérmica;
- NBR 9452:2016 – InspeÁão de Pontes, Viadutos e Passarelas de Concreto;
- NBR 9062:2017 – Projeto e ExecuÁão de Estrutura de Concreto Pré-Moldado;
- NBR 6122:2019 – Projeto e ExecuÁão de FundaÁı es;
- NBR 8681:2013 – Carga Móvel em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre;
- NBR 8953:2015 – Concreto para Fins Estruturais;
- NBR 9607:2012 – Prova de Carga em Estruturas de Concreto Armado e Protendido;
- Manual de Projeto de Obras de Artes Especiais;
- Manual de RecuperaÁão de Pontes e Viadutos Rodiviários;
- Manual de InspeÁão de Pontes Rodoviárias;
- Diretrizes Básicas para ElaboraÁão de Estudos e Projetos Rodoviários Escopos Básicos/InstruÁı es de ServiÁos (em especial a IS-223: AvaliaÁão e Redimensionamento de Obras de Artes Especiais Existentes e a IS-214: Projeto de Obras de Artes Especiais);
- Diretrizes Básicas para ElaboraÁão de Estudos e Projetos Rodoviários IntruÁı es para ApresentaÁão de Relatórios;
- NORMA DNIT 010/2004 – PRO InspeÁı es em Pontes e Viadutos de Concreto Armado e Protendido;
- ACI 345.2R-98: Guide For Widening Highway Bridges.

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 26/06/2026 07:23:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

NÚMERO DE CABOS	MASSA NOMINAL (kg/m)	MASSA POR CABO (kg/m)
12	0,792	9,6

QUANTIDADES - ANCORAGENS			
QUANTIDADE PARA 1 VIGA			
TIPO DE ANCORAGEM	ATIVA	PASSIVA	**TOTAL**
ATIVA (12Ø12,7mm)	136	0	**136**

BAINHA PARA CABOS		
QUANTIDADE PARA 20 VIGAS		
CABO	Ø DA BAINHA (mm)	**COMP. (m)**
12Ø12,7mm	65	**1811,60**

QUANTIDADES - AÇO CP 190 RB						
PROTENSÃO DAS ADUELAS						
Cabo	**Ø**	**QUANTIDADE**	**C. UNIT. (M)**	**C. UNIT. (M) COM PONTA**	**C. TOTAL. (M) COM PONTA**	**KG**
C1	12Ø12,7	4	20,5	24,50	98,00	940,80
C2	12Ø12,7	4	20,45	24,45	97,80	938,88
C3	12Ø12,7	4	20,4	24,40	97,60	936,96
C4	12Ø12,7	4	23,75	27,75	111,00	1065,60
C5	12Ø12,7	4	23,7	27,70	110,80	1063,68
C6	12Ø12,7	4	23,65	27,65	110,60	1061,76
C7	12Ø12,7	4	26,9	30,90	123,60	1186,56
C8	12Ø12,7	4	26,85	30,85	123,40	1184,64
C9	12Ø12,7	4	30,15	34,15	136,60	1311,36
C10	12Ø12,7	4	30,1	34,10	136,40	1309,44
C11	12Ø12,7	4	33,35	37,35	149,40	1434,24
C12	12Ø12,7	4	33,3	37,30	149,20	1432,32
C13	12Ø12,7	4	36,55	40,55	162,20	1557,12
C14	12Ø12,7	4	36,5	40,50	162,00	1555,20
PESO TOTAL PARA PROTENSÃO DAS ADUELAS						**16.978,56**

QUANTIDADES - AÇO CP 190 RB						
PROTENSÃO DE FECHAMENTO						
Cabo	**Ø**	**QUANTIDADE**	**C. UNIT. (M)**	**C. UNIT. (M) COM PONTA**	**C. TOTAL. (M) COM PONTA**	**KG**
C101	12Ø12,7	2	38,5	42,50	85,00	816,00
C102	12Ø12,7	2	32	36,00	72,00	691,20
C103	12Ø12,7	2	25,5	29,50	59,00	566,40
C104	12Ø12,7	2	19	23,00	46,00	441,60
C105	12Ø12,7	2	12,5	16,50	33,00	316,80
C106	12Ø12,7	2	6	10,00	20,00	192,00
PESO TOTAL PARA PROTENSÃO DE FECHAMENTO						**3.024,00**

PESO TOTAL DAS CORDOALHAS	**20.002,56**	**KG**

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 25/06/2026 10:56:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

José Damato Neto
Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 11:18:24 -03'00'

Marcelo Martins Vicente
Engenheiro Civil CREA/RNP Nº: 1420722468/D

Ø 20 MM	3 BARRAS 12 M
	TRANSPASSE (EMENDA) = 110 CM = 1,10 M
	TOTAL DO TRANSPASSE = 4,40 POR POSIÇÃO

Ø 6,3 MM	DIÂMETRO DA ESPIRAL: 37 CM = 0,37 M
	ESPAÇAMENTO (PASSO): 20 CM = 0,20 M
	COMPRIMENTO DA ESTACA: 31 M
	N DE VOLTAS = 31/20 = 155 VOLTAS
	COMP. TOTAL = 155 X 1,1624 = 180,17 M
	CONSIDERADO 183 M PARA ESPIRAL

ARMAÇÃO DAS ESTACAS

LISTA DE AÇO PARA 1 ESTACA EM 31M

N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	20	6	3320	199,20	2,473	492,00
2	6,3	1	18300	183,00	0,247	45,00
				PESO TOTAL PARA 1 ESTACA		**537,00**

PESO TOTAL DE AÇO PARA 52 ESTACAS: 27.924,00 KG

ARMAÇÃO DOS BLOCOS E1 E E2

N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	20	23	1170	269,10	2,473	665,42
2	20	100	389	389,00	2,473	961,90
3	16	23	1146	263,58	1,570	413,82
4	16	100	372	372,00	1,570	584,04
5	12,5	14	1072	150,08	0,981	147,23
6	12,5	14	302	42,28	0,981	41,48
7	8	12	720	86,40	0,393	33,96
				PESO TOTAL PARA 1 BLOCO		**2.847,84**

PESO TOTAL DE AÇO PARA OS 2 BLOCOS E1 E E2 5.695,68 KG

ARMAÇÃO DOS BLOCOS C/ PILARES P1 E P2

N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	25	26	1144	297,44	3,853	1146,14
2	25	94	446	419,24	3,853	1615,48
3	25	96	247	237,12	3,853	913,71
4	16	94	432	406,08	1,57	637,55
5	16	26	1122	291,72	1,57	458,00
6	12,5	18	1012	182,16	0,981	178,74
7	12,5	18	322	57,96	0,981	56,87
8	12,5	43	172	73,96	0,981	72,57
9	12,5	7	722	50,54	0,981	49,59
10	10	6	872	52,32	0,628	32,86
11	10	6	878	52,68	0,628	33,08
12	8	7	524	36,68	0,393	14,40
13	8	28	500	140,00	0,393	54,95
14	6,3	105	108	113,40	0,247	28,04
				PESO TOTAL PARA 1 BLOCO		**5.291,99**

PESO TOTAL DE AÇO PARA 2 BLOCOS C/ PILARES P1 E P2 10.583,98 KG

PESO TOTAL DE AÇO PARA INFRA E MESOESTRUTURA 16.279,66 KG

ARMAÇÃO DO CONTRA BALANÇO

N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	20	24	1127	270,48	2,473	668,83
2	16	150	520	780,00	1,57	1224,60
3	16	300	694	2082,00	1,57	3268,74
4	16	75	697	522,75	1,57	820,72
5	16	75	683	512,25	1,57	804,23
6	12,5	75	1106	829,50	0,981	813,95
7	12,5	150	540	810,00	0,981	794,81
8	12,5	48	1125	540,00	0,981	529,88
9	12,5	16	579	92,64	0,981	90,90
10	12,5	80	562	449,60	0,981	441,17
11	12,5	16	528	84,48	0,981	82,90
12	12,5	170	512	870,40	0,981	854,08
13	10	72	422	303,84	0,628	190,81
14	10	30	422	126,60	0,628	79,50
15	10	52	372	193,44	0,628	121,48
16	10	26	367	95,42	0,628	59,92
17	10	141	1127	1589,07	0,628	997,94
18	10	61	1127	687,47	0,628	431,73
19	10	150	471	706,50	0,628	443,68
20	10	150	293	439,50	0,628	276,01
21	8	74	554	409,96	0,393	160,91
22	8	50	180	90,00	0,393	35,33

23	8	74	318	235,32	0,393	92,36
24	8	32	1167	373,44	0,393	146,58
25	8	7	1167	81,69	0,393	32,06
26	6,3	150	56	84,00	0,247	20,77
					PESO TOTAL PARA 1 CONTRA-BALANÇO	13.483,89

PESO TOTAL DE AÇO PARA 2 CONTRA-BALANÇOS	26.967,78 KG

ARMAÇÃO DAS ADUELAS (VÃO CENTRAL)						
N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	20	12	4940	592,80	2,473	1465,85
2	20	12	4940	592,80	2,473	1465,85
3	16	548	508	2783,84	1,570	4370,63
4	16	6	4760	285,60	1,570	448,39
5	16	274	722	1978,28	1,570	3105,90
6	16	274	722	1978,28	1,570	3105,90
7	16	120	332	398,40	1,570	625,49
8	12,5	468	401	1876,68	0,981	1841,49
9	12,5	144	417	600,48	0,981	589,22
10	12,5	360	260	936,00	0,981	918,45
11	12,5	36	4640	1670,40	0,981	1639,08
12	12,5	288	169	486,72	0,981	477,59
13	12,5	72	250	180,00	0,981	176,63
14	12,5	274	1106	3030,44	0,981	2973,62
15	12,5	548	534	2926,32	0,981	2871,45
16	10	24	554	132,96	0,628	83,50
17	10	548	169	926,12	0,628	581,60
18	10	1701	95	1615,95	0,628	1014,82
19	10	548	446	2444,08	0,628	1534,88
20	10	128	4520	5785,60	0,628	3633,36
21	10	69	4520	3118,80	0,628	1958,61
22	8	48	115	55,20	0,393	21,67
23	6,3	548	56	306,88	0,247	75,88
					PESO TOTAL PARA O VÃO CENTRAL	34.979,85

PESO TOTAL DE AÇO PARA O VÃO CENTRAL	34.979,85 KG

ARMAÇÃO DA BARREIRA RIGIDA 2X						
N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	10	1200	210	2520,00	0,628	1582,56
2	10	1200	178	2136,00	0,628	1341,41
3	8	28	7710	2158,80	0,393	847,33

PESO TOTAL DE AÇO PARA BARREIRA RIGIDA	3.771,30 KG

ARMAÇÃO DAS ABAS						
N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	12,5	2	580	11,60	0,981	11,38
2	10	6	398	23,88	0,628	15,00
3	10	12	270	32,40	0,628	20,35
4	8	6	337	20,22	0,393	7,94
5	8	12	243	29,16	0,393	11,45
6	8	2	584	11,68	0,393	4,58
7	8	20	412	82,40	0,393	32,34
					PESO TOTAL PARA 1 ABA	103,03

PESO TOTAL DE AÇO PARA AS 4 ABAS	412,12 KG

ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO						
N	Ø (MM)	QUANTIDADE	C. UNIT. (CM)	C. TOTAL (M)	KG/M	KG
1	12,5	40	1069	427,60	0,981	419,58
2	12,5	42	1069	448,98	0,981	440,56
3	12,5	104	426	443,04	0,981	434,73
4	12,5	104	426	443,04	0,981	434,73
5	12,5	104	151	157,04	0,981	154,10
6	10	140	69	96,60	0,628	60,66
					PESO TOTAL PARA 1 LAJE DE TRANSIÇÃO	1.944,37

PESO TOTAL DE AÇO PARA AS 2 LAJES DE TRANSIÇÃO	3.888,74 KG

PESO TOTAL DE AÇO PARASUPERESTRUTURA	70.019,79 KG

gov.br

Documento assinado digitalmente
MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 25/06/2026 10:56:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 11:16:23 -03'00'

Marcelo Martins Vicente
Engenheiro Civil CREA/RNP Nº: 1420722468/D

ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias
Subsecretaria de Obras e Infraestrutura
Superintendência de Apoio Técnico e Cooperação
Diretoria de Projetos e Custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ/MG — **Data** 25/06/2026

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ, EM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO COM 75 METROS DE COMPRIMENTO E 11,00 METROS DE LARGURA

LOCAL: RUA DIÓGENES GOMES DA SILVA, BAIRRO FAZENDINHA, TRECHO SOBRE O RIBEIRÃO UBÁ, UBÁ MG

ITEM	SERVIÇOS											
1.0	PLACA DE OBRA											
1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS										un	1,00
Quantidade =	1,00	1,00 placa de obra conforme padrão do Estado de MG										
2.0	INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA											
2.1	BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-II, ÁREA INTERNA 25,41M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG										un	3,00
Quantidade =	3,00	CONFORME PADRÃO SICOR/DER-MG	1,00 barracão para ferramentaria 1,00 barracão para almoxarifado, conforme padrão do DER-MG 1,00 barracão para central de forma / armação, conforme padrão do DER-MG									
2.2	BARRACÃO DE OBRA PARA REFEITÓRIO TIPO-I, ÁREA INTERNA 18,15M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG										un	1,00
Quantidade =	1,00	CONFORME PADRÃO SICOR/DER-MG	1,00 barracão para refeitorio, conforme padrão do DER-MG									
2.3	BARRACÃO DE OBRA PARA ESCRITÓRIO DA EMPREITEIRA TIPO-I, ÁREA INTERNA 18,15M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO A MÉDIO PORTE, EFETIVO ATÉ 60 HOMENS) - PADRÃO DER-MG										un	1,00
Quantidade =	1,00	CONFORME PADRÃO SICOR/DER-MG	1,00 barracão para escritório, conforme padrão do DER-MG									
2.4	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO										mês	12,00
Quantidade =	12,00	12 mêses, conforme cronograma físico-financeiro (sanitário p/ margem oposta ao canteiro)										
2.5	TAPUME FIXO DE PROTEÇÃO PARA FECHAMENTO DE OBRA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA, TIPO TRAPEZOIDAL, ESP. 0,5MM, COM MÓDULO NA DIMENSÃO DE (300X220)CM, COM REAPROVEITAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA ESMALTE, INCLUSIVE PONTALETE E FIXAÇÃO										m2	198,00
		comp (m)		**largura (m)**		**LADOS**		ALTURA		**total (m²)**		
	CANTEIRO	30,00	+	15,00	X	2,00	X	2,20	=	198,00		
2.6	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)										MÊS	12,00
	12,00	12 mêses, conforme cronograma físico-financeiro (vestiário)						396				
2.7	MOBILIZAÇÃO DE CONTAINER										UN	1,00
	1,00	Mobilização e desmobilização do container - vestiário										
2.8	FONTE DE ENERGIA REMOTA PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES										MÊS	12,00
Quantidade =	12,00	12 mêses, conforme cronograma físico-financeiro (apoio em realização das atividades que demandam fonte de energia)										
2.9	LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO										m	182,00
		comp (m)		**largura (m)**		**LADOS**				**total (m²)**		
	PERIMETRO DA PONTE	80,00	+	11,00	) X	2,00			=	182,00		
3.0	DEMOLIÇÕES E TERRAPLENAGEM E SONDAGENS											
3.1	DEMOLIÇÃO DAS RUINAS DE UMA ANTIGA PONTE, EXISTENTES NO LOCAL, ABRANGENDO A INFRAESTRUTURA, MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA, INCLUSIVE REMOÇÕES, CARGA E DESCARGA, TRANSPORTE DOS MATERIAIS A SEREM REMOVIDOS / DEMOLIDOS, INCLUSIVE AE RECOMPOSIÇÃO DO LEITO, PROTEÇÃO DO CURSO D'ÁGUA, SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA, GESTÃO AMBIENTAL E LIMPEZA DA ÁREA.										UN	1,00
Quantidade =	1,00	A prefeitura se responsabiliza por todo serviço necessário para este item.										
4.0	SONDAGENS											
4.1	SONDAGEM ROTATIVA NW CONTEMPLANDO A PERFURAÇÃO COM COROA DIAMANTADA, INCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO, DIÁRIA, ANÁLISE DA AMOSTRA, RELATÓRIO DE SONDAGEM E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA										UN	1,00
Quantidade =	1,00	Conforme projeto e CPU-Sondagem, considerando 4 furos de 31 m cada										
5.0	TERRAPLANAGEM											
5.1	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE VINTE UM (21) ATÉ CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO										un	32,00
						QUANTIDADE						
	Laje Tabuleiro					16,00				**total (m)**		
	Blocos					8,00			=	32,00		
	P1 e P2					8,00						
5.2	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria										m³	1.628,00
Obs: escavação com 1m de afastamento para cada lado		**compirmento (m)**		**largura do bloco + 1m (m)**		**altura dos blocos + aterro (m)**		**Qtde**				**total (m³)**
	2 CABECEIRAS	20,00	x	11,00	x	3,70	x	2,00		TOTAL		1.628,00
										TOTAL		
5.3	ESCORAMENTO DE VALA CONTÍNUO, COM PRANCHAS VERTICAIS, LONGARINAS E ESTRONCAS DE MADEIRA, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO										m2	377,40
		compirmento (m)		**largura do bloco + 1m (m)**		**altura dos blocos + aterro (m)**		**Qtde**				**total (m2)**
Bloco E1 E E2 :		40,00	+	11,00	x	3,70	x	2,00				377,40
5.4	APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO										m2	93,00
		comp (m)		**LARGURA (m)**				**Qtde**				**total (m2)**
Bloco E1 E E2 :		10,00	x	2,30		x		2,00				**46,00**
Bloco P1 E P2 :		9,40	x	2,50		x		2,00				**47,00**
												93,00
5.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório										m³	1.500,00
			Vol. Escavação			**Vol. Do bloco**						
		Reaterro Escavação:	1.628,00	-		128,00	=	1.500,00				
5.6	Limpeza mecanizada da camada vegetal										m²	450,00
			comp (m)	x		**larg (m)**						
		área de instalação do canteiro	30,00			15,00		450,00				
5.7	REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO										m2	450,00
			comp (m)	x		**larg (m)**						
		área de instalação do canteiro	30,00			15,00		450,00				

6.0 INFRAESTRUTURA

6.1 ESTACAS

6.1.1 ESTACA RAIZ, SOLO COM PRESENÇA DE ROCHA, D=45CM, INCLUSIVE ARGAMASSA, EXCLUSIVE ARMAÇÃO — M — 1.612,00

aplicação	quant. (un)		profundidade (m)		comp. (m)
12 estacas por bloco * 2 blocos — Fundações E1=E2	24,00	X	31,00	=	744,00
14 estacas por bloco * 2 blocos — Fundações P1=P2	28,00	X	31,00	=	868,00
Somatório total das estacas — E1=E2 + P1=P2	52,00				1.612,00

6.1.2 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR — Kg — 27.924,00

Quantidade = 27.924,00 — Conforme quadro de aço, em anexo

6.1.3 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021 — UN — 52,00

12 estacas por bloco * 2 blocos	Fundações E1=E2	24,00
14 estacas por bloco * 2 blocos	Fundações P1=P2	28,00
Somatório total das estacas	E1=E2 + P1=P2	52,00

Quantidade = 52,00 — 52 estacas, conforme elencado em projeto

6.2 BLOCOS

6.2.1 FORMA PARA BLOCO DE COROAMENTO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 18 MM, 2 APROVEITAMENTOS - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM REF 96537 — M2 — 132,90

	Comp (m)		larg (m)		altura (m)		faces		qte (un)	
E1 E2 :	10,00	+	2,30	X	1,25	X	2,00	X	2,00	=
Blocos P1 E P2 :	9,40	+	2,50	X	1,50	X	2,00	X	2,00	=
									E1 e E2 =	61,50
									P1 e P2 =	71,40
										132,90

6.2.2 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR — Kg — 16.279,66

Bloco E1=E2	5.695,68	Conforme quadro de aço, em anexo	
Bloco + Pilar P1=P2	10.583,98	Conforme quadro de aço, em anexo	*obs: este quantitativo (Bloco + Pilar P1=P2) contempla infra e meso estrutura*
	16.279,66		

6.2.3 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO) — m3 — 128,00

OAE	COMP (m)		LARG (m)		ALT(m)		qte		Total (m³)
Bloco E1 E E2 :	10,00	x	2,30	x	1,25	x	2,00	=	57,50
Blocos P1 e P2 :	9,40	x	2,50	x	1,50	x	2,00	=	70,50
									128,00

6.2.4 ADITIVO A BASE DE SILICA ATIVA,DOSADO SOBRE O PESO DO CIMENT O NA PROPORCAO MEDIA DE 10%,INCLUSIVE MAO-DE-OBRA E PERDAS: — KG — 4.608,00

OAE	volume (m³)		fator kg/m³		Total (kg)
VOLUME DO CONCRETO	128,00	x	36,00	=	4.608,00
					4608,00

7.0 MESOESTRUTURA

7.1 FÔRMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA-PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA — m2 — 30,00

	Comp (m)		larg (m)		altura (m)		faces		qte (un)	
Pilar P1 E P2 :	6,50	+	1,00	x	1,00		2,00		2,00	30,00
							TOTAL	=	30,00	

7.2 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO — m3 — 13,00

	Comp (m)		larg (m)		altura (m)		qte (un)	
Pilar P1 E P2 :	6,50	x	1,00	x	1,00	x	2,00	13,00
								13,00

7.3 ADITIVO A BASE DE SILICA ATIVA,DOSADO SOBRE O PESO DO CIMENT O NA PROPORCAO MEDIA DE 10%,INCLUSIVE MAO-DE-OBRA E PERDAS: — KG — 468,00

	volume (m³)		fator kg/m³		
VOLUME DO CONCRETO	13,00	x	36,00	=	468,00
					468,00

7.4 APLICAÇÃO DE GRAUTE FLUIDO INDUSTRIALIZADO, PARA ANCORAGENS E/OU RECUPERAÇÃO EM PEÇAS ESTRUTURAIS E USO EM GERAL, INCLUSIVE PREPARO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO — m3 — 0,70

Berços e cunhas nos aparelhos de apoio

Berços comp (m)		larg (m)		espessura (m)		qtde		
0,50	x	0,80	x	0,05	x	4,00	=	0,08
0,80	x	1,00	x	0,05	x	4,00	=	0,16

Cunhas comp (m)		larg (m)		espessura média (m)		qtde		
0,80	x	0,60	x	0,04	x	4,00	=	0,07
1,25	x	1,00	x	0,08	x	4,00	=	0,40
							TOTAL	0,70

7.5 Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local - fornecimento e instalação — dm² — 400,40

4 APOIOS DE EXTREMIDADE E 4 APOIOS INTERMEDIÁRIOS

comp (dm)		larg (dm)		espessura (dm)		qtde		
4,00	x	7,00	x	1,10	x	4,00	=	123,20
7,00	x	9,00	x	1,10	x	4,00	=	277,20
							TOTAL	400,40

8.0 SUPERESTRUTURA

3,4

8.1 FORMA PARA VIGA RETANGULAR, PÉ DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 18MM, ESCORAMENTO METÁLICO, 2 APROVEITAMENTOS - FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM ADP REF 92452 — M2 — 16.542,42

LAJE DE TRANSIÇÃO	ÁREA	1x (m2)	2x (m2)
LADO DIREITO	(0,25 m * 4,00 m) + (0,30m * 0,40 m) + ((0,30 m * 0,35 m) / 2)	1,23m²	2,47m²
LADO ESQUERDO	(0,25 m * 4,00 m) + (0,30m * 0,40 m) + ((0,30 m * 0,35 m) / 2)	1,23m²	2,47m²
LADO INFERIOR	10,45 m * 4,00 m	41,80m²	83,60m²
LADO ANTERIOR	0,4 m * 10,45 m	6,27m²	12,54m²
LADO POSTERIOR	0,25 m * 10,45 m	2,61m²	5,23m²
LADO SUPERIOR	0,46 m * 10,45 m	4,81m²	9,61m²
	TOTAL:	57,95m²	115,91m²

ADAS	ÁREA	1x (m2)	4x (m2)
LADO DIREITO	(0,75 m * 1,00 m) / 2) * 2,50 m	4,69m²	18,75m²
LADO ESQUERDO	(2,75 m * 1,00 m) / 2) * 2,50 m	4,69m²	18,75m²
LADO INFERIOR	0,25 m * 3,05 m	0,76m²	3,05m²
LADO ANTERIOR	0,25 m * 1,00 m	0,25m²	1,00m²
LADO POSTERIOR	0,25 m * 2,75 m	0,69m²	2,75m²
	TOTAL:	11,08m²	44,30m²

VÃO LATERAL (CONTRA-BALANÇO)	PERÍMETRO	1x (m2)	2x (m2)
LADO EXTERNO DIREITO	35,76 (área retirada do AutoCAD)	35,76m²	71,53m²
LADO EXTERNO ESQUERDO	35,76 (área retirada do AutoCAD)	35,76m²	71,53m²
LADO EXTERNO INFERIOR	(2,5 m + 6,00 m + 2,5 m) * (3,75 m + 11,25 m)	165,00m²	330,00m²
LADO EXTERNO FRONTAL	11,00 m * 2,75 m	30,25m²	60,50m²
CAPITEL/ APOIO DA LAJE TRANSIÇÃO	0,424 m * 11,00 m	4,66m²	9,33m²
LADO EXTERNO POSTERIOR	(6,00 m * 1,91 m) - (2,5m * ((0,15 m + 0,4 m)/2))	12,15m²	24,30m²
LADO INTERNO TOTAL (54)	((0,4 m + 1,15 m - 0,54 m + 4,0 m + 0,54 m + 1,15 m + 0,4 m) * 10,75 m) + (((1,02 m + 3,0 m + 1,02 m) * 10,75 m)	142,12m²	284,23m²
LADO INTERNO TOTAL (55)	(1,0 m + 0,14 m + 0,8 m + 0,14 m + 1,0 m + 0,14 m + 0,8 m + 0,14 m) * 1 m	4,16m²	8,32m²
	TOTAL:	429,86m²	859,73m²

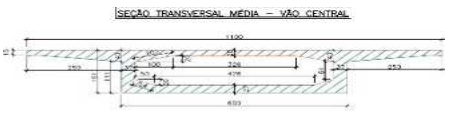
VÃO CENTRAL	SEÇÃO TRANSVERSAL	metro (m)
ALTURA DA ADUELA:	[(2,25m + 2, 11m)/2 x 1,50m + (2,11m + 1,85m)/2 x 3,25m + (1,85m + 1,63m)/2 x 3,25m + (1,63m + 1,47m)/2 x 3,25m + (1,47m + 1,35m)/2 x 3,25 m + (1,35m + 1,28m)/2 x 3,25m + (1,28m + 1,25m)/2 x 3,25m + 1,25m x1,00m] / 22,00m = 1,57m	1,57m
ESP. LAJE INFERIOR:	[(0,50m + 0,45m)/2 x 1,50m + (0,45m + 0,36m)/2 x 3,25m + (0,36m + 0,28m)/2 x 3,25m + (0,28m + 0,23m)/2 x 3,25m + (0,23m + 0,19m)/2 x 3,25m + (0,19m + 0,16m)/2 x 3,25m + (0,16m + 0,15m)/2 x 3,25m + 0,15m x1,00m] / 22,00m = 0,26m	0,26m
LARG. VIGA	((((0,5m + 0,35m)/2) * (1,5m + 3,25m)) + (0,35m*((3,25m*5 unid)+1m))) / 22,00 m = 0,37m	0,37m

VÃO CENTRAL MÉDIO	SEÇÃO TRANSVERSAL MÉDIA	metro (m2)
ÁREA EXTERNA	(0,15m + 2,50m + 1,11m + 6,00m + 1,11m + 2,50m + 0,15m) * 22,00m = 297,44 m	594,88m²
ÁREA INTERNA	(0,50m + 4,26m + 0,50m + 0,64m + 1,00m + 3,26m + 1,00m + 0,64m) * 22	259,60m²
ÁREA ANTERIOR E POSTERIOR (140)	(((0,40m + 0,15m)/2)*2,5m * 2 lados) + 1,51m * 6,00m - (6,00m - 0,37m - 0,37m) * (0,64m + 0,20m + 0,20m) + 0,50m * 0,20m +1,00m * 0,2m) = 5,26m 5,26 * 14 faces =	73,70m²
	TOTAL:	928,18m²

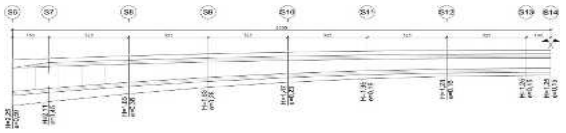
ANCORAGEM	ANCORAGEM DOS CABOS	24x (m2)
LADO DIREITO (24X)	((0,47m *1,6m) / 2x) *24x	9,02m²
LADO ESQUERDO (24X)	((0,47m *1,6m) / 2x) *24x	9,02m²
LADO POSTERIOR (24X)	((0,31m + 0,47m) / 2) * 0,40m * 24X	3,74m²
	TOTAL:	21,79m²

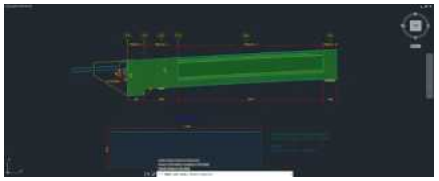
BARREIRA RÍGIDA	PERÍMETRO	(m2)
ÁREA TOTAL	(0,91+0,02+0,02+46,30+32,4+17,5) * 75m) * 2 lados	14572,50m²
	TOTAL:	14572,50m²

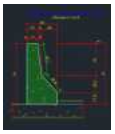
QUANTITATIVO TOTAL DE FORMA:	16542,42m²











8.2	ESCORAMENTO METALICO PARA LAJE E VIGA EM CONCRETO ARMADO, TIPO "A", ALTURA DE (200 ATE 310)CM, INCLUSIVE DESCARGA, MONTAGEM, DESMONTAGEM E CARGA									m2xmês	7.020,00
escoramento das fôrmas da laje e escoramento do arranque											
	comp vão livre (m)		larg (m)		mês						
	45,00m	x	13,00m + 1m para cada lado	x	12	=	7.020,00	=			

8.3 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR — Kg — 70.019,79

ARMAÇÃO DAS ADUELAS (VÃO CENTRAL)	34.979,85	Conforme quadro de aço, em anexo
ARMAÇÃO DO CONTRA-BALANÇO	26.967,78	Conforme quadro de aço, em anexo
BARREIRA RÍGIDA	3.771,30	Conforme quadro de aço, em anexo
	70.019,79	

8.4 Concreto autoadensável com silicato de alumínio fck = 50 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais — m³ — 691,20

LAJE DE TRANSIÇÃO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO DO VOLUME	1x (m3)	2x (m3)
	(0,25 m * 4,00 m) + (0,30m * 0,60 m) + ((0,30 m * 0,35 m) / 2))* 10,45 m * 2 lados	12,88m³	25,76m³
	TOTAL:	12,88m³	25,76m³

ABAS	ÁREA	1x (m3)	4x (m3)
	(((2,75 m + 1,00 m) / 2) * 2,50 m) * 0,25 m) * 4 abas	1,17m³	4,69m³
	TOTAL:	1,17m³	4,69m³

VÃO LATERAL (CONTRA-BALANÇO)	PERÍMETRO	1x (m3)	2x (m3)
	(30,25m² x 1,25m + 24,75m² x 2,50m + 7,44m² x 10,75m + 13,86m² x 1,00m)] x 2 lados = 387,06m²	193,53m³	387,06m³
	TOTAL:	193,53m³	387,06m³

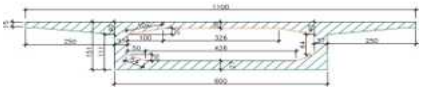
VÃO CENTRAL	SEÇÃO TRANSVERSAL	(m3)
ALTURA DA ADUELA:	[(2,25m + 2,11m)/2 x 1,50m + (2,11m + 1,85m)/2 x 3,25m + (1,85m + 1,63m)/2 x 3,25m + (1,63m + 1,47m)/2 x 3,25m + (1,47m + 1,35m)/2 x 3,25m + (1,35m + 1,28m)/2 x 3,25m + (1,28m + 1,25m)/2 x 3,25m + 1,25m x1,00m] / 22,00m = 1,57m	1,57m
ESP. LAJE INFERIOR:	[(0,50m + 0,45m)/2 x 1,50m + (0,45m + 0,36m)/2 x 3,25m + (0,36m + 0,28m)/2 x 3,25m + (0,28m + 0,23m)/2 x 3,25m + (0,23m + 0, 19m)/2 x 3,25m + (0,19m + 0,16m)/2 x 3,25m + (0,16m + 0,15m)/2 x 3,25m + 0,15m x1,00m] / 22,00m = 0,26m	0,26m
LARG. VIGA	((((0,5m + 0,35m)/2) * (1,5m + 3,25m)) + (0,35m²(3,25m*5 unid)+1m))) / 22,00 m = 0,37m	0,37m
	(5,30m² x 22,00m) x 2 lados	233,20m³
	TOTAL:	233,20m³

ANCORAGEM	ANCORAGEM DOS CABOS	24x (m3)
	0,25m² x 24 unid. = 6,00 m³	6,00m³
	TOTAL:	6,00m³

BARREIRA RÍGIDA	SEÇÃO TRANSVERSAL	(m3)
	(0,23m² (área retirada do AutoCAD) x 75 m) x 2 lados	34,50m³
	TOTAL:	34,50m³

QUANTITATIVO TOTAL DE CONCRETO: 691,20m³

SEÇÃO TRANSVERSAL MÉDIA – VÃO CENTRAL



ÁREA:
(0,40m + 0,15m)/2 x 2,50m x 2 lados + 1,51m x 8,00m
- (0,00m + 0,31m - 0,37m) x (0,64m + 0,20m + 0,20m)
+ 0,50m x 0,20m + 1,00m x 0,20m = 5,30 m²

ANCORAGEM DOS CABOS C101 a C106 (24x)



ÁREA DE FORMA:
(0,41m + 0,31m)/2 x 0,40m + 0,40m x 1,50m x 0,75
+ 0,47m x 1,50m x 0,5 = 0,95m²

VOLUME:
(0,47m + 0,31m)/2 x 0,40m x 1,60m = 0,25m³

ÁREA DA BARREIRA RÍGIDA = 0,23 m²



8.5 Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h — m³ — 691,20

Quantidade = 691,20 — Conforme item 8.4

8.6 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - fornecimento e instalação — m — 20,90

	larg.		margens		ramos	=	Total (m)
largura	10,45m	x	2,00		1,00	=	20,90

8.7 Ancoragem ativa com 12 cordoalhas aderentes D = 12,7 mm - fornecimento e instalação — un — 136,00

1 unidade de ancoragem para cada extremidade de cabo
Cabo C1 a C14: 56,00
Cabo C101 a C106 : 12,00
TOTAL DE CABOS: 68,00
TOTAL DE ANCORAGEM: 136,00

= Total (un)
= 136,00

8.8 Cordoalha CP 190 RB D = 12,7 mm - fornecimento e instalação — kg — 20.002,56

20.002,56 kg — Conforme quadro de quantitativos no projeto — ramos = 1,00 — = Total 20.002,56

8.9 Protensão de tirante com 12 cordoalhas D = 12,7 mm aço CP 190 RB, com capacidade de 1.040 kN - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça — un — 136,00

1 unidade de protensão para cada extremidade de cabo
Cabo C1 a C14: 56,00
Cabo C101 a C106 : 12,00
TOTAL DE CABOS: 68,00
TOTAL DE ANCORAGEM: 136,00

= Total (un)
= 136,00

8.10 Bainha metálica redonda D = 65 mm para 12 cordoalhas D = 12,7 mm - fornecimento, instalação e injeção de nata de cimento — m — 1.811,60

Cabo C1 a C14: 1544,60
Cabo C101 a C106 : 267,00
TOTAL (M): 1811,60

Comprimento total da protensão nas aduelas x 4 unid.

= Total (un)
= 1811,60

8.11 Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres - fornecimento e instalação — m — 150,00

	comp (m)		lados		
OAE	75,00	x	2,00	=	150,00 m

8.12 Apicoamento manual de concreto — m² — 74,20

Apicoamento nas faces das aduelas

	descrição do cálc. De quant.	(m²)	
7 faces	(5,30m² x 7 un) x 2 lados	74,2	74,20 m²

8.13 Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação — m — 15,30

quantidade		lados		comp		
17,00	X	2,00	x	0,45	=	15,30 m

8.14 FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE (LOCAÇÃO), INCLUSIVE RODÍZIOS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM — mxmês — 136,00

Para acabamento das laterais da superestrutura do contra-balanço

comp (m)		1 torre a cada 1,50 m de extensão (m)			
Lateral do contra-balanço 25,00	/	1,50	=	17,00	torres

altura da torre (m)		qtde de torres		
4,00	x	17,00	=	68,00

qtde de torres (m)		meses		total (mxmês)
68,00	x	2,00	=	136,00

8.15 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO ANDAIME — m — 68,00

Para acabamento das laterais da superestrutura do contrabalanço

comp (m)		1 torre a cada 1,50 m de extensão (m)		
Lateral do contra-balanço 25,00	/	1,50	=	17,00

altura da ponte (m)		altura do painel (m)			total (m)
4,00	x	17,00	=	68,00	68,00

8.16 CARRO DE AVANÇO COMPOSTO DE : ESTRUTURA LONGITUDINAL, COMPOSTA DE TRELIÇAS T 30, MODULADAS DE 6,00, 3,00 E 2,00 M. COM PESO VARIANDO DE 800 A 200 KG - ESTRUTURA TRANSVERSAL, SUPERIOR E INFERIOR COMPOSTA DE PERFIS DUPLO U - ESTRUTURA DE ANCORAGEM, TIRANTES 32,0 MM ,TIRFOR PARA 3,0 TON ,MAQUINAS DE SOLDA - SERVIÇO INCLUI MONTAGEM, MOVIMENTAÇÃO, ALUGUEL E DESMONTAGEM — UNID. — 1,00

Unidade = 1,00 — Este serviço é referente a dois carros de avanço, 1 em cada margem, conforme detalhado na composição CPU-04

8.17 TRANSPORTE DE EQUIPAMENTO PESADO COM CAMINHÃO PLATAFORMA 29000 KG, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO. AF_01/2026 — UNXKM — 665,00

Descrição	qtde	KM		Total
Carro de avanço	2,00	276,00	=	552
Guindaste	1,00	113,00	=	113
				665,00

8.18 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria com capacidade de 11,5 t e com guindauto com capacidade de elevação de 11,9 t — t — 39,00

Descrição	qtde		peso (t)		Total
Carro de avanço	2,00	X	12,00	=	24,00
Guindaste	1,00	X	15,00	=	15,00
					39,00

8.19 LANÇAMENTO DE MATERIAIS DA SUPERESTRUTURA COM APOIO DE GUINDAUTO — MÊS — 5,00

qtde	x	mês		Total
1,00		5,00	=	5,00
				5,00

9.0 PAVIMENTAÇÃO

9.1 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário — m² — 80,00

aplicação	comp. (m)		larg. (m)			magens		Total (m²)
enconctros Ponte:	5,00	X	8,00		X	2,00	=	80,00
								80,00

9.2 Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial - 100% Proctor modificado — m² — 16,00

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		alt. (m)		magens		Total (m³)
base	5,00	X	8,00	X	0,10	X	2,00	=	8,00
sub-base	5,00	X	8,00	X	0,10	X	2,00	=	8,00
									16,00

9.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA BASE — m² — 16,00

A prefeitura se responsabiliza por todo serviço necessário para este item.

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		alt. (m)		magens		Total (m³)
base	5,00	X	8,00	X	0,10	X	2,00	=	8,00
sub-base	5,00	X	8,00	X	0,10	X	2,00	=	8,00
									16,00

9.4 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada — tkm — 218,88

aplicação	volume (m³)	t/m³	km	total (tkm)		Total (tkm)
	16,00	1,80	7,60	218,88	Transporte do material de jazida até o local da obra	
						218,88

9.5 Imprimação com emulsão asfáltica — m² — 595,00

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		magens		Total (m²)
Ponte Nova	75,00	X	7,00	X	1,00	=	525,00m²
enconctros Ponte Nova	5,00	X	7,00	X	2,00	=	70,00m²
							595,00

9.6 Pintura de ligação — m² — 595,00

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		magens		Total (m²)
Ponte Nova	75,00	X	7,00	X	1,00	=	525,00m²
enconctros Ponte Nova	5,00	X	7,00	X	2,00	=	70,00m²
							595,00

9.7 FORNECIMENTO DE MATERIAL BETUMINOSO (EAI) — T — 0,71

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		índice		magens	Total (m³)
Ponte Nova	75,00	X	7,00	X	0,0012	X	1,00	**0,63m³**
enconctros Ponte Nova	5,00	X	7,00	X	0,0012	X	2,00	**0,08m³**
								0,71

9.8 FORNECIMENTO DE MATERIAL BETUMINOSO (RR-1C) — T — 0,30

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		índice		magens	Total (m³)
Ponte Nova	75,00	X	7,00	X	0,0005	X	1,00	**0,26m³**
enconctros Ponte Nova	5,00	X	7,00	X	0,0005	X	2,00	**0,04m³**
								0,30

9.9 FRETE DE MATERIAL BETUMINOSO - DER — T — 1,01

imprimação		pintura de ligação	DMT (km)	Total (m³)
0,71	+	0,30	253	**1,01**
			Refinaria Gabriel Passos - Betim	
				1,01

Item	Descrição					Unid.	Quant.
9.10	EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), MASSA COMERCIAL, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA ATÉ A PISTA					m3	17,85

aplicação	comp. (m)		larg. (m)		alt. (m)		magens	Total (m²)
Ponte Nova	75,00	X	7,00	X	0,03	X	1,00	15,75m²
enconctros Ponte Nova	5,00	X	7,00	X	0,03	X	2,00	2,10m²
								17,85

Item	Descrição	Unid.	Quant.
9.11	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia pavimentada	tkm	1.105,27

volume de CBUQ (m3)		índice (t/m3)		DMT (km)	Total (m³)
17,85	X	2,40	X	25,8	1.105,27
				Usina de CBUQ a obra	1.105,27

Item	Descrição	Unid.	Quant.
9.12	PASSEIOS DE CONCRETO E = 8 CM, FCK = 15 MPA PADRÃO PREFEITURA	m2	40,00

comp. (m)		largura (m)		lados		magens	Total (m³)
5,00	X	2,00	X	2,00	X	2,00	40,00m³
							40,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
9.13	SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)	m	20,00

comp. (m)		lados		magens	Total (m³)
5,00	X	2,00	X	2,00	20,00m³
					20,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
9.14	GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)	m	20,00

comp. (m)		lados		magens	Total (m³)
5,00	X	2,00	X	2,00	20,00m³
					20,00

10.0 SINALIZAÇÃO

Item	Descrição	Unid.	Quant.
10.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + SI - confecção	m²	2,33

aplicação	comp (m)	x	alt (m)	x	qtde	
Ponte nova placa indicativa	1,55		0,75		2,00	2,33

Item	Descrição	Unid.	Quant.
10.2	Suporte duplo metálico galvanizado para placas - 3,00 x 1,50 m - fornecimento e implantação	un	2,00

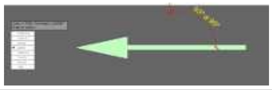
aplicação	Qtde (un)
Ponte Nova placa indicativa	2,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
10.3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	33,00

aplicação	comp (m)	x	larg (m)	x	qtde	total (m²)
Faixa dupla contínua no tabuleiro e única no acesso a ponte	80,00	tamanho da ponte + laje de transição	0,10		2,00	16,00
linha de bordo	85,00		0,10		2,00	17,00
						33,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
10.4	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	m²	2,14

aplicação	área (m²)	x	Qtde (un)	total (m²)
Seta "siga em frente"	1,07		2,00	2,14
				2,14



11.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Item	Descrição	Unid.	Quant.
11.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	mês	12,00

Quantidade: 1,00 *Conforme Composição de Preço Unitário - CPU.

12.0 PLACA DE INAUGURAÇÃO DE OBRA

Item	Descrição	Unid.	Quant.
12.1	PLACA DE ALUMÍNIO FUNDIDO, DIMENSÃO (85X50)CM, PARA INAUGURAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO	un	1,00

Quantidade: 1,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
12.2	PLACA CHAPA INOX ESCOVADO 60 X 80CM - HOMENAGEM AS VÍTIMAS	un	1,00

Quantidade: 1,00

Item	Descrição	Unid.	Quant.
12.3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 1,20 m - fornecimento e implantação	un	2,00

Quantidade: 2,00

Marcelo Martins Vicente
Engenheiro(a) Civil CREA/RNP Nº: 1420722468/D

José Damato Neto
Prefeito Municipal de Ubá

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCELO MARTINS VICENTE
Data: 25/06/2026 10:26:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Assinado de forma digital por JOSE DAMATO NETO:07147758609
Dados: 2026.06.25 10:31:47 -03'00'