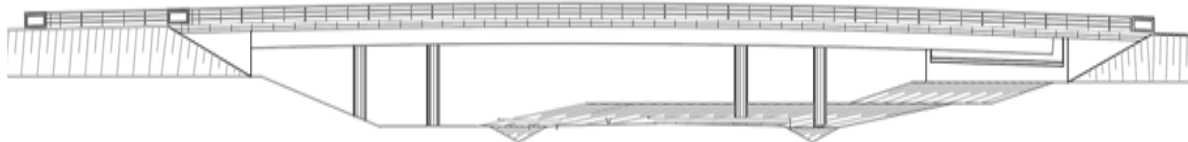




ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Civil



Projecto de Execução de uma Obra de Arte Rodoviária

TIAGO GONÇALO GOMES CORREIA
(Licenciado em Engenharia Civil)

Trabalho de Projecto para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Civil na Área de Especialização em Estruturas

Documento Definitivo

Orientador:

Carlos Trancoso Vaz
(Prof. Coordenador do ISEL, Doutor)

Júri:

Presidente: Cristina Ferreira Xavier de Brito Machado
(Prof. Coordenador do ISEL, Mestre)

Orientador: Carlos Trancoso Vaz
(Prof. Coordenador do ISEL, Doutor)

Arguente: Carlos Amaro Fernandes de Azevedo Ferraz
(Eq. Prof. Adjunto do ISEL, Mestre)

Janeiro 2012

Agradecimentos

Em primeiro lugar, ao Engenheiro Carlos Trancoso Vaz, orientador do projecto, por toda a disponibilidade e simpatia que sempre demonstrou, pela partilha de conhecimentos e histórias relativas a situações concretas que viveu ao longo da sua carreira profissional e pelo espírito crítico que me tentou inculcar.

À minha família, especialmente aos meus pais e sobrinho, por todo o apoio, paciência e compreensão.

Aos meus amigos e colegas, pelas experiências partilhadas e por todo o companheirismo que sempre demonstraram.

Por fim, ao ISEL, a todos os professores com os quais me cruzei ao longo destes 5 anos, por todas as ferramentas que me foram ensinadas, e pela proximidade e prontidão sempre demonstrada e que distingue os docentes desta instituição, dos demais.

Resumo

O presente trabalho foi realizado no âmbito do Trabalho Final de Mestrado em Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. O trabalho consistiu em realizar um Projecto de Execução de uma Passagem Superior com três tramos em Betão Armado e Pré-Esforçado. Foram tidos em conta os condicionamentos da topografia local, geotécnica e de traçado.

O trabalho divide-se em:

Peças Escritas:

Memória Descritiva e Justificativa

Cálculos Justificativos

Anexos de Calculo

Peças Desenhadas

O dimensionamento dos elementos estruturais foi efectuado de acordo com a regulamentação portuguesa actualmente em vigor, nomeadamente o Regulamento de Segurança e Acções (RSA) e o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP). A verificação da segurança foi efectuada em relação aos Estados Limites Últimos e de Utilização. Para a análise estrutural foi utilizado o programa de cálculo automático SAP2000.

Palavras-chave: Passagem Superior; Pré-esforço; análise tabuleiros, pilares, encontros

Abstract

In this document, it's presented the final design of a reinforced and prestressed concrete 3 span overpass.

The relevant requirements regarding topography, geotechnical conditions and road design have been taken into account.

The structural design was performed considering the actual portuguese codes, namely the code for Safety and Actions (RSA) and the code for Reinforced and Prestressed Concrete Structures (REBAP). Safety checking considered ultimate limit states and serviceability limit states. Design values of the effects of the relevant actions were obtained for all action combinations, which were compared against the resistant values obtained from code prescriptions and taking into account the material properties.

Keywords: Overpass; Prestress; deck analysis, piers, abutments



Índice

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Memoria Descritiva e Justificativa | 1 |
| 1.1 | Introdução | 1 |
| 1.2 | Localização e Características Principais | 1 |
| 1.3 | Geologia e Fundações | 2 |
| 1.4 | Descrição da Solução Apresentada | 4 |
| 1.5 | Condicionamentos do Projecto | 7 |
| 1.6 | Critérios da Verificação da Segurança | 8 |
| 1.6.1 | Acções | 8 |
| 1.6.2 | Verificação da Segurança | 9 |
| 1.7 | Modelos e Métodos de Cálculo | 12 |
| 1.8 | Processos Construtivos | 14 |
| 1.9 | Regulamentos, Normas e Documentos Técnicos | 14 |
| 2 | Cálculos Justificativos | 15 |
| 2.1 | Verificação da Segurança do Tabuleiros | 15 |
| 2.1.1 | Considerações Gerais | 15 |
| 2.1.2 | Modelos de Cálculo | 17 |
| 2.1.3 | Acções de Projecto | 17 |
| 2.1.4 | Análise da Estrutura | 23 |
| 2.1.5 | Verificação da Segurança do Tabuleiro na Direcção Longitudinal | 24 |
| 2.1.6 | Verificação da Segurança do Tabuleiro da Direcção Transversal | 34 |
| 2.1.7 | Segurança aos Estados Limites Últimos nas Carlingas de Apoio | 47 |
| 2.2 | Verificação da Segurança dos Pilares e das suas Fundações | 51 |
| 2.2.1 | Considerações Gerais | 51 |
| 2.2.2 | Esforços Actuantes | 51 |
| 2.2.3 | Segurança dos Pilares | 51 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 2.2.4 | Segurança das Fundações..... | 54 |
| 2.3 | Verificação da Segurança dos Aparelhos de Apoio e Juntas de Dilatação..... | 56 |
| 2.3.1 | Considerações Gerais..... | 56 |
| 2.3.2 | Esforços Actuantes..... | 56 |
| | $R_{CP,máx} = 1002.69 \text{ kN}$ | 56 |
| | $R_{CP,mín} = 935.72 \text{ kN}$ | 56 |
| | $R_{V,máx} = 1002.69 + 120.13 + 808.82 + 167.78 \times 0.5 = 2015.53 \text{ kN}$ | 57 |
| | $R_{CP} = 146.90 \text{ kN}$ | 57 |
| 2.3.3 | Deslocamentos..... | 57 |
| 2.3.4 | Verificação da Segurança dos Aparelhos de Apoio..... | 58 |
| 2.3.5 | Verificação da Segurança das Juntas de Dilatação..... | 59 |
| 2.4 | Verificação da Segurança dos Encontros..... | 62 |
| 2.4.1 | Considerações Gerais..... | 62 |
| 2.4.2 | Critérios de Cálculo e Acções..... | 63 |
| 2.4.3 | Modelo de cálculo..... | 64 |
| 2.4.4 | Verificação da Segurança..... | 64 |
| 3 | Anexos de cálculo..... | 81 |
| 3.1 | Propriedades Geométricas..... | 81 |
| 3.2 | Momentos Resistentes..... | 84 |
| 3.3 | Modelo de cálculo (Discretização)..... | 91 |
| 3.4 | Esforços no Tabuleiro..... | 92 |
| 3.5 | Esforços nos Pilares:..... | 112 |
| 3.6 | Reacções de apoio..... | 115 |
| 3.7 | Encontro..... | 117 |
| 3.7.1 | Modelo de Calculo (discretização)..... | 117 |



| | | |
|-------|----------------------------|-----|
| 3.7.2 | Reacções de apoio | 118 |
| 3.7.3 | Esforços Actuantes | 119 |
| | Considerações Finais | 123 |



ÍNDICE DE IMAGENS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 - MODELO DE VIGA CONTINUA..... | 13 |
| FIGURA 2 - MODELO DE DUAS NERVURAS..... | 13 |
| FIGURA 3 - MODELO DE PÓRTICO TRIDIMENSIONAL | 13 |
| FIGURA 4 - DIMENSÕES DO TABULEIRO..... | 16 |
| FIGURA 5 - COTAS NOTÁVEIS DE PRÉ-ESFORÇO..... | 20 |
| FIGURA 6 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR HIPERESTÁTICO | 20 |
| FIGURA 7 - VEÍCULO TIPO, PARA PONTES DE CLASSE I | 22 |
| FIGURA 8 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES | 24 |
| FIGURA 9 - TENSÕES NORMAIS NAS FIBRAS SUPERIOR E INFERIOR..... | 25 |
| FIGURA 10 - ENVOLVENTE DO DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTORE PARA A COMBINAÇÃO FREQUENTE..... | 26 |
| FIGURA 11 - TENSÕES NORMAIS NAS FIBRAS INFERIOR E SUPERIOR PARA A COMBINAÇÃO FREQUENTE | 26 |
| FIGURA 12 - ENVOLVENTE DE MOMENTOS FLECTORES ACTUANTES E RESISTENTES | 29 |
| FIGURA 13 - ENVOLVENTE DO DIAGRAMA DE ESFORÇOS ACTUANTES | 30 |
| FIGURA 14 - ARMADURA TRANSVERSAL DE TORÇÃO, DEVIDA A ESFORÇOS DE TORÇÃO | 31 |
| FIGURA 15 - ARMADURA LONGITUDINAL DE TORÇÃO, DEVIDA AOS ESFORÇOS DE TORÇÃO | 31 |
| FIGURA 16 - ENVOLVENTE DO DIAGRAMA DE ESFORÇOS TRANSVERSOS ACTUANTES. | 32 |
| FIGURA 17 - ENVOLVENTE DE ESFORÇOS TRANSVERSOS ACTUANTE E RESISTENTE .. | 33 |
| FIGURA 18 - MODELO DE CÁLCULO PARA CONSOLAS LATERAIS..... | 34 |
| FIGURA 19 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO AO PESO PRÓPRIO..... | 35 |
| FIGURA 20 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO ÀS RESTANTES CARGAS PERMANENTES..... | 35 |
| FIGURA 21 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO À SOBRECARGA DISTRIBUÍDA | 36 |
| FIGURA 22 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO À SOBRECARGA LINEAR (“DE FACA”)..... | 36 |
| FIGURA 23 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO AO VEICULO TIPO..... | 37 |
| FIGURA 24 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR DEVIDO À SOBRECARGA DISTRIBUÍDA NO PASSEIO..... | 37 |



| | |
|---|----|
| FIGURA 25 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO À SOBRECARGA PONTUAL NO PASSEIO..... | 38 |
| FIGURA 26 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR ACTUANTE..... | 38 |
| FIGURA 27 - DIAGRAMA DE ESFORÇO TRANSVERSO ACTUANTE | 39 |
| FIGURA 28 - MODELO DE CÁLCULO PARA LAJE ENTRE NERVURAS | 40 |
| FIGURA 29 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO AO PESO PRÓPRIO | 41 |
| FIGURA 30 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO ÀS RESTANTES CARGAS PERMANENTES..... | 42 |
| FIGURA 31 - VEICULO TIPO COM EIXO AO CENTRO | 42 |
| FIGURA 32 - VEICULO TIPO COM EIXO DO RODADO AO CENTRO | 43 |
| FIGURA 33 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO À SOBRECARGA DISTRIBUÍDA | 43 |
| FIGURA 34 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO À SOBRECARGA LINEAR (DE FACA) | 44 |
| FIGURA 35 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO AO VEÍCULO TIPO COM O EIXO AO CENTRO..... | 44 |
| FIGURA 36 - DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES DEVIDO AO VEÍCULO TIPO COM O EIXO DO RODADO AO CENTRO | 45 |
| FIGURA 37 - DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR ACTUANTE..... | 45 |
| FIGURA 38 - DIAGRAMA DE ESFORÇO TRANSVERSO ACTUANTE..... | 46 |
| FIGURA 39 - DIAGRAMA DE ENVOLVENTE DE ESFORÇOS ACTUANTES E RESISTENTES | 48 |
| FIGURA 40- ENVELOPE DE ESFORÇOS DE TORÇÃO ACTUANTES E RESISTENTES..... | 48 |
| FIGURA 41- ENVOLVENTES DE ESFORÇO TRANSVERSO ACTUANTE E RESISTENTE | 50 |
| FIGURA 42 - BOLBO M-N RESISTENTE E ACTUANTE..... | 52 |
| FIGURA 43 - TRANSFORMAÇÃO DE SECÇÃO CIRCULAR EM RECTANGULAR | 53 |
| FIGURA 44 - MODELO DE CÁLCULO DE DIAGRAMA DE TENSÕES TRIANGULAR..... | 54 |
| FIGURA 45 - MODELO DE CÁLCULO DE DIAGRAMA DE TENSÕES TRAPEZOIDAL | 55 |
| FIGURA 46 - "POT BEARING GUIDED SLIDING"..... | 58 |
| FIGURA 47 - ESQUEMA DO APARELHO DE APOIO ESCOLHIDO | 59 |
| FIGURA 48 - DESLOCAMENTOS NO ENCONTRO | 61 |
| FIGURA 49 - PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO | 62 |
| FIGURA 50 - MODELO DE CÁLCULO RELATIVO AOS ENCONTROS..... | 64 |
| FIGURA 51 - MODELO DE CÁLCULO USADO PARA VERIFICAÇÃO DA PALA LATERAL | 69 |



| | |
|--|-----|
| FIGURA 52 - ARMADURA RESISTENTE À FLEXÃO, PARA A DIRECÇÃO LONGITUDINAL (VALORES ACIMA APRESENTADOS EM MM) | 72 |
| FIGURA 53 - BOLBO MYY-N ACTUANTES E RESISTENTES | 73 |
| FIGURA 54 - ARMADURA RESISTENTE À FLEXÃO, PARA A DIRECÇÃO TRANSVERSAL (VALORES ACIMA APRESENTADOS EM MM) | 74 |
| FIGURA 55 - BOLBO MXX - N RESISTENTE E ACTUANTE | 74 |
| FIGURA 56 - GEOMETRIA DAS SAPATAS DO ENCONTRO..... | 76 |
| FIGURA 57 - SIMPLIFICAÇÃO NO CÁLCULO DA SEGURANÇA EXTERIOR DA SAPATA NA DIRECÇÃO XX..... | 77 |
| FIGURA 58 - SAPATA DO ENCONTRO NA DIRECÇÃO LONGITUDINAL | 79 |
| FIGURA 59 - SAPATA DO ENCONTRO NA DIRECÇÃO TRANSVERSAL | 80 |
| FIGURA 60 - MODELO 3D (VISTA DE TOPO) | 91 |
| FIGURA 61 - DISCRETIZAÇÃO DAS BARRAS E APOIOS (NERVURA 1) | 91 |
| FIGURA 62 - DISCRETIZAÇÃO DAS BARRAS E APOIOS (NERVURA 2) | 91 |
| FIGURA 63 - MODELO DE CÁLCULO DO ENCONTRO | 117 |
| FIGURA 64 - DISCRETIZAÇÃO DAS BARRAS E NÓS DO MODELO USADO NO CÁLCULO DOS ESFORÇOS ACTUANTES NO ENCONTRO | 117 |



ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| TABELA 1- TENSÕES ACTUANTES NAS SAPATAS DOS PILARES DEVIDO AO SISMO (ACÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL) | 55 |
| TABELA 2 -ARMADURAS NAS SAPATAS DOS PILARES | 56 |
| TABELA 3 - CARGAS MÁXIMAS QUE O APARELHO DE APOIO ESCOLHIDO SUPORTA..... | 59 |
| TABELA 4 - DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS NO ENCONTRO..... | 60 |
| TABELA 7 - REACÇÕES NA SAPATA NA DIRECÇÃO XX | 77 |
| TABELA 8 - REACÇÕES NA SAPATA NA DIRECÇÃO YY | 78 |
| TABELA 9 - VALORES DE ARMADURA LONGITUDINAL | 80 |
| TABELA 10 - VALORES DE ARMADURA TRANSVERSAL..... | 80 |

1 Memória Descritiva e Justificativa

1.1 Introdução

O presente documento é referente à Memória Descritiva e Justificativa do Projecto de Execução de Fundações e Estrutura de uma Passagem Superior, que atravessa superiormente o Itinerário Principal nº 2 entre Beja e a Vidigueira. Esta obra de arte pertence ao trecho da Variante a S. Matias.

Na escolha das soluções a adoptar foram considerados todos os condicionalismos existentes, em particular os inerentes à implantação geral da obra e sua utilização. Foram igualmente tidas em conta as acções passíveis de actuar na estrutura, bem como as propriedades dos materiais utilizados e os processos construtivos que venham a ser utilizados.

1.2 Localização e Características Principais

A Passagem Superior destina-se a servir o Ramo A do nó da Apariça, transpondo superiormente o IP2. A intersecção com o IP2 localiza-se ao km 2+724.714 da Variante a S. Matias e ao km 0+244.931 do ramo, no ponto de coordenadas $M=24409.331$ m e $P=-174098.408$ m às cotas $z=177.272$ m e $z=184.128$ m da Variante e ramo respectivamente, segundo um ângulo de viés de 40.2314 grados.

No que respeita ao IP2, a obra desenvolve-se, em planta, segundo uma curva circular de raio 5000.0 m, inscrevendo-se, em perfil longitudinal, numa curva vertical convexa de raio 14500.0 m.

No que concerne ao ramo, a obra desenvolve-se em planta segundo uma curva de transição com um parâmetro de 50.0 m até ao km 0+212.310 seguido de um



Capítulo 1

alinhamento recto até ao km 0+262.190 seguido de curva de transição com um parâmetro de 85.0 m. Em perfil longitudinal a obra inscreve-se numa curva vertical convexa de raio 1500.0 m.

Transversalmente o tabuleiro apresenta uma plataforma com 10.50 m de largura em todo o seu desenvolvimento. Esta largura comporta uma berma exterior com 2.50 m, uma faixa de rodagem de 4.00 m, uma berma interior de 1.00 m e dois conjuntos elevados com 1,50 m de largura, formados pelo perfil metálico de segurança, passeio e viga de bordadura com 0,25 m que suporta o guarda corpos metálico.

A inclinação transversal da faixa de rodagem no alinhamento recto é variável entre 2.5% para o exterior e 2.5% para o interior, nas curvas de transição varia entre um máximo de 7% e a inclinação no alinhamento recto. Os passeios possuem uma inclinação transversal de 2% para a respectiva berma. O tapete betuminoso tem 0,05 m de espessura.

1.3 Geologia e Fundações

Para além do reconhecimento geológico de superfície, a caracterização geotécnica do local foi baseada nos resultados de duas sondagens mecânicas, S10 e S11.

As sondagens, que atingiram 8,3 m de profundidade, no caso da S10, e 8,0 m, no caso da S11, foram executadas com furação à percussão, com execução de ensaios SPT espaçados de 1,5 m. Não foi registado qualquer nível de água nas sondagens.

Assim, de acordo com os elementos existentes, o dispositivo geológico-geotécnico apresenta, no local, as seguintes características:

- Maciço riolítico–riodacítico decomposto (w_5), intersectado pelas sondagens em todo o seu comprimento, sob a forma de areia silto-argilosa, muito compacta, com obtenção de nega na 2ª fase do ensaio SPT com a cravação da quase totalidade do amostrador de Terzaghi (π_2).

Considerando o valor de NSPT de 60, e ainda as correlações semi-empíricas (1) e (2), geralmente citadas na bibliografia da especialidade (Folque, 1995), atribuiu-se, assim, para este solo, considerando $n=3,5$, um valor da ordem dos 20,0 MPa para a resistência de ponta (R_p) e da ordem dos 30,0 MPa para o módulo de deformabilidade (E).

$$R_p \text{ (kg/cm}^2\text{)} = n \cdot \text{NSPT} \quad (1)$$

$$E = 1,5 R_p \quad (2)$$

Sendo n um factor de correlação que depende da granulometria do solo.

Para os valores de SPT mencionados, e de acordo com Mitchell e Katti (1981), estimaram-se, os seguintes intervalos de valores os parâmetros de resistência do maciço decomposto:

$$\phi' = 35 \text{ a } 38^\circ ;$$

$$c' = 5 \text{ a } 10 \text{ kPa.}$$

Admitiu-se, ainda, para o solo, um peso específico de 20 kN/m^3 .

De acordo com as condições geológico - geotécnicas descritas, e tendo por base os resultados dos ensaios de penetração SPT efectuados, verificou-se a ocorrência de condições favoráveis à fundação directa para os encontros e pilares por intermédio de sapatas de betão armado, na “camada de fundação” que garanta $N \text{ (SPT)} = 60$, tendo-se admitido tensões de segurança de 350 kPa.



Capítulo 1

Com base na análise dos dados geológicos existentes conclui-se que, no local de implantação da passagem superior, o substrato geológico é constituído por maciço riolítico–riodacítico (π), de idade pós–hercínica. Este maciço é constituído por uma rocha com textura afanítica e cores claras, apresentando-se neste local decomposto (w_5), sob a forma de solos essencialmente areno – siltosos.

A escavação para a fundação tem que ultrapassar a zona mais descomprimida e menos compacta dos riolitos/riodacitos, atingindo uma profundidade mínima de cerca de 2 m, após a decapagem.

Caso à cota indicada nas peças desenhadas para a base das sapatas não seja possível garantir a tensão admissível considerada nos cálculos dever-se-á continuar a escavação até encontrar terreno com boas características de fundação e encher com betão de ciclópico até à cota indicada nos desenhos

1.4 Descrição da Solução Apresentada

Tentou-se, na medida do possível, simplificar a solução estrutural adoptada que, além de respeitar cada uma das condicionantes impostas pelo traçado do IP2 e ramo, garantisse benefícios do ponto de vista construtivo e económico.

Nestas condições, a passagem superior será constituída por um pórtico contínuo de três tramos com vãos de 22.5+36.0+22.5 metros, apresentando um comprimento total de 81.0 m medidos entre os eixos de apoio. Este tabuleiro apoia em encontros nas extremidades e em dois eixos de apoio com dois pilares cada.

No dimensionamento do tabuleiro adoptaram-se para os elementos principais duas nervuras longitudinais contínuas afastadas de 5.5 m (entre eixos das nervuras) e com uma altura média de 1.6 m em betão armado, pré-esforçado longitudinalmente e vazadas no vão. A ligar estas duas nervuras existe uma

laje com uma espessura mínima de 0.25 m. Também fazem parte do tabuleiro duas lajes laterais em consola com uma espessura de 0.15 m na extremidade e 0.30 m na ligação à nervura.

O tabuleiro terá uma ligação monolítica aos pilares, dispondo de carlingas nos encontros, que se apoia nestas por intermédio de aparelhos de apoio em neoprene cintado com travamento transversal e deslizante na longitudinal. As carlingas têm uma largura de 0.80 m e uma altura de 2.1 m.

Os pilares, em betão armado, dois por eixo de apoio, centrados nas nervuras, terão uma secção transversal circular com um diâmetro de 1.20 m e será constante ao longo de todo o fuste. Os pilares serão fundados por sapatas com uma dimensão em planta de 6.0x4.0 m² e uma altura de 1.3 m.

Os encontros serão do tipo perdido constituídos por cinco gigantes (grupos de dois gigantes alinhados sob cada uma das nervuras e um entre nervuras), dispostos ortogonalmente à viga de estribo, com secção transversal rectangular de 2.30x0.50 m². Estes gigantes são ligados monoloticamente à viga de estribo, cuja secção transversal tem 1.0 m de altura e 2.30 m de largura. Disporão ainda de muros em consola com 0.30 m de espessura, destinados a conter os aterros e a suportar os acrotérios. Os gigantes serão fundados por uma sapata com 7.0x14.5 m² de dimensão em planta, e uma altura de 1.30m. Dado que serão permitidos os movimentos longitudinais do tabuleiro, ambos os encontros estarão providos de batentes em neoprene destinados a amortecer eventuais choques provenientes das acções horizontais de natureza dinâmica.

Os passeios têm 1.50 m de largura e a elevação mínima dos passeios é de 0,20 m em relação à superfície do pavimento betuminoso. Os passeios são sempre sobrelevados a 2,0% para o interior do tabuleiro.

O enchimento dos passeios é obtido com betão de agregados leves; esse enchimento é limitado exteriormente pelo plinto de apoio da guarda e, na parte interior, pelo soco de apoio do perfil de segurança, que é betonado em 2ª fase.



Capítulo 1

Incorporados em cada passeio estão previstos dois tubos de PVC com 100 mm de diâmetro e um tritubo $\phi 40$, os quais se destinam à eventual passagem de cabos. O revestimento dos passeios é constituído por uma betonilha esquartelada com 0,02 m de espessura mínima.

Todas as superfícies em contacto com o terreno serão pintadas com emulsão betuminosa do tipo “flintkote”.

As guardas de segurança para peões são constituídas por corrimão de aço moldado a frio suportado por montantes de aço aparafusados às vigas de bordadura. As guardas serão metalizadas e pintadas, de preferência com uma cor clara. Essa cor será escolhida pela Fiscalização, sob proposta do Adjudicatário.

Os perfis de segurança existentes ao longo dos passeios para protecção das bermas terão fixações espaçadas de 2,0 m.

O tabuleiro está dotado dos dispositivos de drenagem necessários para evitar que sobre eles se formem toalhas de águas nocivas não só para sua conservação da obra, mas também para a segurança da circulação rodoviária.

Para a estrutura da obra de arte os materiais a utilizar serão os seguintes:

- Betões:

- Betão de regularização C16/20 (B20)
- Sapatas, Muros de Ala e Encontros C25/30 (B30)
- Tabuleiro, Pilares C30/37 (B35)
- Enchimento de Passeios:..... (Betão de agregados leves)

- Aços:

- Armaduras passivas:..... A500 NR
- Armaduras activas (Aço de pré-esforço): Y1860S7

- Guarda-corpos S235 EN 10027.1

- Revestimento de Taludes:

- Betonilha esquadrelada sobre camada de betão de limpeza armada com rede electrossoldada

A continuidade das faixas de rodagem dos tabuleiros será assegurada por juntas comerciais estanques e de boa qualidade. O Adjudicatário proporá à Fiscalização o tipo de junta que pretende adoptar, reservando-se a esta o direito da sua aceitação.

Como é usual neste tipo de obras, também esta estará dotada de acrotérios, caixas de visita na extremidade da obra junto aos passeios e de lajes de transição no tardo dos encontros.

1.5 Condicionamentos do Projecto

Foram tidos em conta os seguintes condicionamentos:

- Obrigatoriedade de respeitar os traçados das vias em que a obra se inscreve
- O “gabarit” mínimo exigido na plataforma da via inferior
- A necessidade de conter no tabuleiro quer o perfil transversal da via, quer os passeios e os dispositivos de segurança
- Assegurar o conjunto de condicionamentos devidos às condições topográficas e geológicas dos locais de implantação da obra



1.6 Critérios da Verificação da Segurança

Na verificação da segurança, foram aplicados os critérios presentes na regulamentação portuguesa em vigor: o R.S.A. (Regulamento de Segurança e Acções em Estruturas de Edifícios e Pontes), o R.E.B.A.P. (Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado), e nos casos em que este é omissivo, de acordo com a regulamentação, normas e práticas consagradas internacionalmente em especial os Eurocódigos, nomeadamente os EC2 Partes 1 e 2 e EC7.

Foram consideradas as obras na classe I e as acções serão as estipuladas no R.S.A. para viadutos desta classe e para a zona territorial onde se localizam (Zona A);

1.6.1 Acções

As acções consideradas na verificação da segurança estrutural foram as seguintes:

Acções permanentes:

- Peso próprio + restante carga permanente;
- Pré-esforço;
- Retracção (assimilada a uma variação uniforme de temperatura de -15°C);
- Fluência;
- Impulsos do terreno.

Acções variáveis:

- Sobrecargas:
 - Veículo tipo;
 - Carga uniformemente distribuída + carga transversal + Frenagem + sobrecarga devida ao tráfego para efeitos de impulso;
- Sobrecargas nos passeios.

- Variações de temperatura: uniforme ($\pm 15^\circ \text{C}$) e diferencial ($+ 10^\circ \text{C}$ e -5°C);
- Acção do sismo (zona A e coeficiente de comportamento 2.0).

1.6.2 Verificação da Segurança

No que diz respeito aos estados limites, foram já fixadas as seguintes condições de verificação de segurança:

1.6.2.1 Verificação da Segurança em relação aos Estados limite de Utilização

Verificar-se-á a segurança em relação ao estado limite de descompressão (nas peças pré-esforçadas) e deformação com a combinação quase permanente e o estado limite de largura de fendas com a combinação frequente:

Descompressão e Deformação:

Combinações quase-permanentes cuja forma geral é:

$$G + \sum_1^m \Psi_{2j} Q_j$$

sendo no nosso caso:

$$G + 0.2 \times Q_1 + 0.3 \times Q_2$$

em que,

G - Valor característico das cargas permanentes

Q₁ - Sobrecargas

Q₂ - Variações de temperatura – uniforme e diferenciais



Capítulo 1

Largura de fendas:

Combinações frequentes cuja forma geral é:

$$G + \Psi_{1,j=1} Q_{j=1} + \sum_2^m \Psi_{2j} Q_j$$

sendo no nosso caso:

Acção de base: sobrecargas

$$G + 0.4 \times Q_1 + 0.3 \times Q_2$$

Acção de base: temperaturas

$$G + 0.2 \times Q_1 + 0.5 \times Q_2$$

Acção de base: vento

$$G + 0.2 \times Q_1 + 0.3 \times Q_2 + 0.2 \times Q_3$$

onde:

G - Valor característico das cargas permanentes

Q₁ - Sobrecargas

Q₂ - Variações de temperatura - uniforme e diferenciais

Q₃ - Vento

1.6.2.2 Verificação da Segurança em relação aos Estados Limites Últimos

Verificar-se-á a segurança em relação ao estado limite último de resistência, para as seguintes combinações:

Sem se considerar os efeitos sísmicos, a expressão geral é:

$$\sum_1^n \gamma_{gj} G_j + \gamma_q \left(Q_1 + \sum_2^m \Psi_{0j} Q_j \right)$$

Acção de base: sobrecargas

$$\gamma_{g1} \times G_1 + \gamma_{g2} \times G_2 + \gamma_{g3} \times G_3 + 1,5 \times Q_1 + 0.9 \times Q_2 + 0.6 \times Q_3$$

Acção de base: temperaturas

$$\gamma g_1 \times G_1 + \gamma g_2 \times G_2 + \gamma g_3 \times G_3 + 0.9 \times Q_1 + 1.5 \times Q_2 + 0.6 \times Q_3$$

Acção de base: vento

$$\gamma g_1 \times G_1 + \gamma g_2 \times G_2 + \gamma g_3 \times G_3 + 0.9 \times Q_1 + 0.9 \times Q_2 + 1,5 \times Q_3$$

Acção de base: sismo

A expressão geral para a combinação é:

$$\sum_1^n G_j + \gamma_q E + \sum_2^m \Psi_{2j} Q_j$$

sendo no nosso caso:

$$G_1 + G_2 + \gamma g_s \times G_3 + 1.5/\eta \times E_1 + 0.3 \times Q_2$$

$$G_1 + G_2 + \gamma g_s \times G_3 + 1.5/\eta \times E_2 + 0.3 \times Q_2$$

onde:

G_1 - Cargas permanentes (peso próprio + restante carga permanente)

G_2 - Esforços hiperstáticos devidos ao pré-esforço

G_3 - Retracção

Q_1 - Sobrecargas

Q_2 - Variações de temperatura: uniforme e diferencial

Q_3 - Vento

E_1 - Acção sísmica tipo 1

E_2 - Acção sísmica tipo 2

γg_1 - 1.5 se G_1 é desfavorável ou 1.0 se G_1 é favorável

γg_2 - 1.2 se G_2 é desfavorável ou 0.9 se G_2 é favorável

γg_3 - 1.5 se G_3 é desfavorável ou 0.0 se G_3 é favorável

γg_s - 1.0 se G_3 é desfavorável ou 0.0 se G_3 é favorável

η - Coeficiente de comportamento de 2.0

Nas combinações indicadas anteriormente não se consideram as acções variáveis sempre que estas têm efeito favorável.



Capítulo 1

Nos tabuleiros serão respeitados os condicionamentos regulamentares mais desfavoráveis no que diz respeito aos estados limites de utilização e aos estados limites últimos, entrando em conta com os esforços resultantes quer das acções permanentes quer das acções variáveis sempre que estas são desfavoráveis.

Nos pilares a segurança será verificada em relação aos estados limites últimos de resistência e de encurvadura utilizando-se no cálculo as mesmas combinações de acções consideradas no cálculo dos tabuleiros.

A segurança global dos encontros será verificada em relação aos estados limites últimos de equilíbrio, sendo a segurança das peças de betão armado verificada em relação aos estados limites últimos de resistência.

A segurança dos restantes elementos estruturais será verificada quer por estados limites últimos de resistência (caso das peças de betão armado) quer por tensões admissíveis (caso das fundações e dos aparelhos de apoio).

1.7 Modelos e Métodos de Cálculo

A determinação dos valores característicos dos esforços nos vários elementos constituintes da obra de arte, devidos a solicitações estáticas e dinâmicas, foi efectuada por meio de modelos de pórtico tridimensionais, os quais foram resolvidos automaticamente em computador através do programa SAP2000.

Os valores de cálculo dos esforços resistentes serão obtidos por meio de programas de cálculo matemático que determinam a capacidade resistente das peças de betão armado pré-esforçado, sujeitas ou não a esforços exteriores de compressão ou de tracção.

Foram utilizados três modelos de cálculo, sendo que os dois primeiros que se apresentam (Figura 1 e 2), apenas serviram para validar o terceiro modelo

(Figura 3), modelo a partir do qual, se determinaram os valores dos esforços actuantes e deslocamentos da obra de arte.

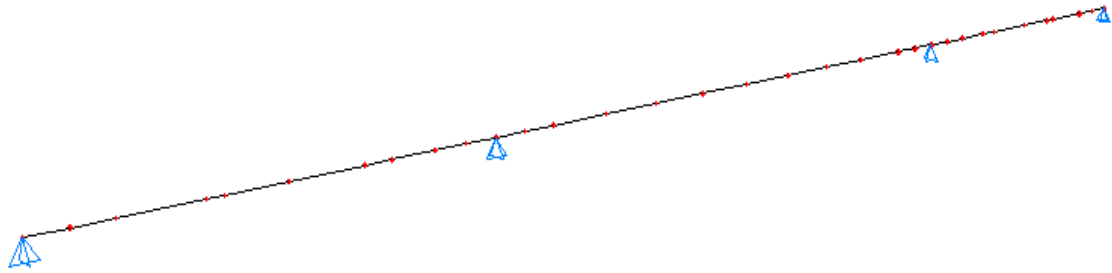


Figura 1 - Modelo de Viga Continua

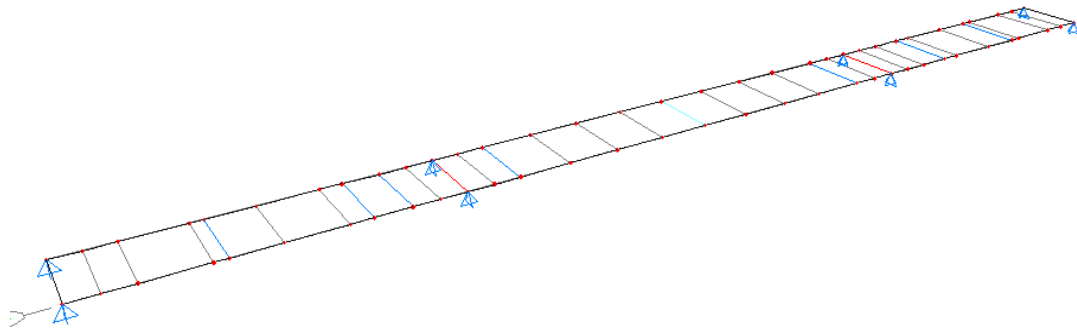


Figura 2 - Modelo de duas nervuras

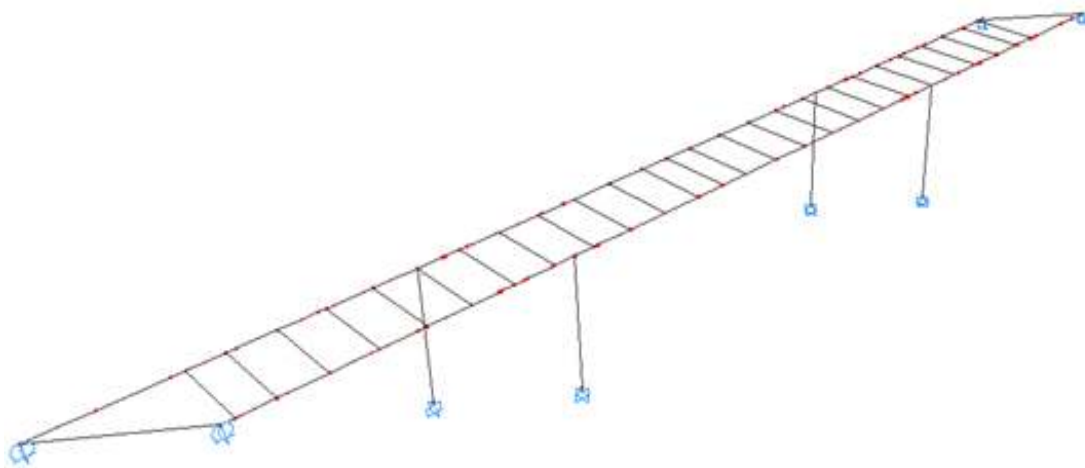


Figura 3 - Modelo de Pórtico Tridimensional



1.8 Processos Construtivos

Os processos de execução das fundações, encontros, pilares e tabuleiro são os usuais em obras de arte de betão armado pré-esforçado, pelo que não serão alvo de referência especial.

1.9 Regulamentos, Normas e Documentos Técnicos

- Regulamento de estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP): Dec. Lei N.º 349 - C/83 de 30 de Julho; Publisher Team; Novembro de 2007
- Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA): Dec. Lei N.º 235/83 de 31 de Maio; Publisher Team; Novembro de 2007
- Betão Armado. Esforços normais e de flexão, J. d'Arga e LIMA; Vítor MONTEIRO; Mary MUN, LNEC, Lisboa, 1985;
- Betão Armado. Esforços Transversos de Torção e de Punçoamento, J. d'Arga e LIMA; Vítor MONTEIRO; Manuel PIPA, Lisboa, 19

2 Cálculos Justificativos

2.1 Verificação da Segurança do Tabuleiros

2.1.1 Considerações Gerais

A obra de arte é uma estrutura contínua de três tramos, em betão armado pré-esforçado, constituída por um tabuleiro em laje nervurada, de duas nervuras, ligado monoliticamente aos pilares e apoiado nos encontros por intermédio de aparelhos de apoio.

O comprimento total de 81.0 m entre eixos das carlingas extremas, medido no eixo das nervuras, é distribuído por vãos de 22.5 + 36.0 + 22.5 (m).

As nervuras do tabuleiro têm 1.60 m de altura e largura variável com 1.50 m na base e 1.80 m na ligação à face inferior da laje. A laje entre nervuras tem cerca de 3.70 m de vão e uma espessura variável com cerca de 0.35 m na ligação às nervuras e 0.25m a meio vão. As consolas têm 1.48 m de comprimento e espessura variável, com 0.30 m na ligação às nervuras, e 0.15 m na extremidade.

Na figura 4 podem verificar-se as dimensões da secção transversal do tabuleiro.

Capítulo 2

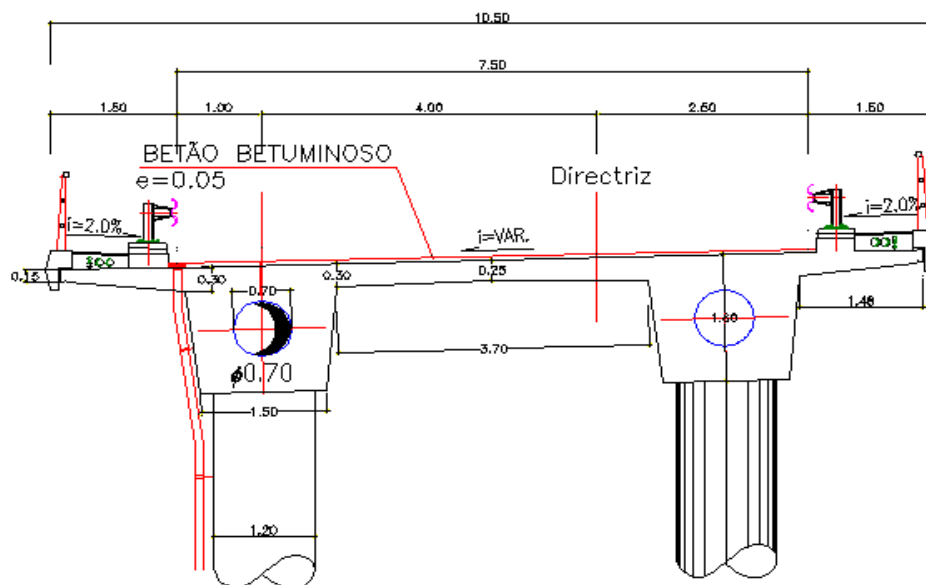


Figura 4 - Dimensões do Tabuleiro

As propriedades geométricas da secção transversal nos diversos pontos da obra são as seguintes:

Secção de apoio:

$A = 6.8130 \text{ m}^2$

Y_G (distância da fibra inferior aos centro de gravidade da secção) = 1.0012 m

I_3 (Momento de inércia segundo o eixo horizontal do centro de gravidade) = 1.69317 m⁴

I_2 (Momento de inércia segundo o eixo vertical do centro de gravidade) = 53.92741 m⁴

Secção de Vão:

$A = 6.4292 \text{ m}^2$

Y_G (distância da fibra inferior aos centro de gravidade da secção) = 1.0132 m

I_3 (Momento de inércia segundo o eixo horizontal do centro de gravidade) = 1.66586 m⁴

I_2 (Momento de inércia segundo o eixo vertical do centro de gravidade) = 51.17621 m⁴

As propriedades geométricas da secção da nervura (meia secção do tabuleiro) são as seguintes:

Nervura sem vazamento:

$$A = 3.5984 \text{ m}^2$$

$$Y_G \text{ (distância da fibra inferior aos centro de gravidade da secção)} = 0.9904 \text{ m}$$

$$I_3 \text{ (Momento de inércia segundo o eixo horizontal do centro de gravidade)} = 0.83802 \text{ m}^4$$

$$I_2 \text{ (Momento de inércia segundo o eixo vertical do centro de gravidade)} = 3.51332 \text{ m}^4$$

Nervura vazada:

$$A = 3.2146 \text{ m}^2$$

$$Y_G \text{ (distância da fibra inferior aos centro de gravidade da secção)} = 1.0132 \text{ m}$$

$$I_3 \text{ (Momento de inércia segundo o eixo horizontal do centro de gravidade)} = 0.81246 \text{ m}^4$$

$$I_2 \text{ (Momento de inércia segundo o eixo vertical do centro de gravidade)} = 3.49432 \text{ m}^4$$

2.1.2 Modelos de Cálculo

A verificação da segurança das peças em relação aos estados limites últimos de rotura foi efectuada nos moldes estipulados pelo REBAP. No que respeita às secções de betão armado pré-esforçado, foi utilizado um programa de cálculo automático de secções, amplamente testado em aplicações do mesmo tipo.

2.1.3 Acções de Projecto

Considerando as disposições do RSA e recorrendo aos desenhos de dimensionamento da obra podem obter-se as solicitações abaixo indicadas.



Capítulo 2

2.1.3.1 Acções Permanentes

2.1.3.1.1 Peso próprio

Foram determinadas as características geométricas das secções. De acordo com estas características foi determinado o valor do peso próprio estrutural, multiplicando a área da secção pelo peso específico do betão (25 kN/m^3).

- Apoio:

$$pp(\text{secção}) = 6.8130 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kN/m}^3 = 170.325 \text{ kN/m}$$

ou

$$pp(\text{nervura}) = 3.5984 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kN/m}^3 = 89.960 \text{ kN/m}$$

- Vão:

$$pp(\text{secção}) = 6.4292 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kN/m}^3 = 160.730 \text{ kN/m}$$

ou

$$pp(\text{nervura}) = 3.2146 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kN/m}^3 = 80.365 \text{ kN/m}$$

2.1.3.1.2 Restantes Cargas Permanentes

- Tapete betuminoso

$$p = 0.05 \text{ m} \times 7.5 \text{ m} \times 24 \text{ kN/m}^3 = 9.0 \text{ kN/m}$$

- Lancil

$$p = 2 \times 0.144 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kN/m}^3 = 7.2 \text{ kN/m}$$

- Guarda de Segurança

$$p = 2 \times 1 \text{ kN/m} = 2 \text{ kN/m}$$

- Guarda corpos

$$p = 2 \times 1 \text{ kN/m} = 2 \text{ kN/m}$$

- Passeio e enchimento

$$p = 2 \times 0.144 \text{m}^2 \times 25 \text{kN/m}^3 = 7.2 \text{kN/m}$$

- Viga de Bordadura

$$p = 2 \times 0.10 \text{m}^2 \times 25 \text{kN/m}^3 = 5 \text{kN/m}$$

- Total:

$$r_{cp} = 32.4 \text{kN/m}$$

$$r_{cp}/\text{nervura} = 16.20 \text{kN/m}$$

2.1.3.1.3 Pré-esforço

No que respeita ao pré-esforço, este foi considerado automaticamente no programa de cálculo, em função das excentricidades e força de tracção do cabo, de forma a definir as cargas equivalentes de pré-esforço. Foram considerados 2 cabos de 27 cordões em cada nervura. Consideraram-se cordões com 150 mm^2 de área de aço.

Considera-se que o pré-esforço deverá equilibrar 90% das cargas permanentes ($p_p + r_{cp}$), e admitem-se perdas de pré-esforço na ordem dos 12% para perdas diferidas, e 10% para perdas instantâneas. Assim sendo, teremos as seguintes forças aplicadas:

- Fase de Serviço:

$$P_u = 9083.5 \text{KN/cordão}$$

- Fase de Aplicação:

$$P_0 = 11082 \text{KN/cordão}$$

O traçado de cabo adoptado é parabólico do 2º grau com excentricidades máximas a meio vão do tramo central e nos apoios sobre os pilares. As excentricidades máximas nos vãos de extremidade dá-se a cerca de 40% do

Capítulo 2

vão e nos encontros a excentricidade do cabo é nula. A Figura 5 apresenta todas as cotas notáveis do cabo relativamente à face inferior das nervuras, cotas estas que serviram para a definição da acção do pré-esforço.

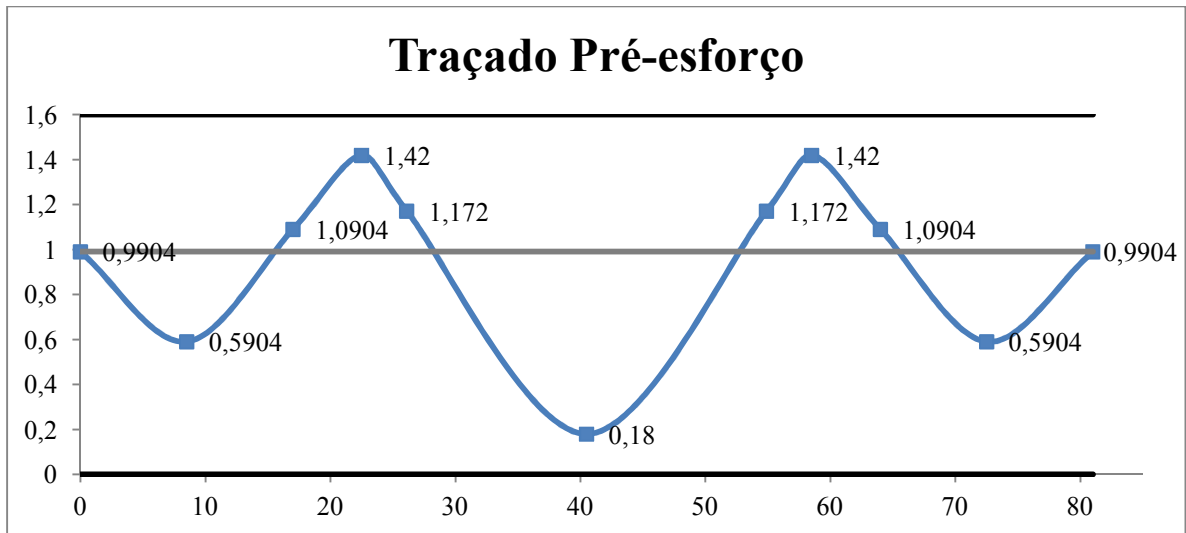


Figura 5 - Cotas Notáveis de Pré-esforço

Na figura 6 está representado o diagrama de momento hiperestático relativo ao pré-esforço a que está sujeito o tabuleiro.

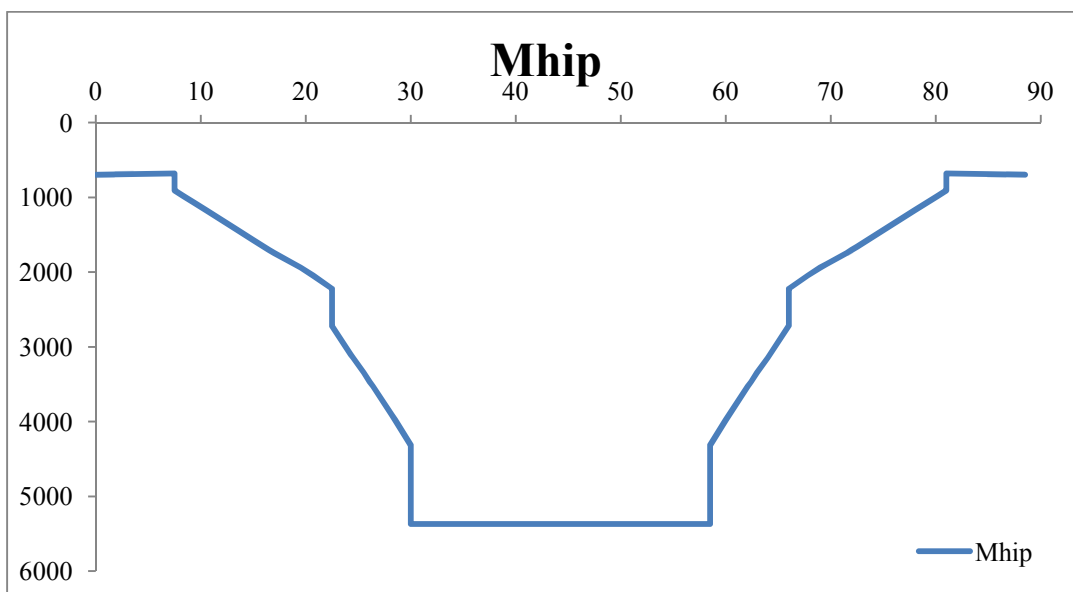


Figura 6 - Diagrama de Momento Flector Hiperestático

2.1.3.1.4 Retracção e Fluência

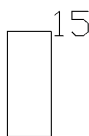
Os efeitos foram determinados em cada fase de execução do tabuleiro, assimilando-os aos de uma diminuição uniforme de temperatura de 15° C.

Relativamente à fluência foi considerado um coeficiente igual a 2.5 na verificação ao estado limite de deformação.

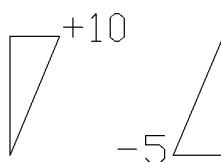
2.1.3.2 Acções Variáveis

2.1.3.2.1 Variações de Temperatura

Consideraram-se para a obra, devido aos efeitos sazonais, variações uniformes de temperatura de $\pm 15^\circ \text{C}$.



Consideraram-se, devido aos efeitos diários, variações diárias de temperatura de +10° C e -5° C.



2.1.3.2.2 Sobrecargas Uniforme, Linear, em Passeios e Força de Frenagem

- Sobrecarga Uniforme

$$q = 4.0\text{kN/m}^2$$

- Sobrecarga Linear/Faca

$$Q = 50\text{kN/m}$$

Capítulo 2

- Sobrecarga nos Passeios

$$q_{\text{passeios}} = 3.0 \text{ kN/m}^2$$

- Força de Frenagem

$$F = 30 \text{ kN/m (força paralela ao tabuleiro)}$$

2.1.3.2.3 Veículo – Tipo

$Q = 100 \text{ kN}$ por cada rodado (2 rodados afastados de 2.0 m) de cada eixo (3 eixos afastados de 1.5 m)

$$Q_{\text{total}} = 100 \times 2 \times 3 = 600 \text{ kN.}$$

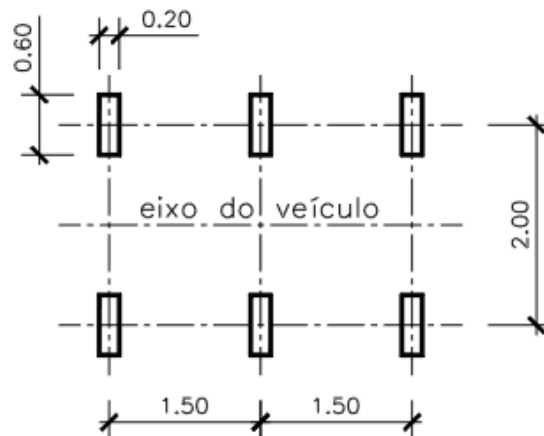


Figura 7 - Veículo Tipo, para pontes de classe I

2.1.3.2.4 Acções Sísmicas

Considerou-se a obra na zona sísmica A ($\alpha=1.0$), tendo-se realizado uma análise dinâmica sobre o modelo tridimensional, determinando-se os esforços devido ao sismo recorrendo aos espectros de respostas do RSA e considerando um coeficiente de comportamento de 2.0 (ductilidade normal).

2.1.3.2.5 Vento

Tendo em conta que o sismo é acção bastante mais desfavorável para obras deste tipo, a acção do vento será desprezada.

2.1.3.3 Coeficientes de Combinação

Os esforços induzidos pelas acções referidas no ponto anterior foram combinados de acordo com as regras de combinação referidas na memória descritiva e justificativa.

2.1.4 Análise da Estrutura

2.1.4.1 Considerações Gerais

Está previsto que a passagem superior seja executada numa só fase, pelo que os esforços na estrutura foram determinados na análise de um pórtico tridimensional com 81,0 m de comprimento.

As solicitações variáveis foram aplicadas á estrutura através de uma “LANE”, adicionada no modelo de cálculo, onde as cargas são posicionadas da forma mais desfavorável, tendo em conta os valores máximos das linhas de influência das acções nas secções em estudo.

2.1.4.2 Resultados do Cálculo

Os resultados dos cálculos efectuados dizem respeito a momentos flectores, esforços transversos, reacções de apoio, deslocamentos e rotações. Estes valores encontram-se em anexos de cálculo.

Capítulo 2

2.1.5 Verificação da Segurança do Tabuleiro na Direcção Longitudinal**2.1.5.1 Segurança Relativa aos Estados Limite de Descompressão, Fendilhação e Deformação****2.1.5.1.1 Considerações Gerais**

As tensões nas nervuras foram determinadas para a situação de longo prazo considerando-se que a armadura de pré-esforço corresponde a 4 cabos de 27 cordões de 150 mm² de área e que a força por cordão é igual a 168,21 KN.

2.1.5.1.2 Verificação da segurança ao Estado Limite de Descompressão

Na Figura 8 apresentam-se os diagramas de momento flector para o peso próprio e pré-esforço e na figura 9 apresentam-se as tensões nas fibras superior e inferior do tabuleiro (a análise é feita nervura a nervura). O sinal positivo das tensões diz respeito a tracções.

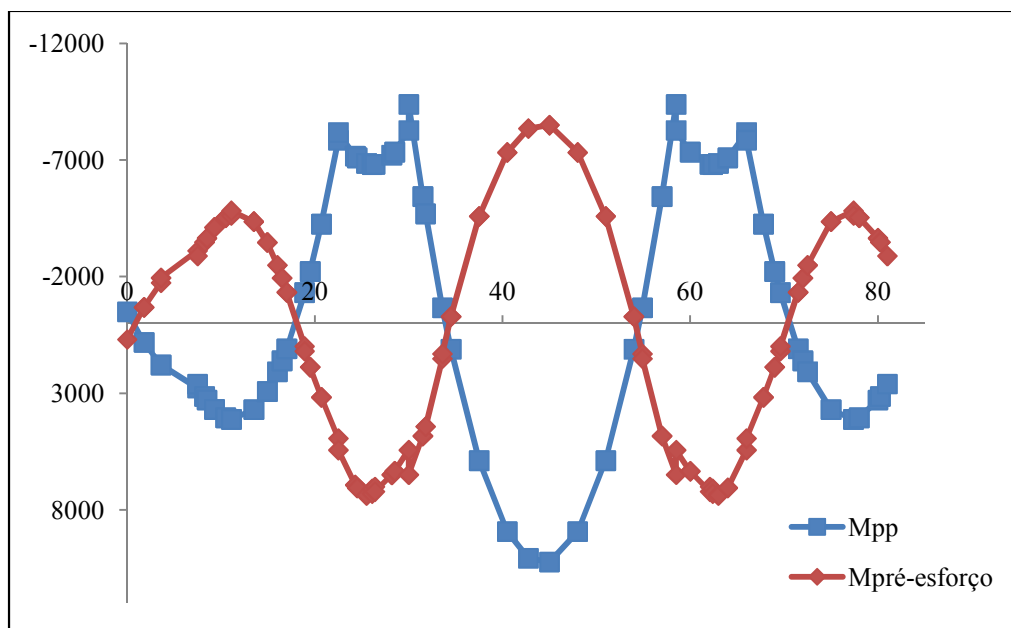


Figura 8 - Diagrama de Momentos Flectores

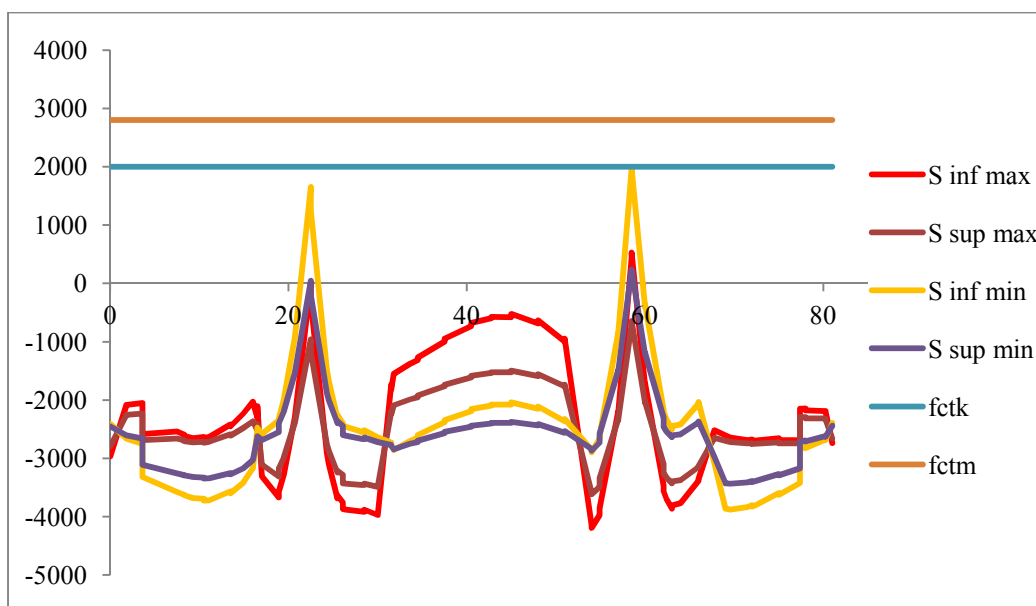


Figura 9 - Tensões Normais nas Fibras Superior e Inferior

Verifica-se através da figura 9 que a nervura se encontra comprimida na maioria das suas secções. Verifica-se também que mesmo nas secções que estão a ser traccionadas, o valor de tracção a que estão sujeitas é inferior, não só ao f_{ctm} , mas também ao f_{ctk} .

2.1.5.1.3 Verificação da segurança ao Estado Limite de Fendilhação

Na Figura 10 apresenta-se a envolvente do diagrama de momentos flectores para a combinação frequente de acções e na Figura 11 apresentam-se as tensões nas fibras superior e inferior das nervuras. O sinal positivo das tensões diz respeito a tracções.

Capítulo 2

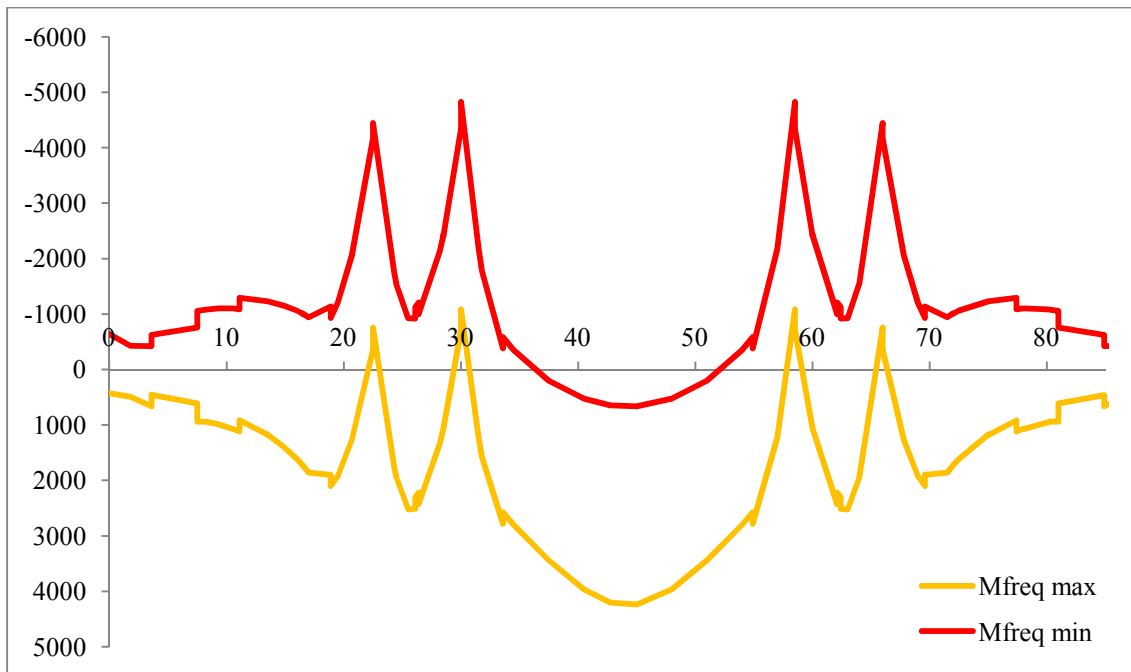


Figura 10 - Envelope do diagrama de momento flectore para a combinação frequente

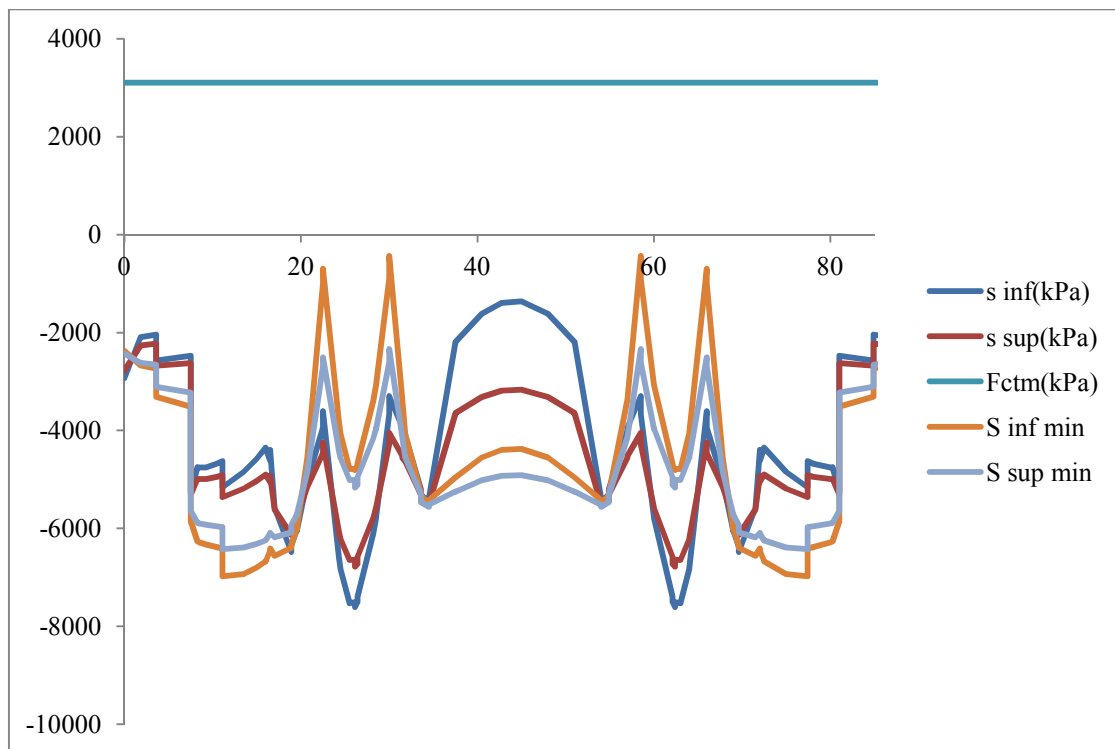


Figura 11 - Tensões normais nas fibras inferior e superior para a combinação frequente

Uma vez que todas as fibras se encontram comprimidas, não se verifica a ocorrência de fendas, estando assim a segurança a este estado limite satisfeita.

2.1.5.1.4 Verificação da segurança ao Estado Limite de Deformação

A flecha elástica máxima dá-se a meio vão do 2º tramo:

$$\delta_{pp} = 15.8 \text{ mm } (\downarrow)$$

$$\delta_{rcp} = 3.2 \text{ mm } (\downarrow)$$

$$\delta_{\text{pré-esforço}} = 14.1 \text{ mm } (\uparrow)$$

$$\delta_{\text{sobrecarga}} = 6.5 \text{ mm } (\downarrow)$$

A flecha máxima a curto prazo no tabuleiro para a combinação quase permanente é:

$$\delta_{\infty} = 15.8 + 3.2 - 14.1 + 6.5 \times 0.2 = 6.20 \text{ mm } (\downarrow) = L/5806 < L/400 \text{ (limite do REBAP)}$$

A flecha máxima a longo prazo no tabuleiro para a combinação quase permanente é:

$$\delta_{\infty} = (15.8 + 3.2 - 14.1 + 6.5 \times 0.2) \times (1 + 2.5) = 21.70 \text{ mm } (\downarrow) = L/1659 < L/400 \text{ (limite do REBAP)}$$

Considerando-se a segurança a este estado limite satisfeita.

2.1.5.2 Segurança em Relação aos Estados Limites Últimos

2.1.5.2.1 Considerações Gerais

A verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de resistência foi efectuada em relação à rotura. Os momentos flectores resistentes foram determinados recorrendo a um programa de cálculo.



2.1.5.2.2 Momentos Flectores Actuantes e Resistentes

As hipóteses de deformação admitidas no programa de cálculo para determinação do momento flector resistente de secções de betão armado e de betão armado pré-esforçado, sujeitas a flexão simples e a flexão composta com compressão ou com tracção, são as descritas a seguir e correspondem às prescrições do Regulamento do CEB e do REBAP:

- a) As secções permanecem planas após a deformação;
- b) As armaduras sofrem as mesmas variações de deformação que o betão adjacente;
- c) Não é considerada a resistência do betão à tracção;
- d) O encurtamento máximo do betão é de 3,5‰;
- e) A extensão máxima de armadura passiva é de 10‰. O seu encurtamento máximo será limitado a 3,5‰;
- f) A deformação total das armaduras activas é avaliada tendo em conta o alongamento prévio que corresponde ao valor representativo da força de pré-esforço e à variação do alongamento para além do alongamento prévio. O valor representativo tomado para a força de pré-esforço na verificação da capacidade resistente da secção corresponde apenas à parcela isostática, tomada como esforço resistente. A parcela hiperstática é considerada como actuante.

Os diagramas considerados para as relações tensões-deformações para o betão e aços passivo e activo, são igualmente as recomendadas por aqueles Regulamentos.

Na Figura 12 apresenta-se o diagrama envolvente de momentos flectores actuante e resistente. Neste diagrama está incluída a componente hiperstática do pré-esforço.

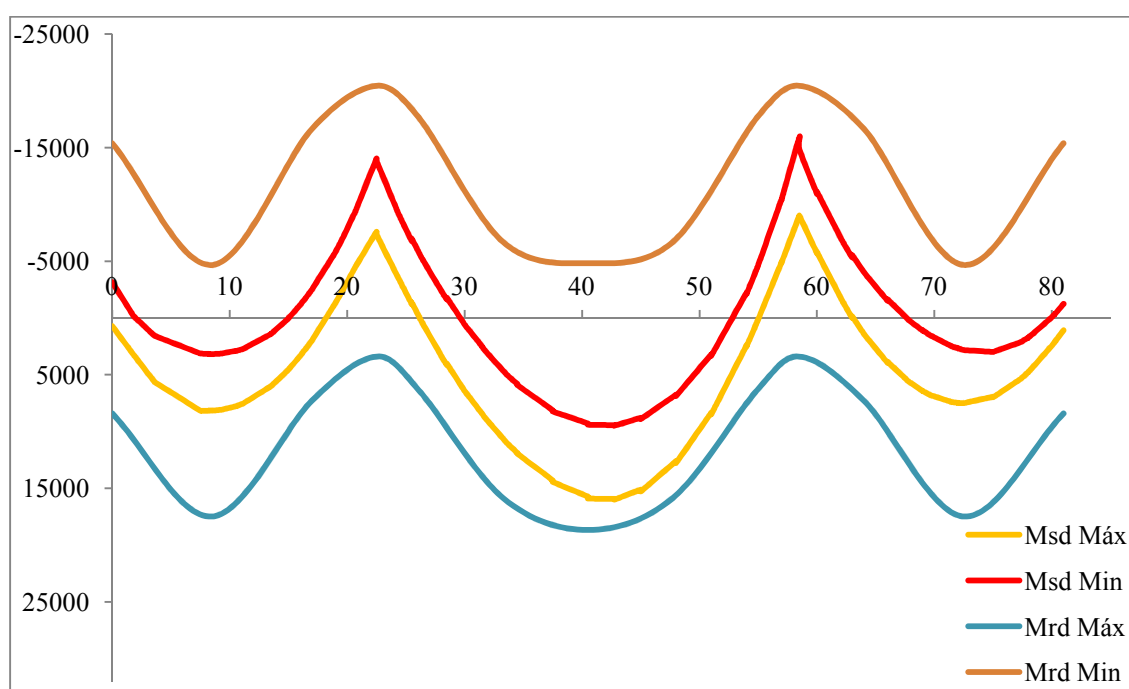


Figura 12 - Envolvente de Momentos Flectores Actuantes e Resistentes

Verifica-se que os esforços actuantes são envolvidos pelos resistentes, pelo que se considera verificada a segurança ao estado limite ultimo de flexão.

2.1.5.2.3 Torção associada a flexão e a esforço transverso

A verificação da Torção foi realizada analisando a estrutura nervura a nervura.

Na figura 13 apresenta-se o diagrama envolvente de esforços de torção actuantes, estando neste diagrama incluído o pré-esforço. Apresenta-se também a envolvente de esforços de torção resistente.

Capítulo 2

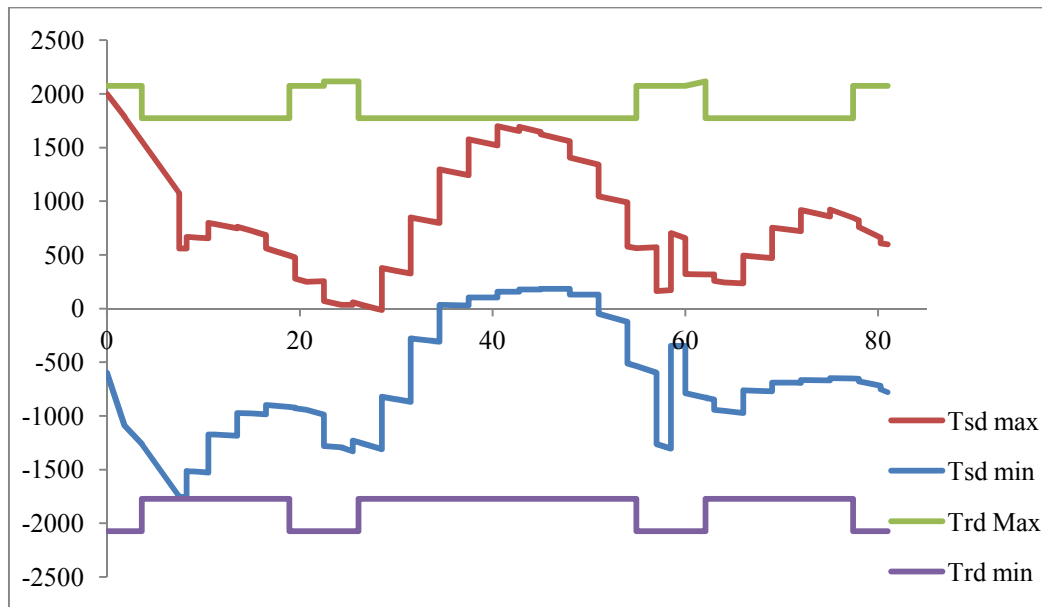


Figura 13 - Envelope do diagrama de esforços actuantes

A formulação usada para a verificação ao esforço de torção é a preconizada no REBAP, onde:

$$\text{Min} \begin{cases} T_{Rd} = T_{cd} + T_{td} \\ T_{Rd} = T_{ld} \end{cases}$$

$$T_{cd} = 2 \tau_1 \left(\frac{\tau_T}{\tau_V + \tau_T} \right) h_{ef} A_{ef}, \text{ para } \tau_V + \tau_T \leq \tau_1$$

$$T_{cd} = 0, \text{ para } \tau_V + \tau_T > \tau_1$$

$$T_{td} = 2 A_{ef} \frac{A_{st}}{S} f_{syd}$$

$$T_{ld} = 2 A_{ef} \frac{A_{sl}}{\mu_{ef}} f_{syd}$$

Sendo $h_{ef} = 0,10\text{m}$, $\mu_{ef} = 6,13\text{m}$ e $A_{ef} = 2,37\text{m}^2$ para secção cheia, e $A_{ef} = 1,99\text{m}^2$ para secção vazada. Para Betão C30/37 (B35), $\tau_1 = 0,85 \text{ MPa}$.

Na figura 14 apresenta-se a armadura transversal mínima, devida à torção.

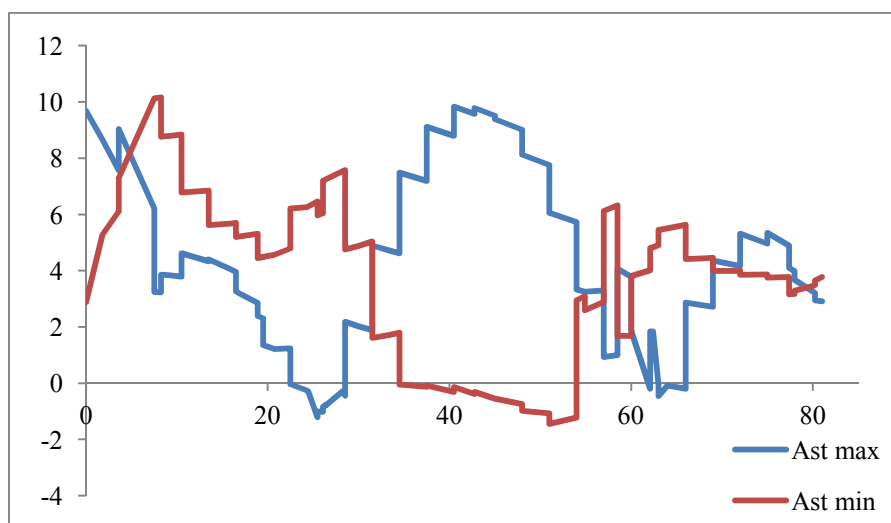


Figura 14 - Armadura Transversal de Torção, devida a esforços de torção

Na figura 15 apresenta-se a armadura longitudinal mínima, devida à torção.

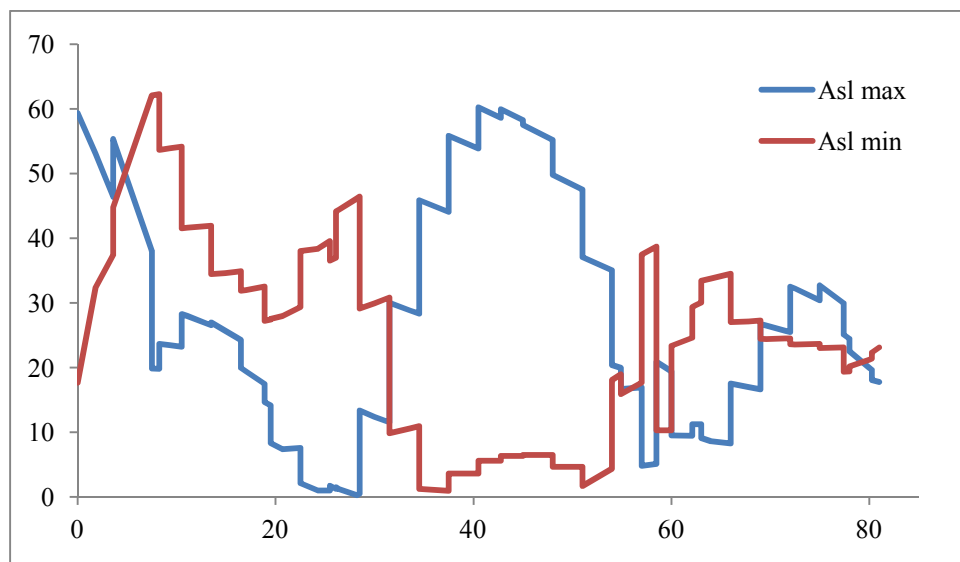


Figura 15 - Armadura Longitudinal de Torção, devida aos esforços de torção

Capítulo 2

2.1.5.2.4 Esforço Transverso

A verificação do Esforço Transverso foi realizada analisando a estrutura nervura a nervura.

Na figura 16 apresenta-se o diagrama envolvente de esforços transversos actuantes. Neste diagrama está incluído o pré-esforço.

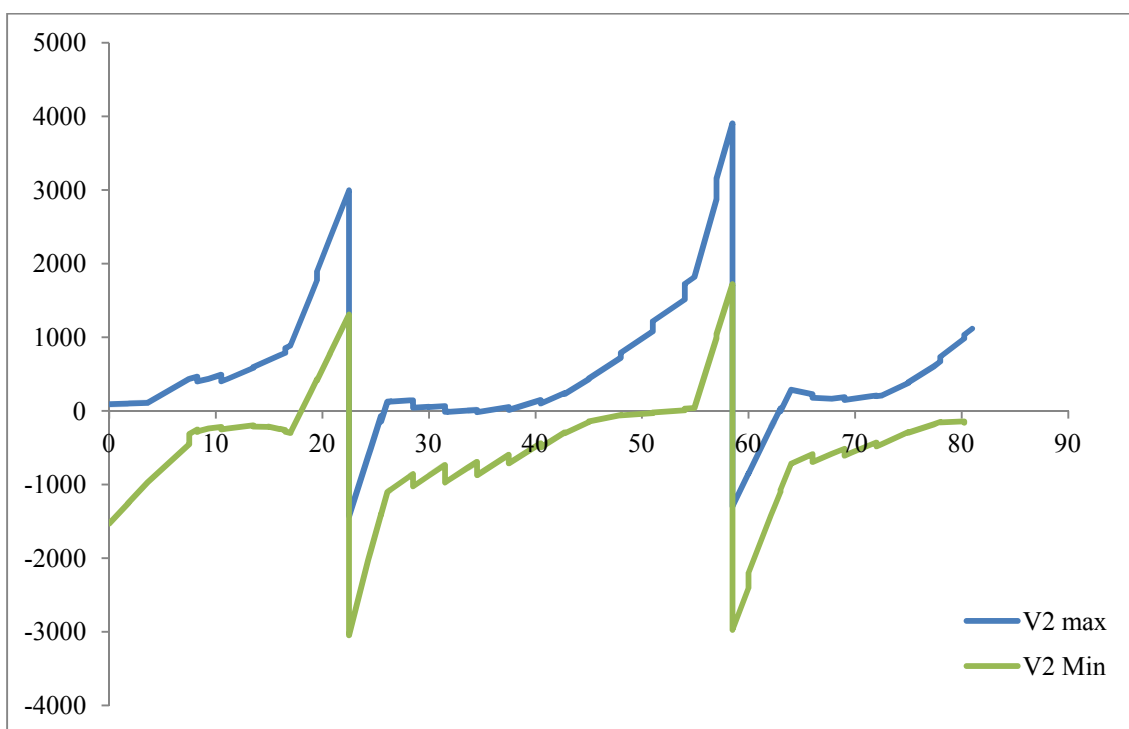


Figura 16 - Envolvente do diagrama de esforços transversos actuantes

A formulação usada no cálculo do esforço transversal resistente é a preconizada no REBAP, onde:

$$V_{Rd} = V_{cd} + V_{wd}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{cd} = \beta \tau_1 \left(\frac{\tau_v}{\tau_v + \tau_T} \right) b_w d, \text{ Para } \tau_v + \tau_T \leq \tau_1 \\ V_{cd} = \beta \tau_1 b_w d, \text{ Para } \tau_v + \tau_T > \tau_1 \end{array} \right.$$

Sendo:

$$\beta = 1 + \frac{M0}{Msd}$$

bw = 1,50 m para secção cheia

bw = 0,95 m para secção vazada

d = 1,60 - 0,05 = 1,55m

$$Vwd = 0,9 d \frac{Asw}{s} f_{syd}$$

Sendo:

f_{syd} = 435MPa para A500

Na figura 17 apresenta-se o diagrama da envolvente dos esforços transversos actuante e resistente.

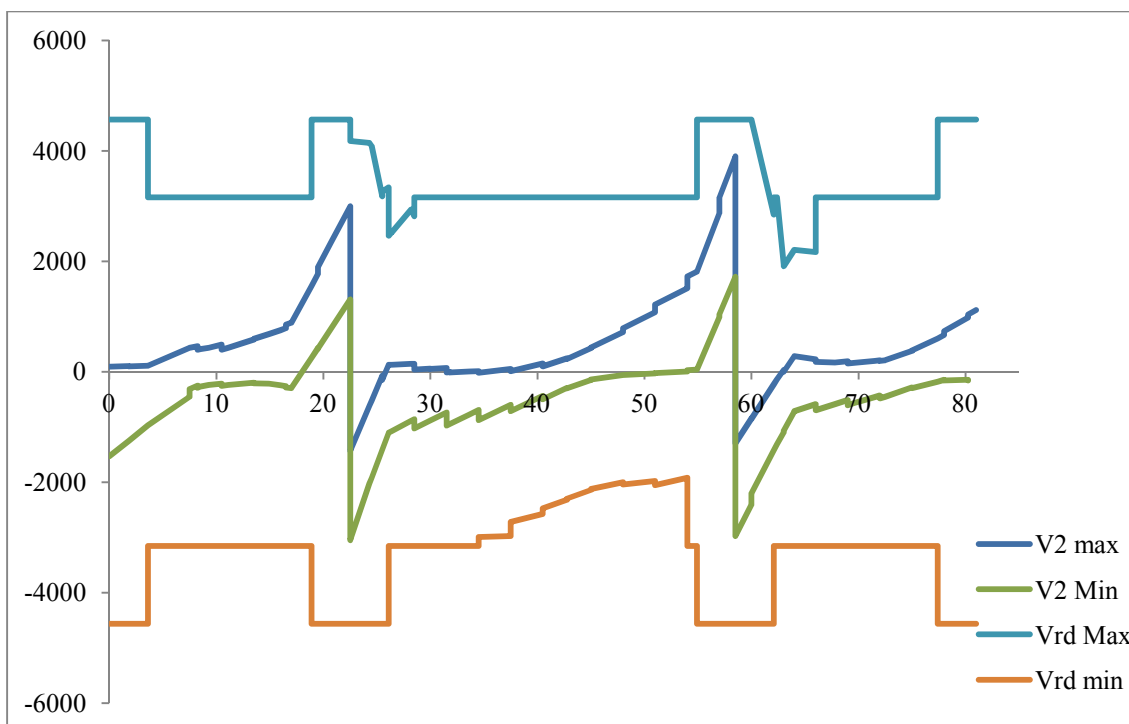


Figura 17 - Envolvente de esforços transversos actuante e resistente

2.1.6 Verificação da Segurança do Tabuleiro da Direcção Transversal

2.1.6.1 Segurança aos Estados Limites Últimos nas Consolas Laterais

2.1.6.1.1 Modelo de cálculo

Para o cálculo dos esforços actuantes nas consolas laterais, realizou-se um modelo de cálculo, no programa automático SAP2000, que simula o encastramento da consola na nervura. Considerou-se o valor de 2.20m para o comprimento da consola.

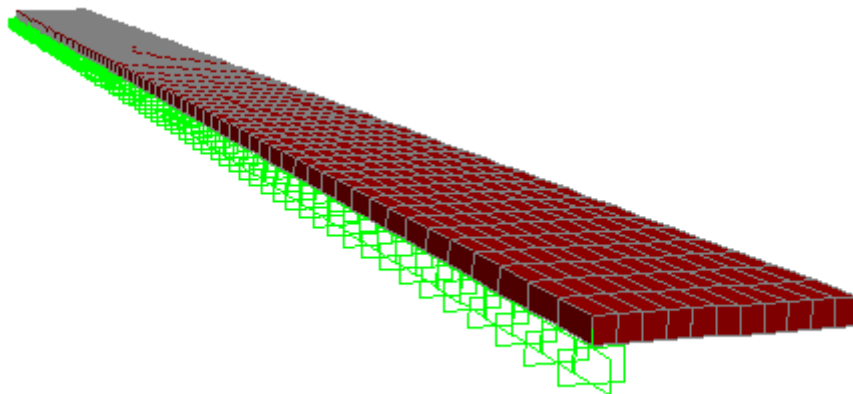


Figura 18 - Modelo de Cálculo para consolas laterais

2.1.6.1.2 Esforços de Flexão Actuantes

Como cargas permanentes considerou-se aplicado, para além do peso próprio estrutural, a restante carga permanente correspondente à viga de bordadura, guarda-corpos, passeio, lancil e guarda de segurança.

Em seguida apresentam-se os diagramas de momento flectores devidos à acção das cargas permanentes:

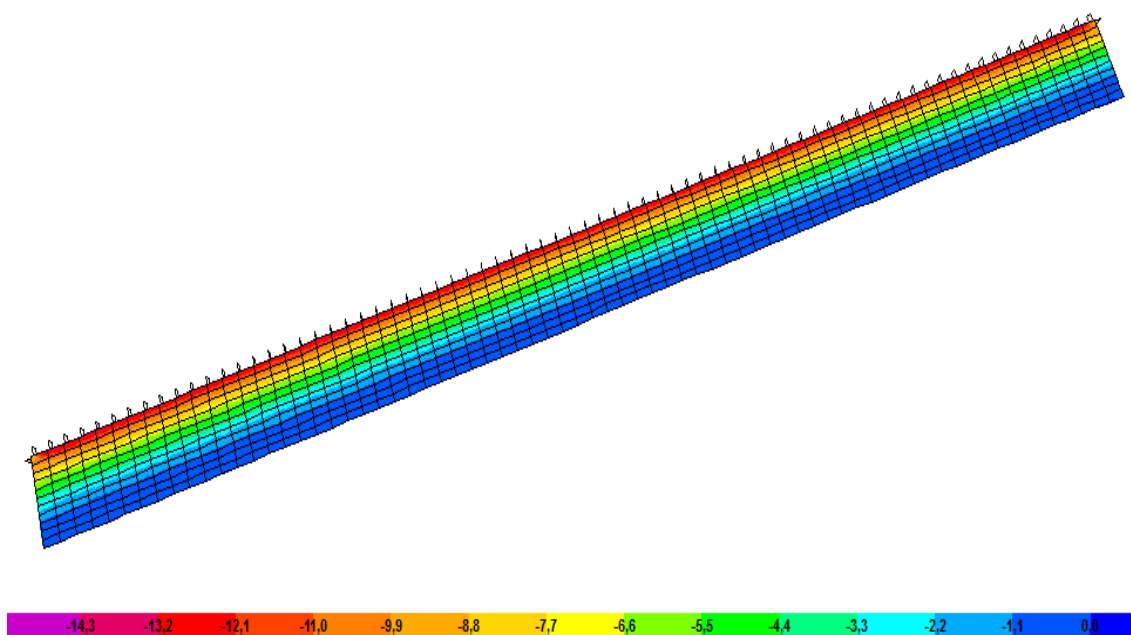


Figura 19 - Diagrama de momento flector devido ao peso próprio

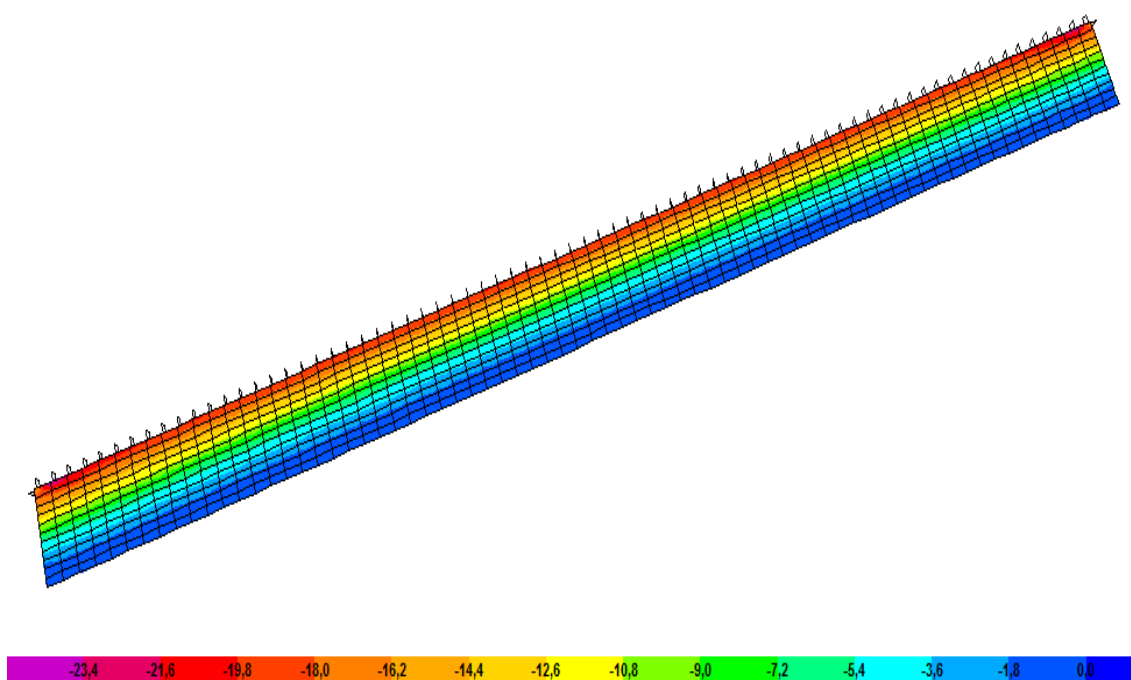


Figura 20 - Diagrama de momento flector devido às restantes cargas permanentes

Como cargas variáveis foram consideradas as Sobrecargas Linear e Distribuída ou Veiculo Tipo. Foi considerada também a sobrecarga nos

Capítulo 2

passeios. Em seguida apresentam-se os diagramas de momentos flectores devidos às sobrecargas.

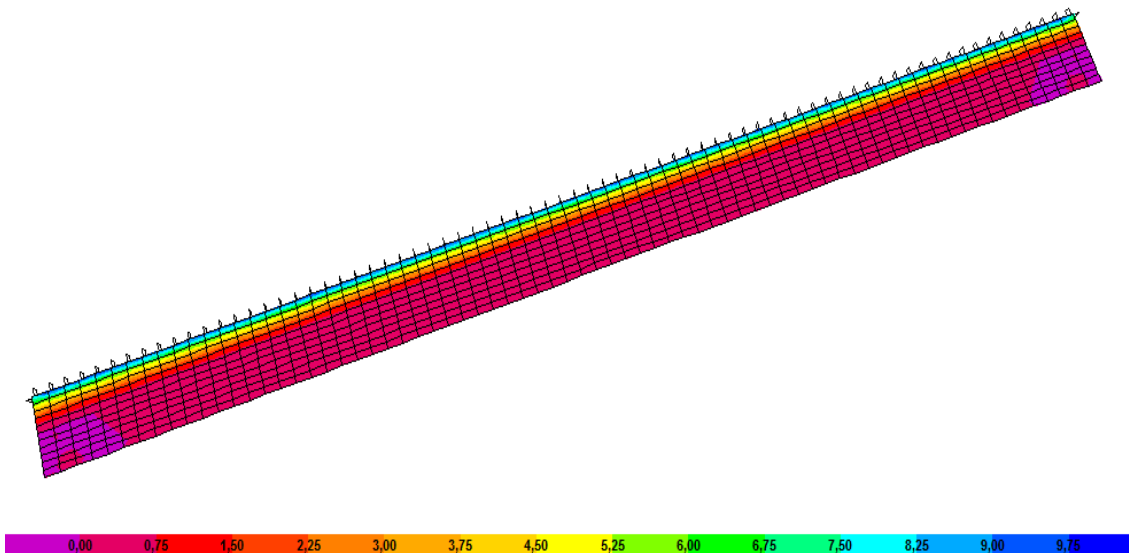


Figura 21 - Diagrama de momento flector devido à sobrecarga distribuída

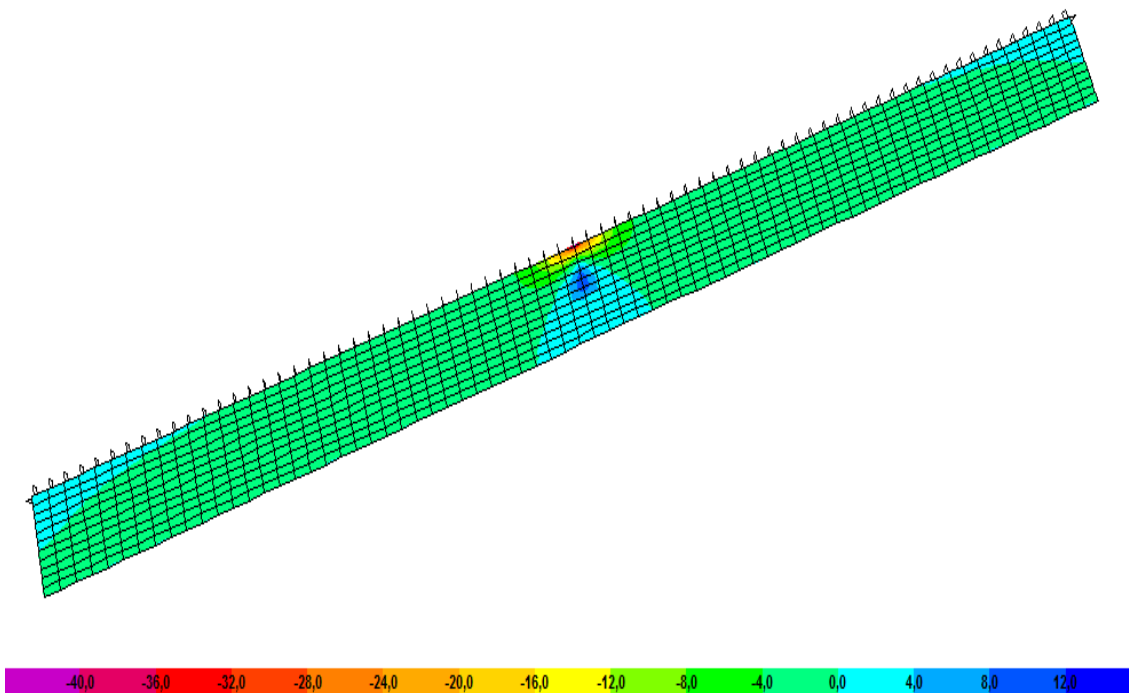


Figura 22 - Diagrama de momento flector devido à sobrecarga linear ("de faca")

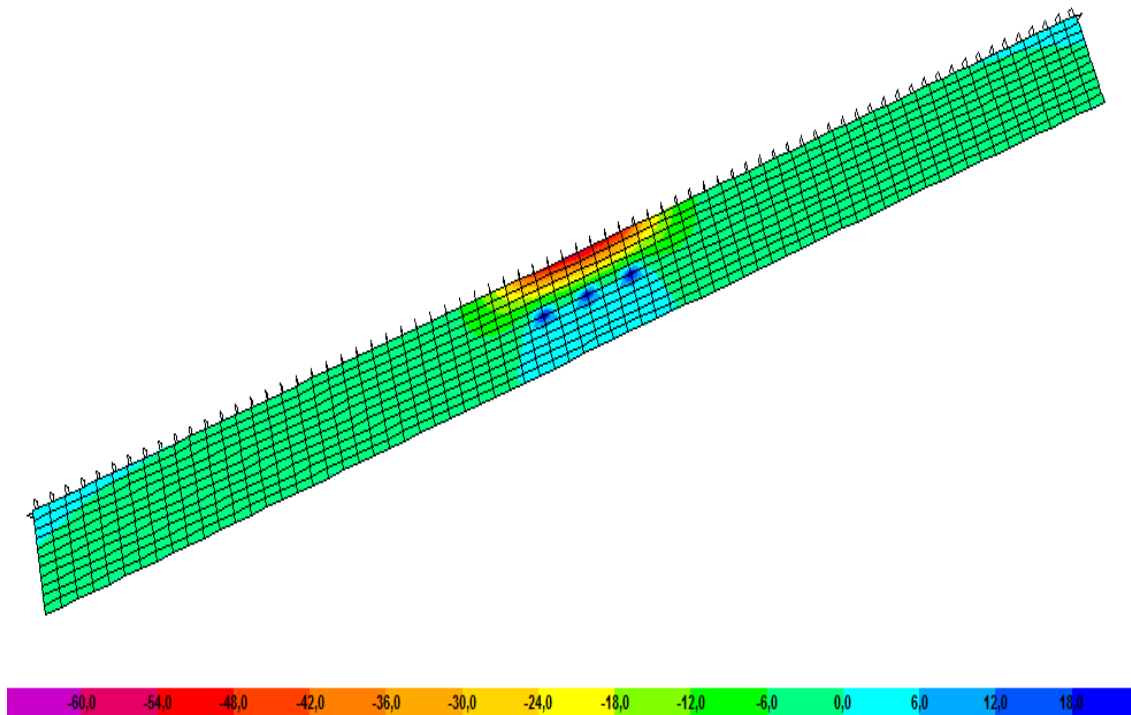


Figura 23 - Diagrama de momento flector devido ao Veiculo Tipo

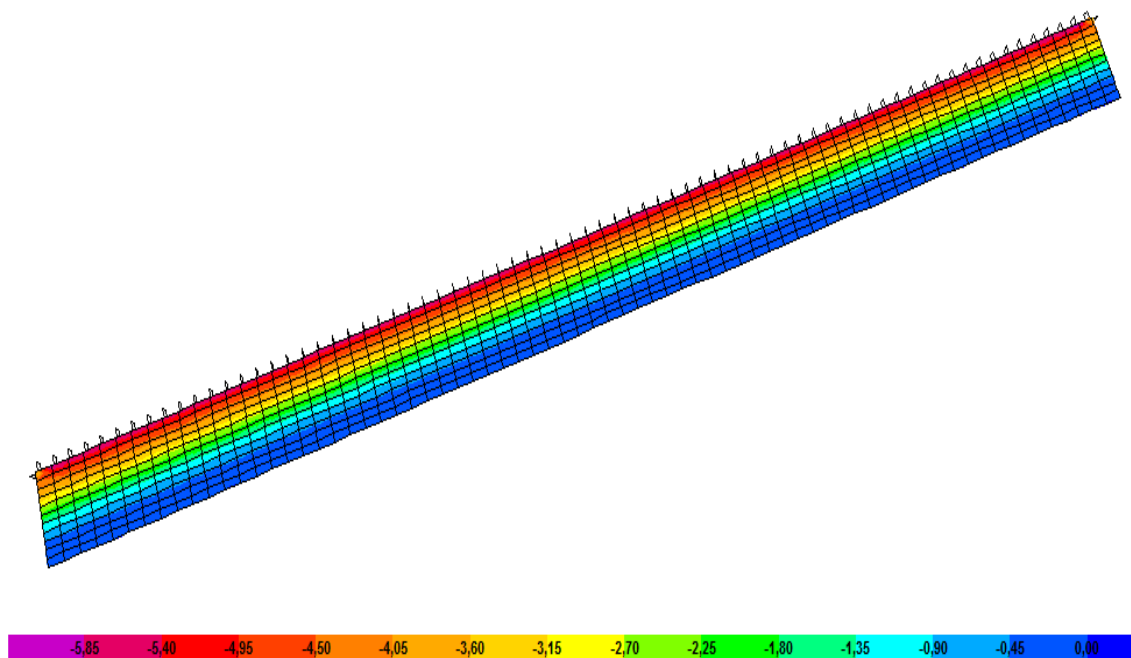


Figura 24 - Diagrama de momento flector devido à sobrecarga distribuída no passeio

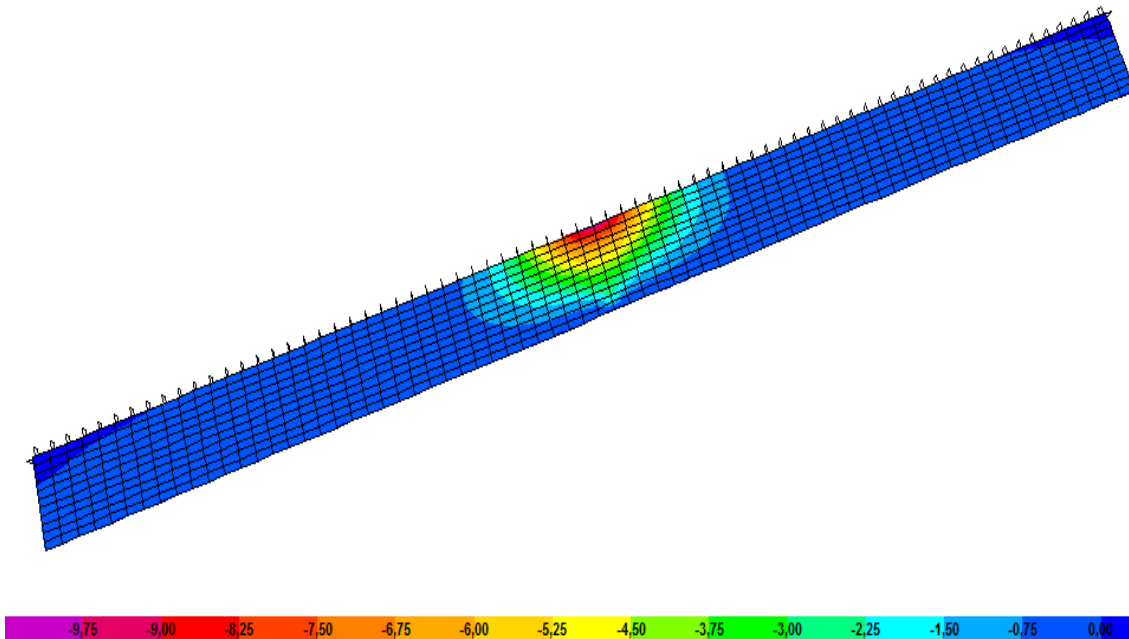


Figura 25 - Diagrama de momentos flectores devido á sobrecarga pontual no passeio

Tendo em conta as acções atrás referidas, e a combinação de acções correspondente, obtêm-se o seguinte diagrama de momentos flectores combinados:

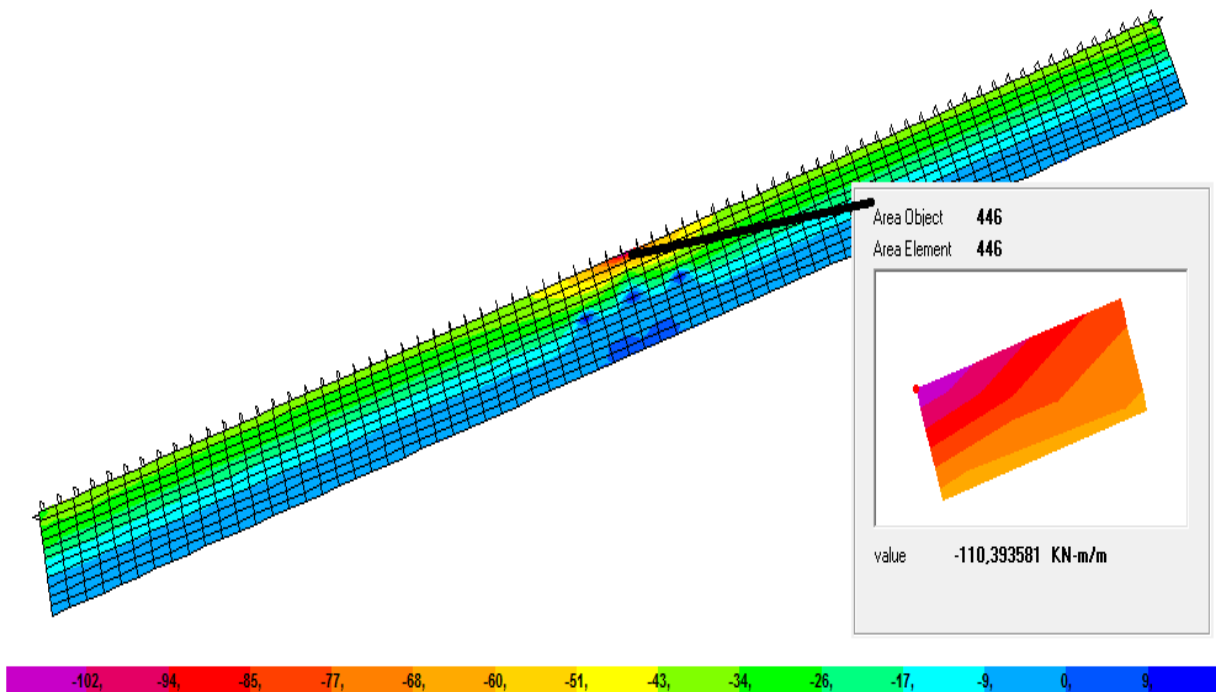


Figura 26 - Diagrama de Momento Flector actuante

2.1.6.1.3 Esforço Transverso Actuante

Na obtenção dos valores de esforço transverso actuante, foram consideradas as mesmas acções que se consideraram na flexão. Na figura seguinte apresenta-se o diagrama de esforço transverso actuante:

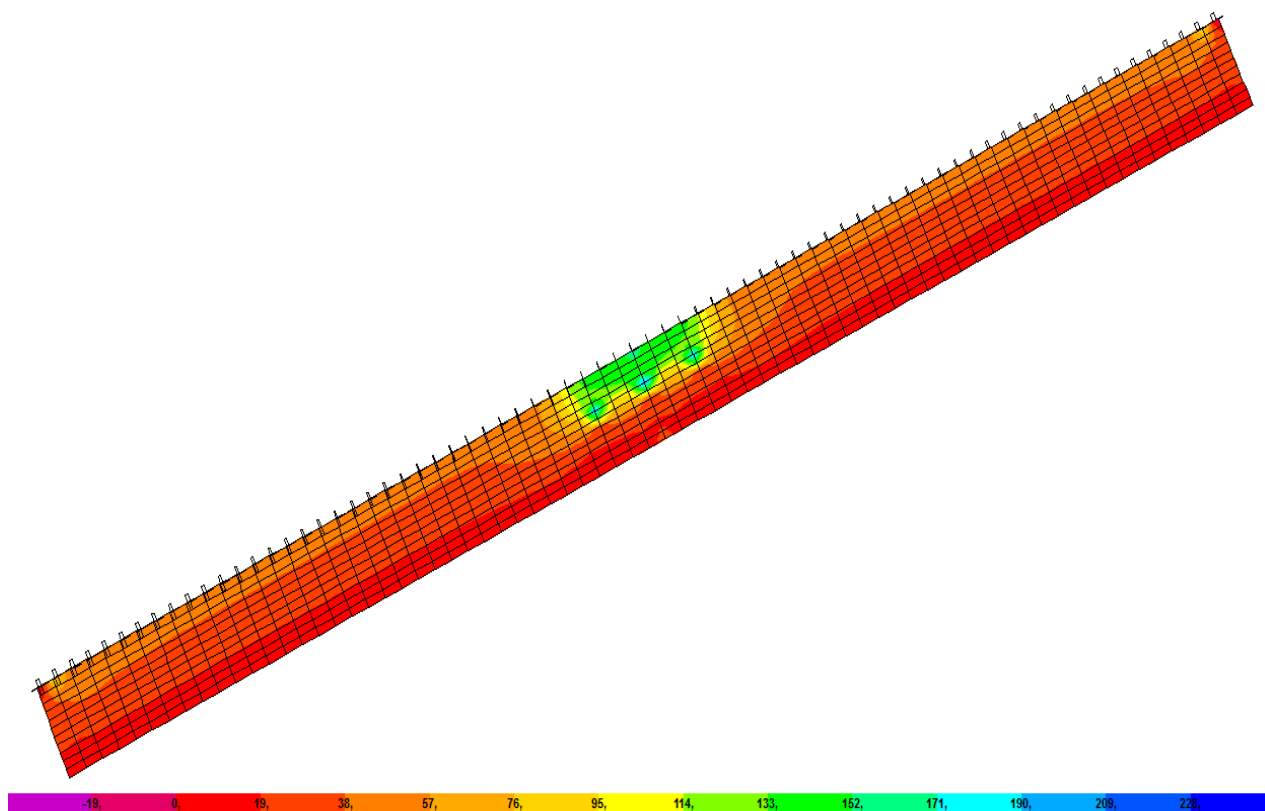


Figura 27 - Diagrama de Esforço Transverso actuante

2.1.6.1.4 Dimensionamento das Armaduras

$$M_{sd} = -110.39 \text{ kN.m}$$

- Flexão

$$\mu = \frac{110.39}{1 \times 0.25^2 \times 20 \times 10^3} = 0.0883$$

$$\omega = 0.0883 \times (1 + 0.0883) = 0.0961$$

Capítulo 2

$$A_s = \frac{0.0961 \times 1 \times 0.25 \times 20}{435} \times 10^4 = 11.05 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 0.25 \times 1}{100} \times 10^4 = 3.0 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Esforço Transverso

$$V_{cd} \text{ (sem armadura de esforço transverso)} = 850 \times 1 \times 0.25 \times [0.6 \times (1.6 - 0.25)] = 172.13 \text{ kN}$$

2.1.6.2 Segurança aos Estados Limite Últimos da Laje entre nervuras**2.1.6.2.1 Modelo de Cálculo**

Dada a diferença de rigidez entre a laje entre as nervuras e as nervuras, considerou-se que a laje se encontra encastrada nas nervuras.

Para o cálculo dos esforços actuantes na laje entre nervuras, realizou-se um modelo de cálculo, no programa automático SAP2000, que simula o encastramento da laje nas nervuras. Considerou-se o valor de 5.0 m para o comprimento da laje.

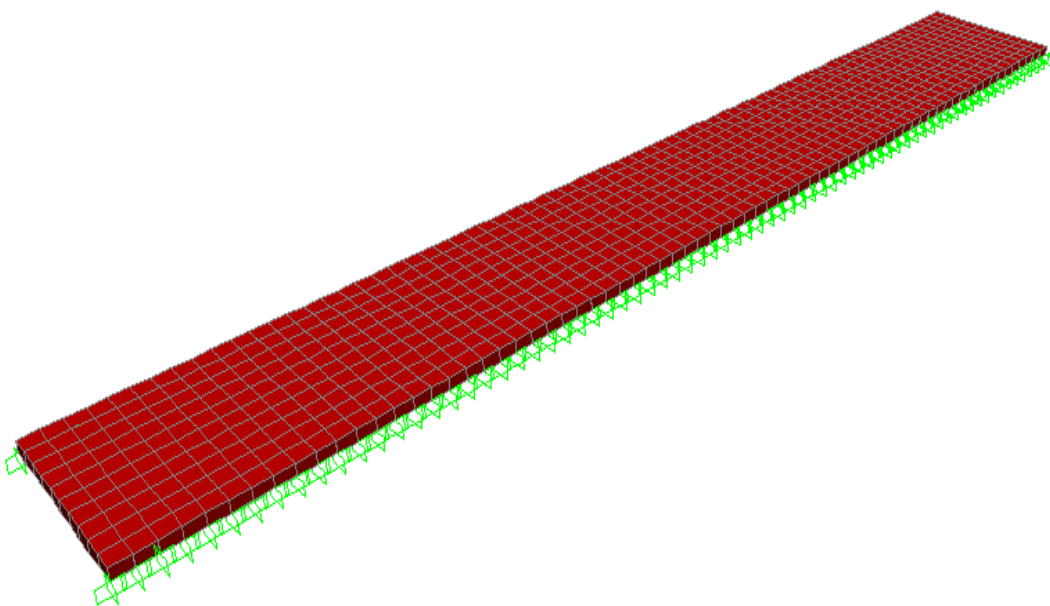


Figura 28 - Modelo de cálculo para laje entre nervuras

2.1.6.2 Esforços de Flexão Actuantes

Como cargas permanentes considerou-se aplicado, para além do peso próprio estrutural, a restante carga permanente correspondente à camada de betuminoso.

Em seguida apresentam-se os diagramas de momentos flectores devidos à acção das cargas permanentes:

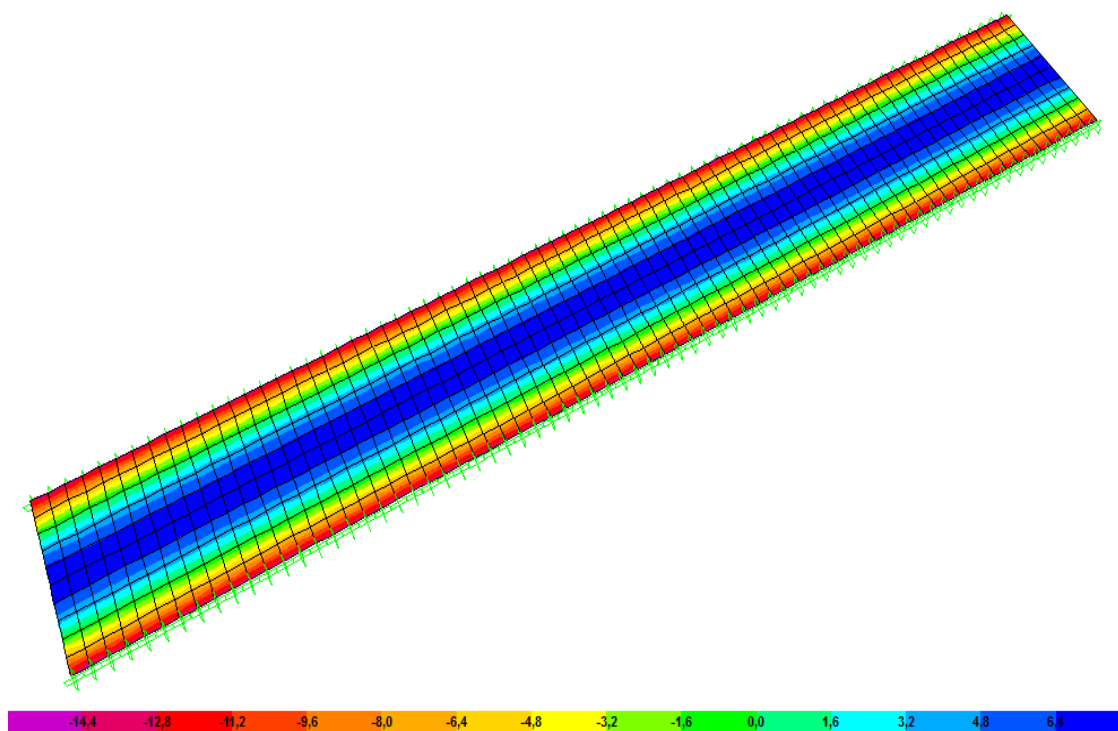


Figura 29 - Diagrama de Momentos Flectores devido ao peso próprio

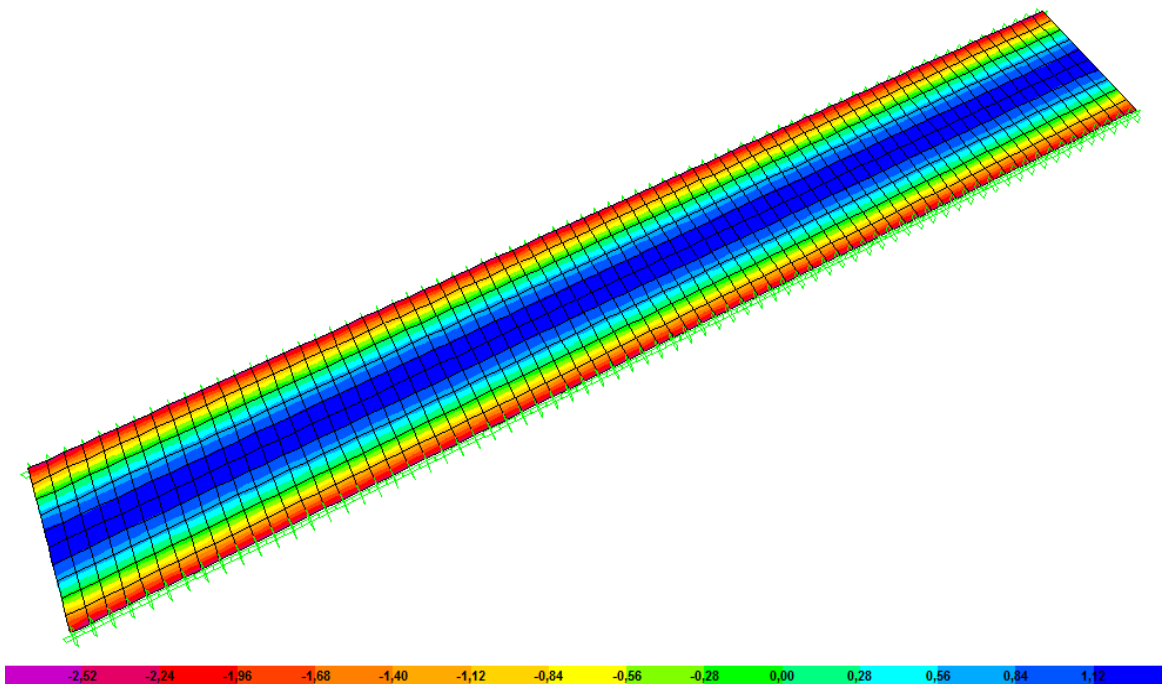


Figura 30 - Diagrama de Momentos Flectores devido às restantes cargas permanentes

Como cargas variáveis foram consideradas as sobrecargas linear e distribuída ou o veículo tipo. Foram consideradas 2 posições possíveis para o veículo tipo, sendo que numa delas o eixo do veículo posiciona-se ao centro da laje (figura 32), e na outra é o eixo do rodado do veículo que se posiciona no centro da laje (figura 33).

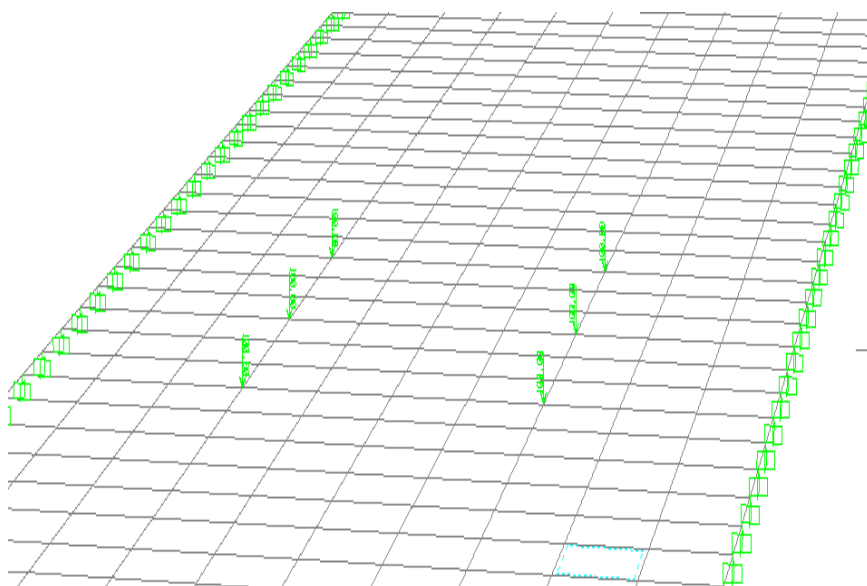


Figura 31 - Veículo Tipo com eixo ao centro

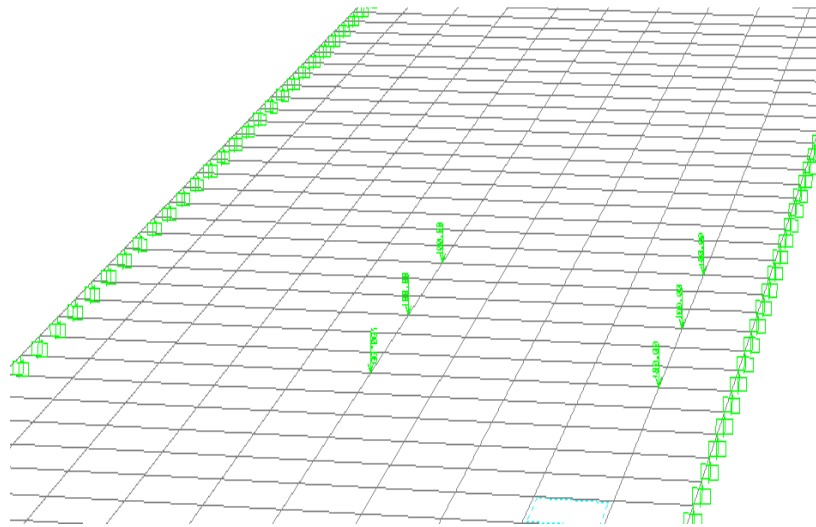


Figura 32 - Veículo Tipo com eixo do rodado ao centro

Em seguida apresentam-se os diagramas de momentos flectores devidos às sobrecargas.

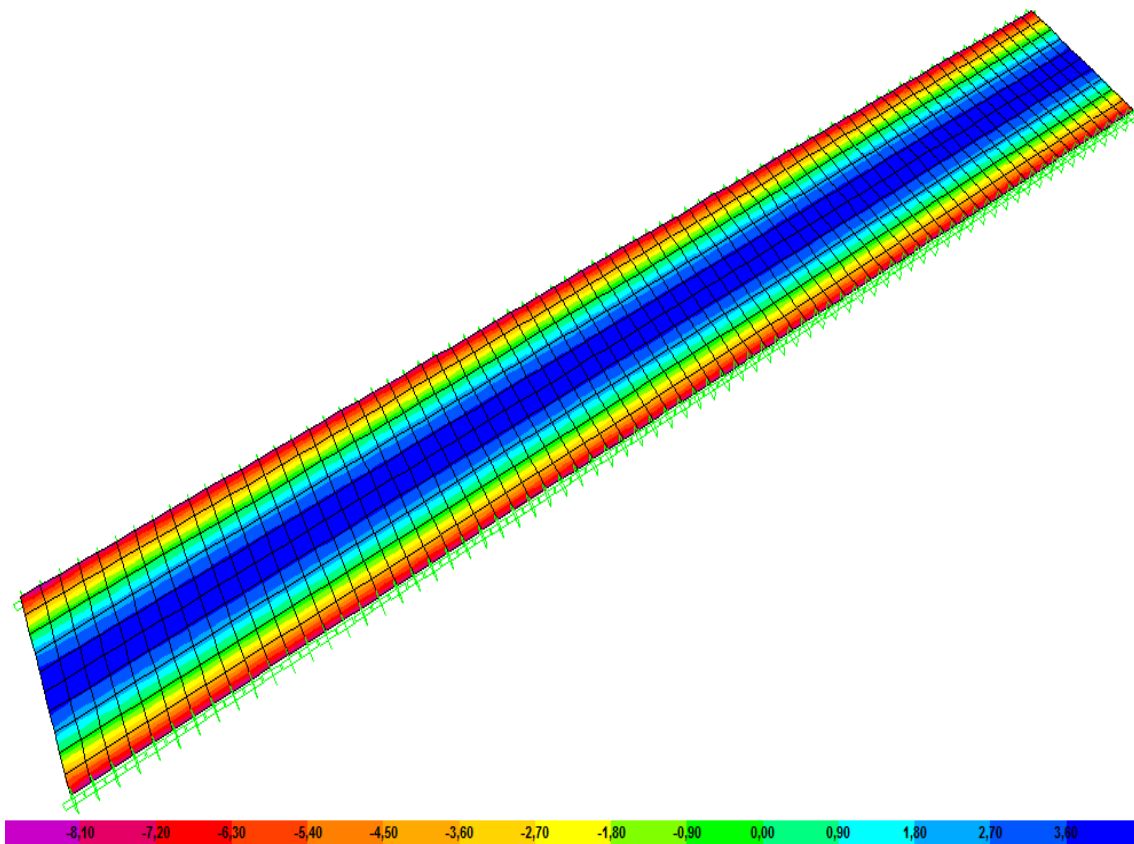


Figura 33 - Diagrama de momentos flectores devido à sobrecarga distribuída

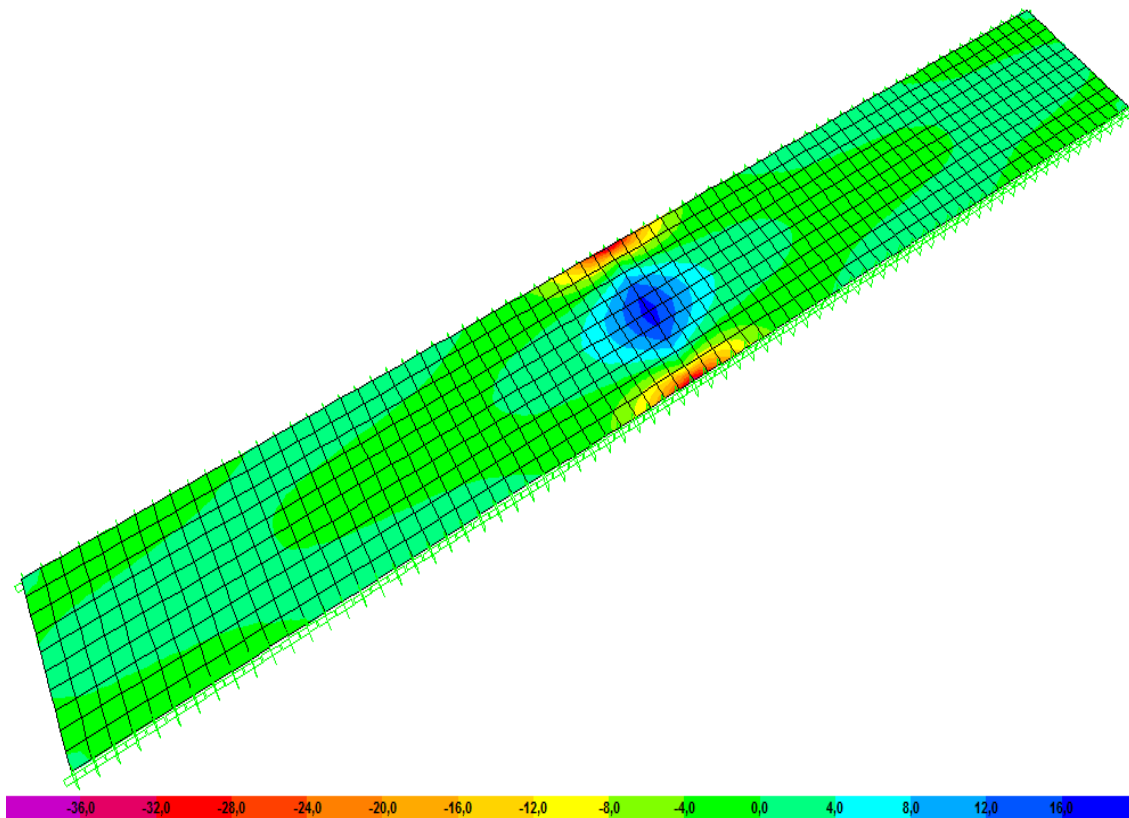


Figura 34 - Diagrama de momentos flectores devido à sobrecarga linear (de faga)

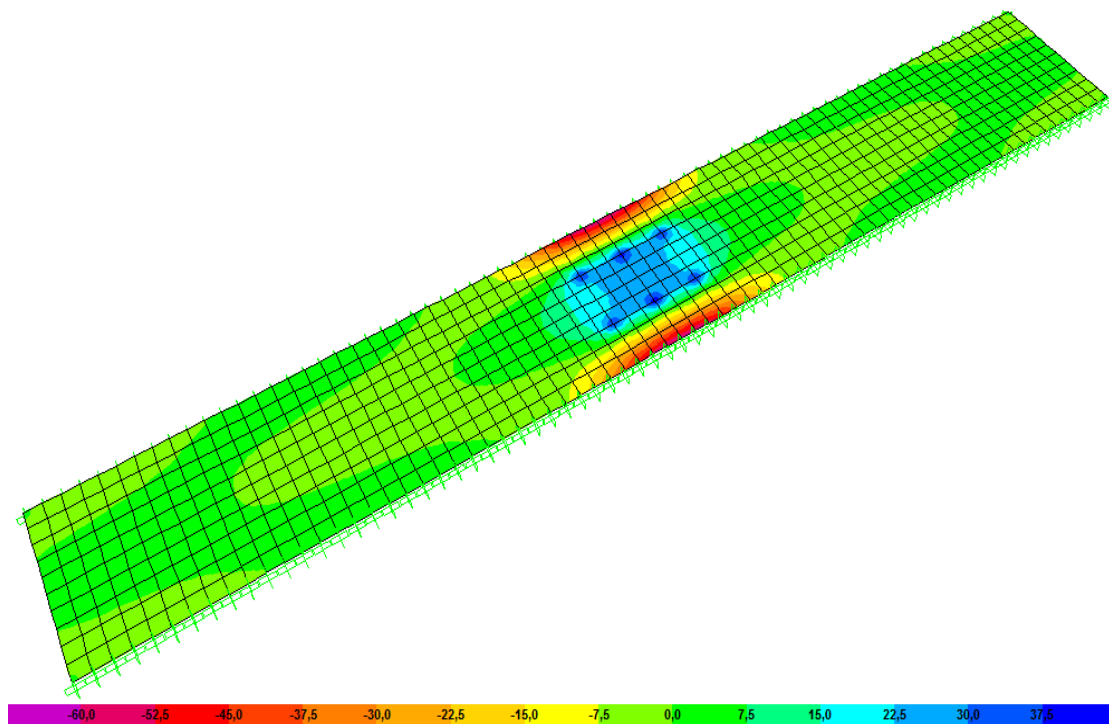


Figura 35 - Diagrama de momentos flectores devido ao veículo tipo com o eixo ao centro

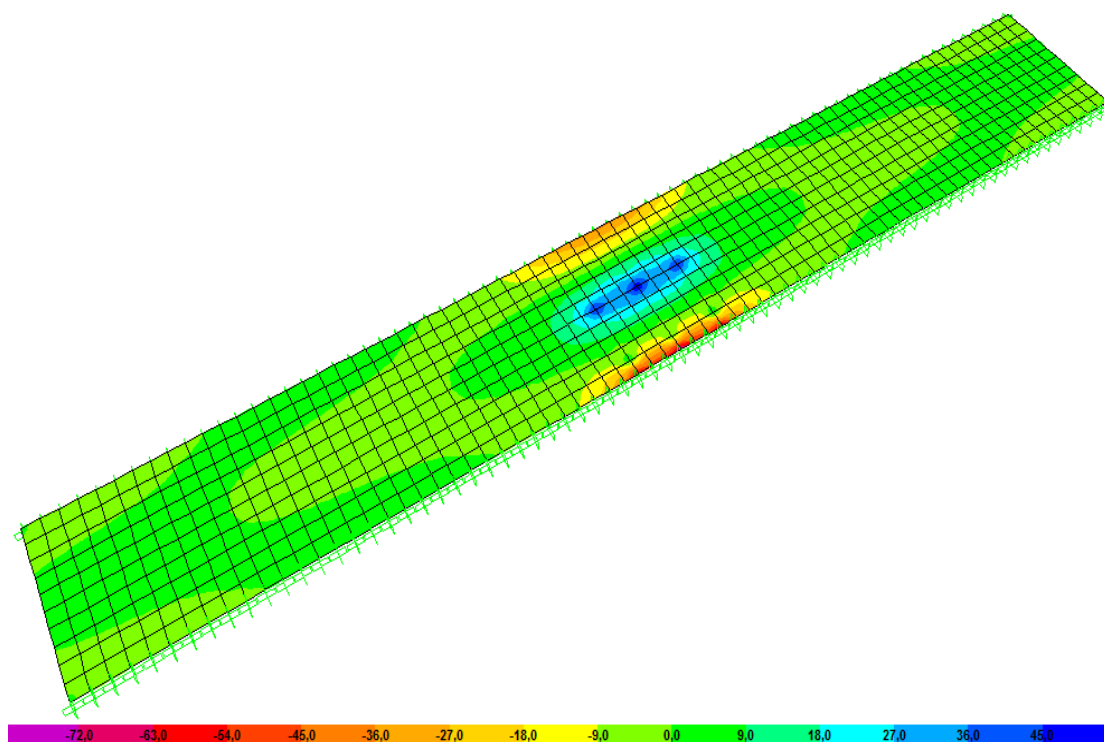


Figura 36 - Diagrama de momentos flectores devido ao veículo tipo com o eixo do rodado ao centro

Tendo em conta as acções atrás referidas, e a combinação de acções correspondente, obtêm-se o seguinte diagrama de momentos flectores combinados:

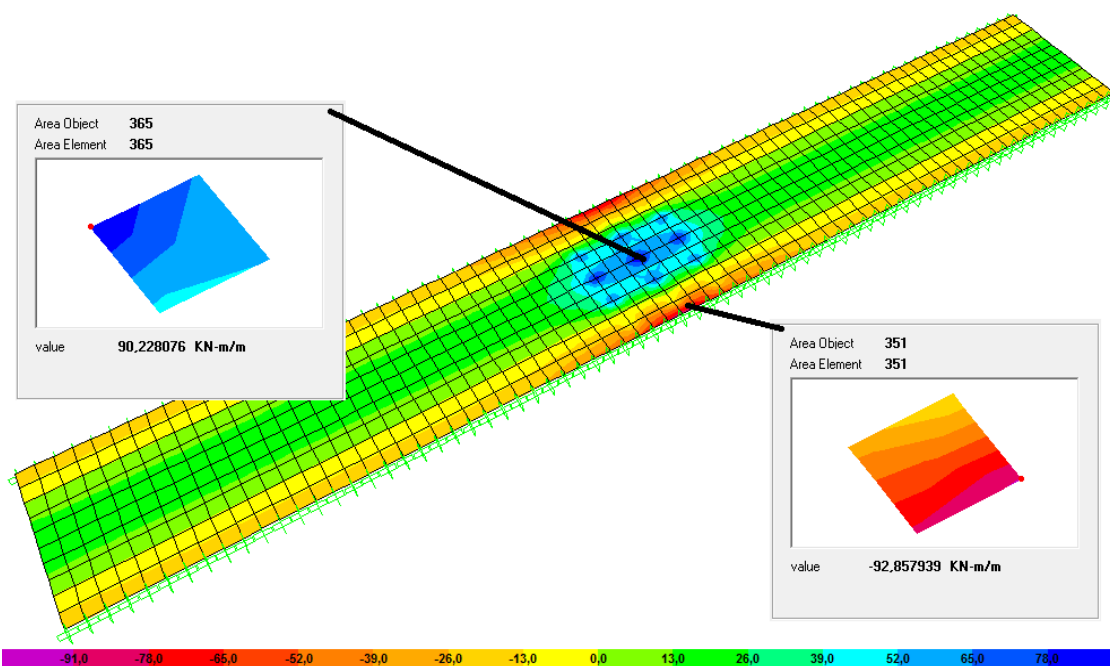


Figura 37 - Diagrama de Momento Flector actuante

Capítulo 2

2.1.6.2.3 Esforço Transverso Actuante

Na obtenção dos valores de esforço transverso actuante, foram consideradas as mesmas acções que se consideraram na flexão. Atendendo aos valores obtidos e à combinação de acções correspondente, obtêm-se o seguinte diagrama de esforço transverso actuante:

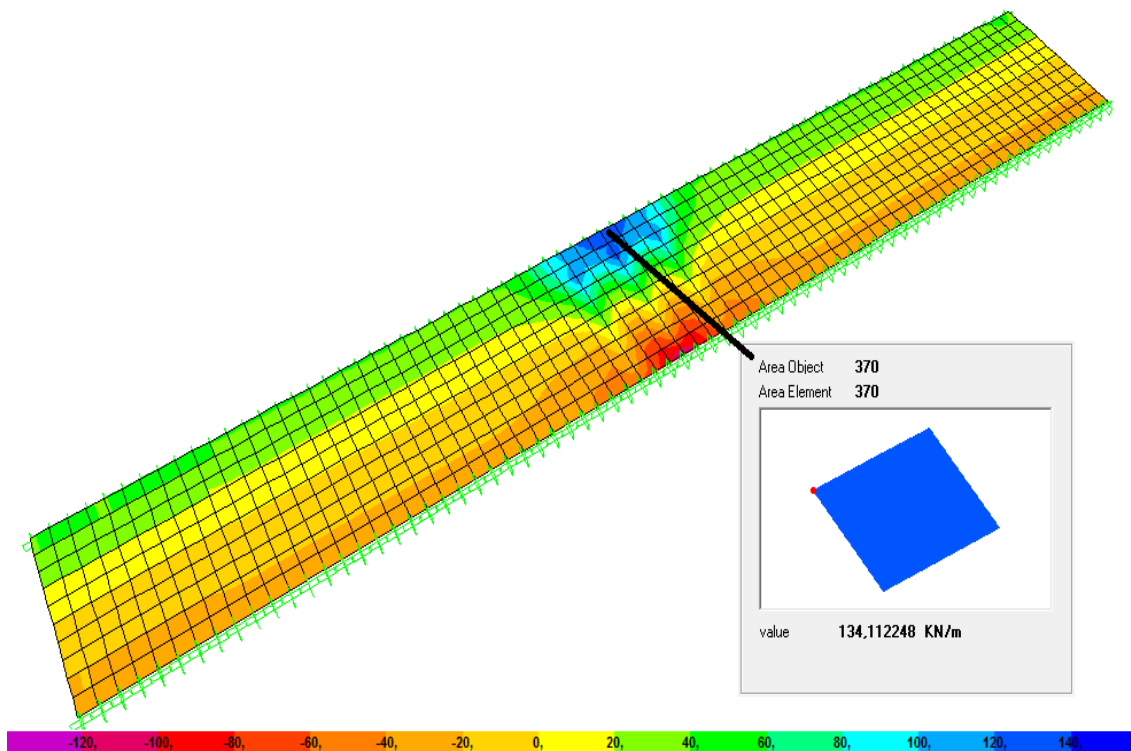


Figura 38 - Diagrama de Esforço Transverso Actuante

2.1.6.2.4 Dimensionamento das Armaduras

- Flexão

Msd - = -92.86 kN.m

Msd += 90.23 kN.m

$$\mu^- = \frac{92.86}{1 \times 0.225^2 \times 20 \times 10^3} = 0.00917$$

$$\omega = 0.00917 \times (1 + 0.00917) = 0.00925$$

$$A_s = \frac{0.00925 \times 1 \times 0.225 \times 20}{435} \times 10^4 = 0.957 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 0.225 \times 1}{100} = 2.7 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\mu^+ = \frac{90.23}{1 \times 0.225^2 \times 20 \times 10^3} = 0.00891$$

$$\omega = 0.00891 \times (1 + 0.00891) = 0.00899$$

$$A_s = \frac{0.00899 \times 1 \times 0.225 \times 20}{435} \times 10^4 = 0.93 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 0.225 \times 1}{100} = 2.7 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Esforço Transverso

$$V_{sd} = 134.11 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} V_{cd} \text{ (sem armadura de esforço transverso)} &= 850 \times 1 \times 0.225 \times [0.6 \times (1.6 - 0.225)] \\ &= 157.78 \text{ kN} \end{aligned}$$

2.1.7 Segurança aos Estados Limites Últimos nas Carlingas de Apoio

2.1.7.1 Flexão: Momento Flector actuante e resistente

Considerou-se a carlinga como uma viga simplesmente apoiada nos aparelhos de apoio, tendo sido dimensionada como tal.

No dimensionamento da carlinga à flexão, usou-se o programa de cálculo utilizado no cálculo da resistência à flexão do tabuleiro.

Capítulo 2

Na figura 39 está representada a envolvente de esforços de flexão actuantes, e os esforços de flexão resistentes.

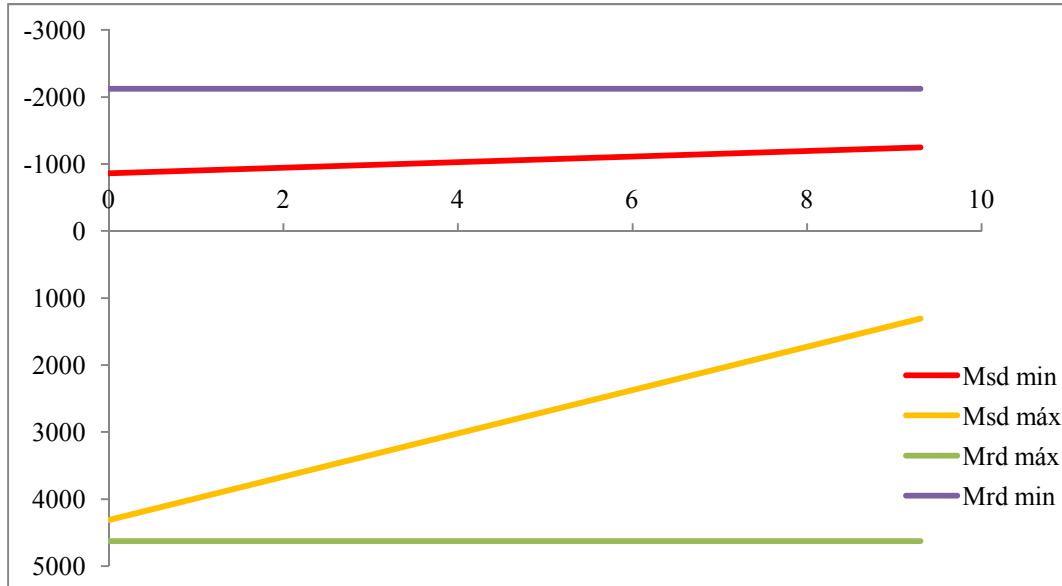


Figura 39 - Diagrama de envolvente de Esforços actuantes e resistentes

2.1.7.2 Torção associada a flexão e a Esforço Transverso

Na figura 40 apresenta-se o diagrama envolvente de esforços de torção actuantes, estando neste diagrama incluído o pré-esforço. Apresenta-se também a envolvente dos esforços de torção resistente.

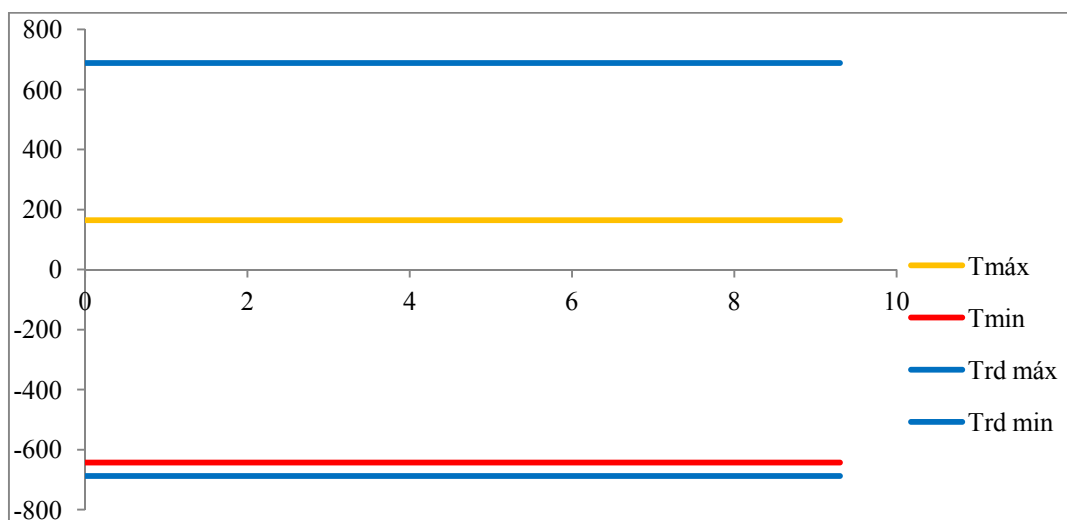


Figura 40- Envelope de Esforços de Torção actuantes e resistentes

A formulação usada para a verificação ao esforço de torção é a preconizada no REBAP, onde:

$$\text{Min} \begin{cases} T_{Rd} = T_{cd} + T_{td} \\ T_{Rd} = T_{ld} \end{cases}$$

$$\tau_v = \frac{879,79}{0,8 \times 2,05} \times 10^{-3} = 0,536$$

$$\tau_T = \frac{643,41}{2 \times 0,1 \times 1,40} \times 10^{-3} = 2,298$$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{cd} = 2 \tau_1 \left(\frac{\tau_T}{\tau_v + \tau_T} \right) h_{ef} A_{ef}, \text{ para } \tau_v + \tau_T \leq \tau_1 \\ T_{cd} = 0, \text{ para } \tau_v + \tau_T > \tau_1 \end{array} \right.$$

$$T_{td} = 2 A_{ef} \frac{A_{st}}{S} f_{syd} \rightarrow \frac{A_{st}}{S} \geq \frac{643,41}{2 \times 1,40 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 5,28 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

$$T_{ld} = 2 A_{ef} \frac{A_{sl}}{\mu_{ef}} f_{syd} \rightarrow A_{sl} \geq \frac{643,41 \times 5,40}{2 \times 1,40 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 28,53 \text{ cm}^2$$

Sendo $h_{ef} = 0,10\text{m}$, $\mu_{ef} = 5,40\text{m}$ e $A_{ef} = 1,40\text{m}^2$. Para Betão C30/37 (B35), $\tau_1 = 0,85\text{MPa}$.

Capítulo 2

2.1.7.3 Esforço Transverso

Na figura 43 apresenta-se o diagrama da envolvente de esforço transverso actuante e resistente

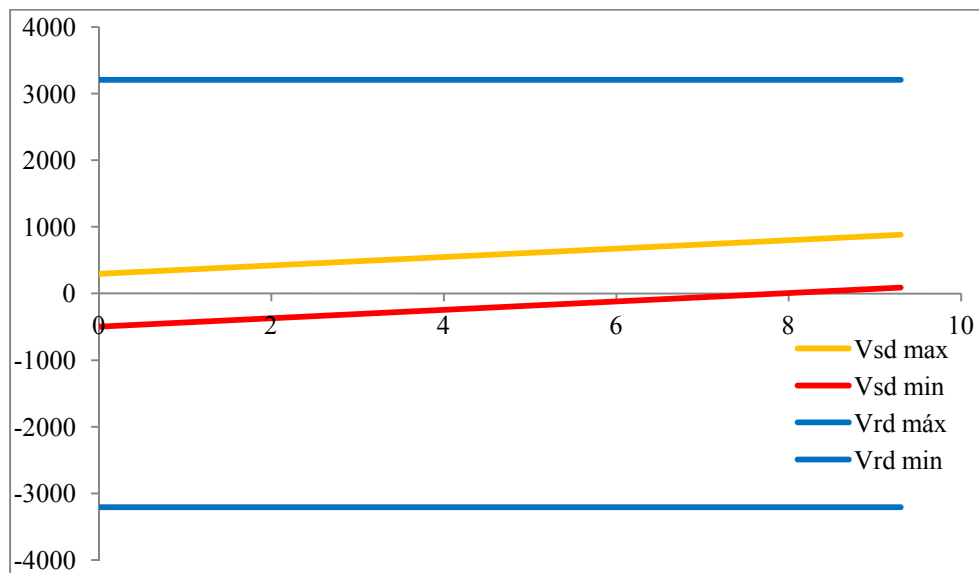


Figura 41- Envolventes de Esforço Transverso actuante e resistente

A formulação usada no calculo do esforço transverso resistente é a preconizada no REBAP, onde:

$$V_{Rd} = V_{cd} + V_{wd}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{cd} = \tau_1 \left(\frac{\tau_v}{\tau_v + \tau_T} \right) b_w d, \text{ para } \tau_v + \tau_T \leq \tau_1 \\ V_{cd} = \tau_1 b_w d, \text{ para } \tau_v + \tau_T > \tau_1 \end{array} \right.$$

$$V_{wd} = 0,9 d \frac{A_{sw}}{S} f_{syd}$$

$$V_{cd} = 850 \times 0,80 \times 2,05 = 1394 \text{ kN} > V_{sd} = 879,79 \text{ kN}$$

$$\left(\frac{A_{sw}}{S}\right)_{min} = \frac{0,08 \times b_w}{100} \times 10^4 = \frac{0,08 \times 0,80}{100} \times 10^4 = 6,40 \text{ cm}^2/m$$

2.2 Verificação da Segurança dos Pilares e das suas Fundações

2.2.1 Considerações Gerais

Os pilares, em betão armado, dois por eixo de apoio, posicionados no eixo de cada nervura, terão uma secção transversal circular com um diâmetro de 1,20m que será constante ao longo de todo o fuste. As fundações dos pilares são directas por intermédio de sapatas de betão armado com 6,0 x 4,0 m² de dimensão em planta e 1.3 m de altura.

2.2.2 Esforços Actuantes

2.2.2.1 Considerações Gerais

Os esforços nos pilares foram determinados recorrendo ao modelo de cálculo tridimensional da estrutura. Para além dos esforços induzidos pelo tabuleiro devido à carga permanente, e às acções variáveis verticais, os esforços de flexão nos pilares dizem respeito às acções horizontais, estáticas e dinâmicas que solicitam a estrutura. Estas acções estáticas dizem respeito ao efeito da temperatura e retracção, sendo a dinâmica o sismo.

2.2.3 Segurança dos Pilares

2.2.3.1 Esforços de Cálculo e Momentos Resistentes

Para a determinação dos esforços de cálculo teve-se em conta as combinações associadas para a variável base SCU+SCL ou VT ou sismo, tendo sido este último o mais desfavorável conforme se pode verificar pelos

Capítulo 2

esforços de cálculo nos pilares nos anexos de cálculo para as referidas combinações.

Na determinação dos esforços devido à acção sísmica foi considerado um coeficiente de comportamento $\eta = 2.0$, relativo a estruturas de ductilidade normal.

Apresenta-se na figura 42 os pares MN actuantes em conjunto com o MN resistente. Para o cálculo dos MN resistentes, obtidos com recurso a um programa de cálculo para o devido efeito, considerou-se uma armadura longitudinal de $28\phi 25$. Verifica-se assim a segurança á flexão.

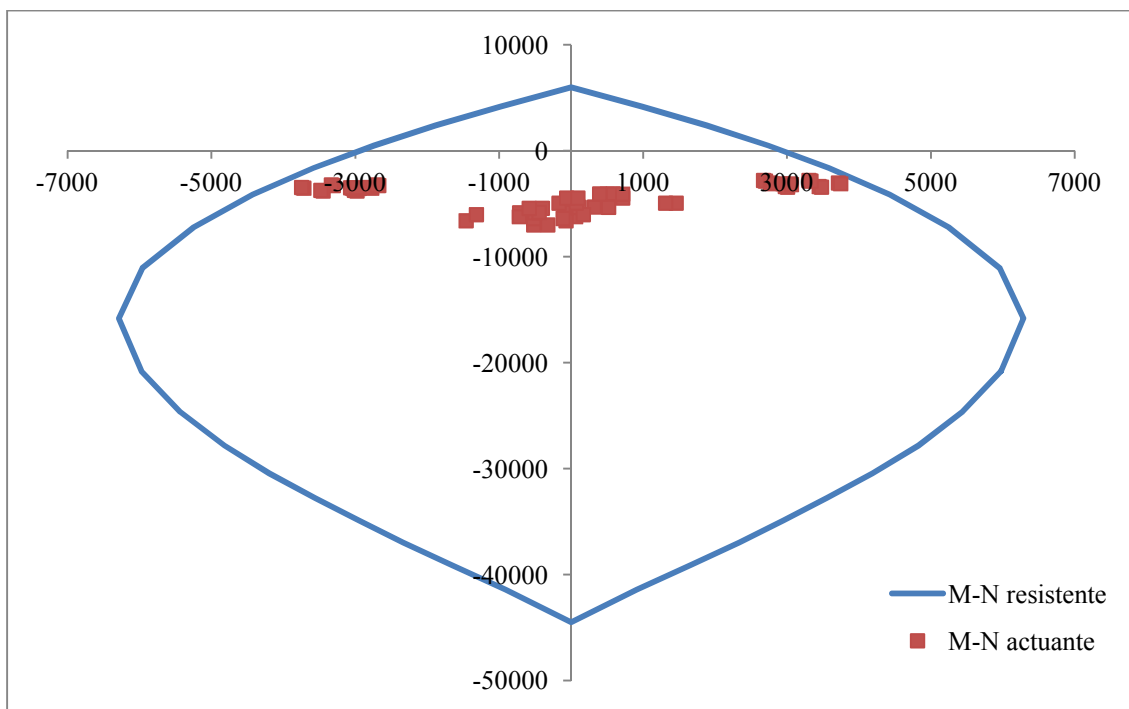
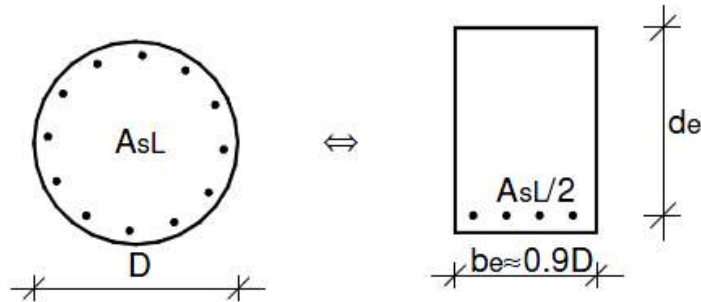


Figura 42 - Bolbo M-N resistente e actuante

2.2.3.2 Esforço Transverso Resistente

A verificação da segurança ao esforço transversal nos pilares, foi realizada com base nos mesmos princípios usados na verificação para o tabuleiro.

Sendo os pilares em causa, de secção circular, procedeu-se a uma simplificação para realização do cálculo. Assim, transformou-se a secção circular, numa secção rectangular.



$$de = 0.45 D + 0.64 \left(d - \frac{D}{2} \right) \text{ (expressão aferida experimentalmente)}$$

Figura 43 - Transformação de secção circular em rectangular

Sendo

$$de = 0.45 \times 1.20 + 0.64 \left(1.10 - \frac{1.20}{2} \right) = 0.86 \text{ m}$$

$$be = 0.90 \times 1.20 = 1.08 \text{ m}$$

Tendo em conta esta simplificação, e que o $V_{sd} \text{ (Max)} = 713.80 \text{ kN}$, optou-se por uma armadura de $\phi 10//0.20$, conforme desenhos.

Capítulo 2

2.2.4 Segurança das Fundações**2.2.4.1 Verificação da Segurança Exterior**

Na determinação dos esforços na base dos pilares, estes foram calculados para a combinação rara e combinação sísmica, sendo que a mais desfavorável a condicionante.

As sapatas são isoladas para os dois pilares, tendo dimensões em planta de 6.00 x 4.00 m² com 1.30 m de altura ($p_p=780\text{KN}$).

Se a excentricidade segundo x for maior que $A/6$ ou segundo y for maior que $B/6$ significa que a resultante se encontra fora do núcleo central tendo então como modelo de cálculo, o da figura seguinte:

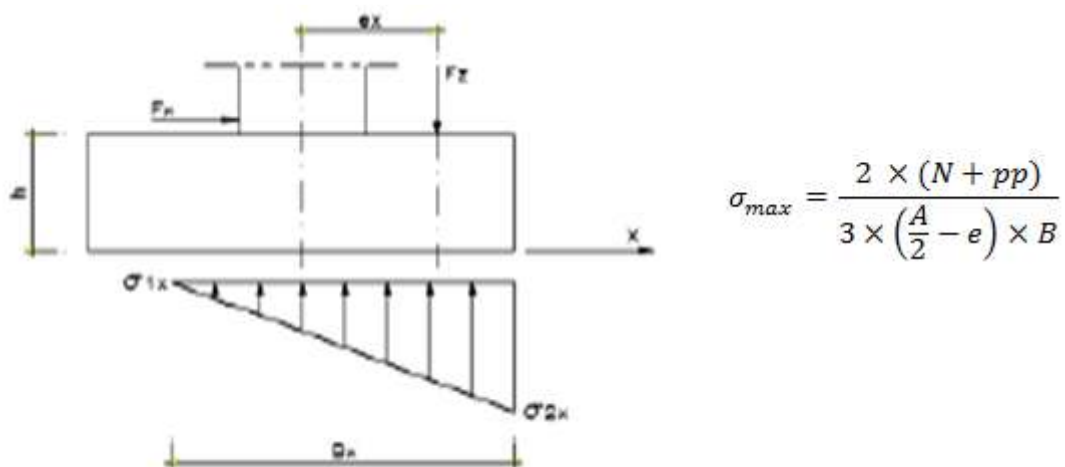


Figura 44 - Modelo de Cálculo de diagrama de tensões triangular

Caso não se verifique o anteriormente citado a resultante encontra-se então dentro do núcleo central pelo que se procede ao seguinte modelo de cálculo:

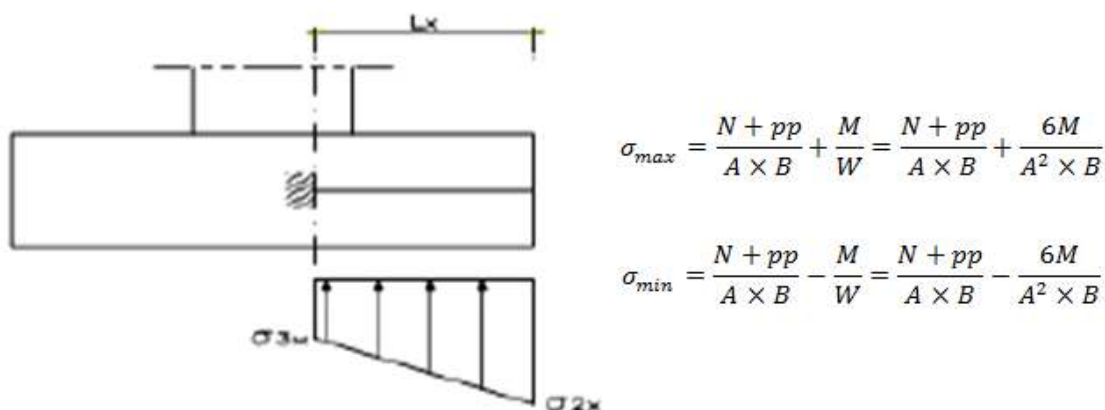


Figura 45 - Modelo de Cálculo de diagrama de tensões trapezoidal

Na tabela seguinte apresentam-se os esforços para as combinações referidas (eixos globais) para determinação da tensão máxima transmitida ao terreno e respectivas tensões.

Tabela 1- Tensões Actuantes nas Sapatas dos pilares devido ao sismo (acção mais desfavorável)

| Comb Sismica | | Nsd(KN) | Mxx(KNm) | Myy(KNm) | TN(kPa) | TMx(kPa) | TMy(kPa) | ey | | TxMax(Kpa) | TxMin(Kpa) | TyMax(Kpa) | TyMin(Kpa) |
|--------------|--------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|------|------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | | | B/6 | A/6 | | | | |
| | | | | | | | | 0,67 | 1 | | | | |
| RP1a | Max P1 | 3535,58 | 611,34 | 2799,93 | 179,82 | 38,21 | 116,66 | 0,14 | 0,65 | 218,02 | 141,61 | 296,48 | 63,15 |
| RP1a | Min P1 | 3045,51 | -621,21 | -3731,03 | 159,40 | -38,83 | 155,46 | 0,16 | 0,98 | 198,22 | 120,57 | 314,86 | 3,94 |
| RP1b | Max P2 | 3808,15 | 804,27 | 3008,79 | 191,17 | 50,27 | 125,37 | 0,18 | 0,66 | 241,44 | 140,91 | 316,54 | 65,81 |
| RP1b | Min P2 | 3373,81 | -891,81 | -3468,70 | 173,08 | -55,74 | 144,53 | 0,21 | 0,84 | 228,81 | 117,34 | 317,60 | 28,55 |
| RP2a | Max P3 | 3808,08 | 892,02 | 3468,72 | 191,17 | 55,75 | 144,53 | 0,19 | 0,76 | 246,92 | 135,42 | 335,70 | 46,64 |
| RP2a | Min P3 | 3373,87 | -804,48 | -3008,80 | 173,08 | -50,28 | 125,37 | 0,19 | 0,72 | 223,36 | 122,80 | 298,44 | 47,71 |
| RP2b | Max P4 | 3535,62 | 621,36 | 3731,04 | 179,82 | 38,83 | 155,46 | 0,14 | 0,86 | 218,65 | 140,98 | 335,28 | 24,36 |
| RP2b | Min P4 | 3045,47 | -611,49 | -2799,95 | 159,39 | -38,22 | 116,66 | 0,16 | 0,73 | 197,61 | 121,18 | 276,06 | 42,73 |

Sendo a tensão máxima de 334.90 KPa, considera-se desta forma garantida a segurança tendo em conta às condições geológicas-geotécnicas do local, que indicam que a tensão máxima é de 350 KPa.

2.2.4.2 Verificação da Segurança aos Estados Limites Últimos

Na tabela seguinte apresenta-se a determinação das armaduras da sapata para as duas direcções ortogonais.

Capítulo 2

Tabela 2 - Armaduras nas Sapatas dos pilares

| lx | Msd _y | μ _x | ϖ _x | As _x (cm ² /m) | ly | Msd _x | μ _y | ϖ _y | As _y (cm ² /m) |
|------|------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|------|------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| 2,58 | 875,44 | 0,0383 | 0,0398 | 17,86 | 1,58 | 259,58 | 0,0114 | 0,0115 | 5,16 |
| 2,58 | 899,58 | 0,0394 | 0,0409 | 18,37 | 1,58 | 234,66 | 0,0103 | 0,0104 | 4,66 |
| 2,58 | 933,90 | 0,0409 | 0,0425 | 19,10 | 1,58 | 284,84 | 0,0125 | 0,0126 | 5,67 |
| 2,58 | 919,16 | 0,0402 | 0,0418 | 18,79 | 1,58 | 267,28 | 0,0117 | 0,0118 | 5,31 |
| 2,58 | 979,38 | 0,0428 | 0,0447 | 20,07 | 1,58 | 289,88 | 0,0127 | 0,0128 | 5,77 |
| 2,58 | 873,67 | 0,0382 | 0,0397 | 17,82 | 1,58 | 262,27 | 0,0115 | 0,0116 | 5,21 |
| 2,58 | 967,55 | 0,0423 | 0,0441 | 19,82 | 1,58 | 260,16 | 0,0114 | 0,0115 | 5,17 |
| 2,58 | 807,47 | 0,0353 | 0,0366 | 16,43 | 1,58 | 234,10 | 0,0102 | 0,0103 | 4,65 |

Adoptou-se segundo a direcção XX e YY, armaduras de $\phi 16//0.10$ com $A_s=20,1$ cm²/m.

2.3 Verificação da Segurança dos Aparelhos de Apoio e Juntas de Dilatação

2.3.1 Considerações Gerais

Os aparelhos de apoio previstos são em neoprene cintado, com travamento rígido na direcção transversal. As características a adoptar para os aparelhos devem respeitar o referido nos desenhos de construção, apresentando-se de seguida um cálculo justificativo para as características indicadas.

2.3.2 Esforços Actuantes

Nos anexos de cálculo apresentam-se as reacções obtidas para cada acção e nervura.

Reacções verticais nos encontros, por nervura:

$$R_{CP,m\acute{a}x} = 1002.69 \text{ kN}$$

$$R_{CP,m\acute{i}n} = 935.72 \text{ kN}$$

$$R_{PE,m\acute{a}x} = 120.13 \text{ kN}$$

$$R_{PE,m\acute{i}n} = -32.64 \text{ kN}$$

$$R_{SC,m\acute{a}x} = 808.82 \text{ kN}$$

$$R_{SC,mín} = - 362.41 \text{ kN}$$

$$R_{temperatura,máx} = 167.78 \text{ kN}$$

$$R_{temperatura,mín} = -157.56 \text{ kN}$$

Temos, então:

$$R_{V,máx} = 1002.69 + 120.13 + 808.82 + 167.78 \times 0.5 = 2015.53 \text{ kN}$$

$$R_{V,mín} = 935.72 - 32.64 - 362.41 - 157.56 \times 0.5 = 461.89 \text{ kN}$$

Reacções horizontais nos encontros, por nervura:

$$R_{CP} = 146.90 \text{ kN}$$

$$R_{PE} = -1003.69 \text{ kN}$$

$$R_{retracção} = 782.85 \text{ kN}$$

$$R_{sismo} = \pm 3741.39 \text{ kN}$$

Temos, então:

$$R_{H,máx} = 146.90 + (-1003.69) + 782.85 + (-3741.39) = -3815.33 \text{ kN}$$

2.3.3 Deslocamentos

Os deslocamentos a acomodar pelos aparelhos de apoio nos encontros são longitudinais, pois transversalmente a obra está travada nos aparelhos de apoio.

Deslocamentos nos encontros:

$$\delta_{ret} = -3.1 \text{ mm}$$

$$\delta_{Temp.Unif.} = -3.4 \text{ mm}$$

$$\delta_{Sismo} = \pm 18.6 \text{ mm}$$

$$\delta_{x,máx} = (-3.1) + (-3.4) + (-18.6) = 25.10 \text{ mm}$$

2.3.4 Verificação da Segurança dos Aparelhos de Apoio

Definiu-se que para nervura, iria estar apoiada em dois aparelhos, de forma a poder repartir os esforços.

Cada um dos aparelhos de apoio deve cumprir as características mecânicas mínimas, resumidas no quadro seguinte:

| Aparelho de Apoio | |
|-----------------------|----------------------------|
| $N_{\text{máx}}$ (kN) | $\delta_{\text{máx}}$ (mm) |
| 1007.77 | ± 25.10 |

Atendendo a estas características, sugere-se a aplicação de “Pot Bearing” tipo ALGA “Guided Sliding Bearing” ou similar.



Figura 46 - "Pot Bearing Guided Sliding"

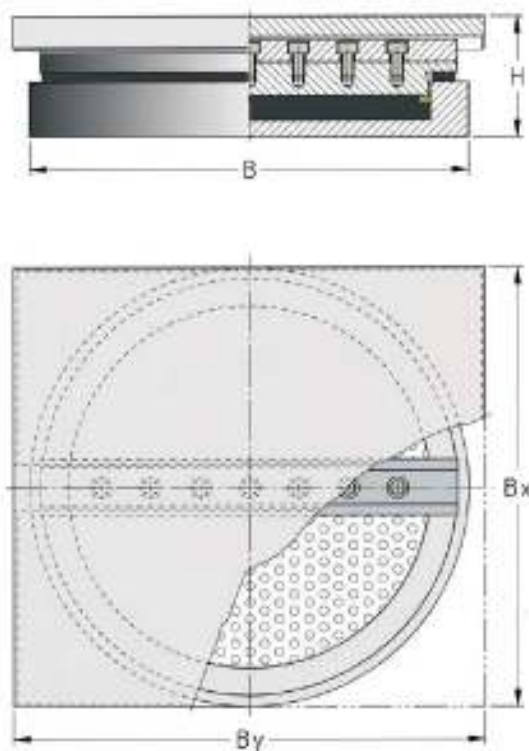


Figura 47 - Esquema do aparelho de apoio escolhido

Tabela 3 - Cargas máximas que o aparelho de apoio escolhido suporta

| Portata Vert. Load KN | Ht KN | B = Bx mm | By mm | H mm |
|-----------------------------|----------|--------------|----------|---------|
| 500 | 50 | 210 | 260 | 72 |
| 750 | 75 | 230 | 280 | 72 |
| 1000 | 100 | 260 | 310 | 81 |
| 1250 | 125 | 290 | 340 | 90 |
| 1500 | 150 | 310 | 360 | 90 |
| 1750 | 175 | 340 | 390 | 95 |
| 2000 | 200 | 360 | 410 | 95 |

Este aparelho permite, ainda, rotações de $\pm 1\%$.

2.3.5 Verificação da Segurança das Juntas de Dilatação

Para o dimensionamento das juntas de dilatação serão considerados deslocamentos devidos a três factores:



Capítulo 2

- Efeitos Diferidos
 - Retracção
- Variação Uniforme de Temperatura
- Sismo

Em que:

$$\delta_{máx}^{(+)} = 0.5 \times \delta_E + \delta_{VUT}$$

$$\delta_{máx}^{(-)} = \delta_C + 0.5 \times \delta_E + \delta_{VUT}$$

A dimensão da junta será:

$$\delta = \delta^+ + \delta^-$$

A seguinte tabela apresenta os deslocamentos provocados pelas acções acima descritas:

Tabela 4 - Deslocamentos Horizontais no encontro

| | Retracção | VUT | Sismo |
|----------------|-----------|------|-------|
| $\delta^+(mm)$ | - | +3.4 | +18.6 |
| $\delta^-(mm)$ | -3.1 | -3.4 | -18.6 |

$$\delta_{máx}^{(+)} = 0.5 \times 18.6 + 3.4 = 12.7mm$$

$$\delta_{máx}^{(-)} = -3.1 + (-3.4) + (-18.6) \times 0.5 = -15.8 mm$$

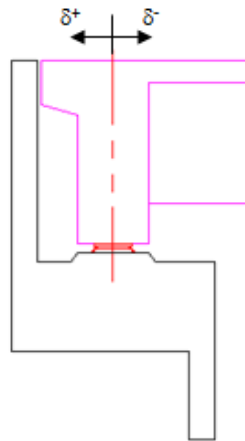


Figura 48 - Deslocamentos no Encontro

A junta de dilatação deverá ter, pelo menos, a seguinte dimensão:

$$\delta = 12.7 + 15.8 = 28.5 \text{ mm}$$

Atendendo a este deslocamento, sugere-se a aplicação de uma junta de dilatação Tipo “*Algaflex*, modelo TX50” ou similar. Este modelo permite deslocamentos de $\pm 25\text{mm}$, pelo que cobre perfeitamente $\delta^+ = 12.7\text{mm}$ e $\delta^- = -15.8\text{mm}$.

Este tipo de junta garante a capacidade de a junta ter deslocamentos simultâneos em duas direcções ortogonais tal como é exigido pelo facto de a obra possuir um viés considerável.

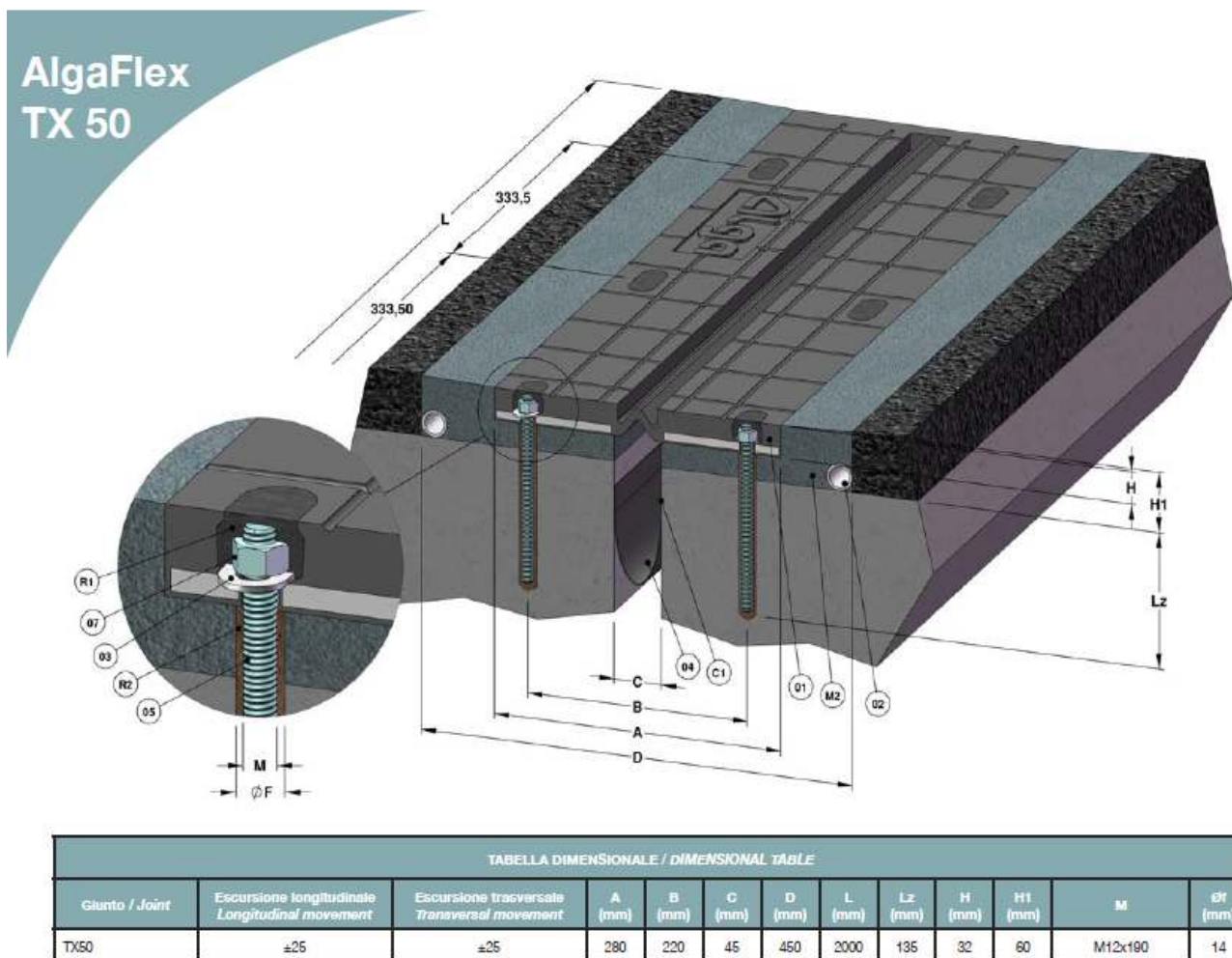


Figura 49 - Propriedades geométricas das juntas de dilatação

Nota: O factor 0.5 aplicado ao sismo tem a ver com o facto de se desejar dimensionar a junta de dilatação para 50% do sismo regulamentar. Com efeito, dado que a junta é de fácil substituição, assume-se que, em caso de sismo intenso, a junta sofrerá danos e será substituída.

2.4 Verificação da Segurança dos Encontros

2.4.1 Considerações Gerais

Os encontros são perdidos, constituídos por cinco montantes, com secção rectangular de 2.30 x 0.50 m², dispostos de forma a ficarem sob os aparelhos de apoio do tabuleiro. Estes pilares são ligados monoliticamente à viga de

estribo, que tem 1.00 m de altura e à sapata de fundação, contínua para os dois pilares, com dimensões em planta de 14.5 x 7 m² com 1.30 m de altura.

Os encontros têm alturas semelhantes pelo que será apresentada a verificação da segurança apenas de um deles. A estabilidade foi verificada para a secção mais condicionante tendo-se adoptado as mesmas dimensões e armaduras nas restantes secções.

O betão a usar na construção dos encontros será o C25/30 (B30), e o aço a usar será da classe A500NR.

2.4.2 Critérios de Cálculo e Acções

Para verificação da segurança no encontro foram efectuados os cálculos relativos à verificação da segurança das tensões na fundação e verificação dos estados limites últimos de resistência dos elementos de betão armado.

Tanto para a direcção longitudinal como transversal, estas verificações foram realizadas tendo em conta as acções devidas ao peso próprio do encontro, peso das terras sobre a sapata, impulsos de terras, e as reacções na carlinga devido á carga permanente no tabuleiro (PP+RCP+PE) e a sobrecarga mais condicionante (sismo ou VT). Recorreu-se a um programa de cálculo automático para obter os efeitos devidos ao peso próprio do encontro, às reacções na carlinga, e ao sismo. As definições geométricas dos montantes do encontro, da viga de estribo e muro de testa são de acordo com os desenhos de construção.

Para determinar os coeficientes de impulso considerou-se, de forma conservadora, que as terras se encontram em estado de repouso. Assim, obteve-se o coeficiente de impulso em repouso através da seguinte fórmula:

$$K_0 = 1 - \text{sen } \phi'$$

Capítulo 2

Onde:

ϕ' – Ângulo de atrito interno das terras;

Foi considerado também a sobrecarga uniformemente distribuída no terrapleno de $10,0 \text{ KN/m}^2$ associada à sobrecarga no tabuleiro.

2.4.3 Modelo de cálculo

Com o auxílio de um programa de cálculo estrutural (SAP2000), criou-se um modelo de um pórtico, representativo do encontro, para facilitar a obtenção dos esforços actuantes.

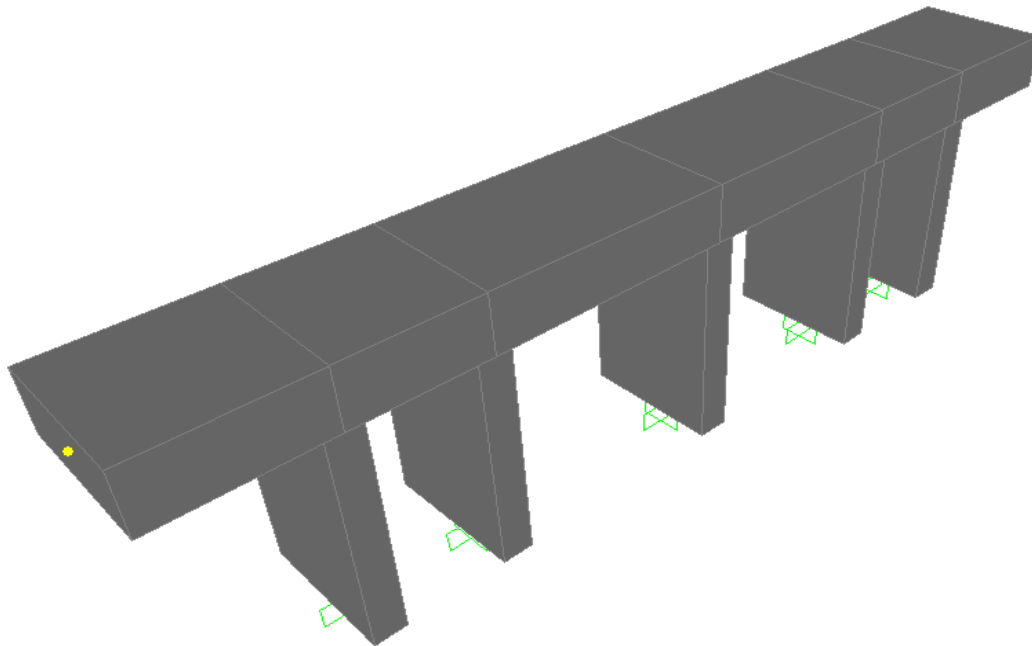


Figura 50 - Modelo de Cálculo relativo aos encontros

2.4.4 Verificação da Segurança

2.4.4.1 Dimensionamento do Espelho do Encontro

2.4.4.1.1 Esforços actuantes

Considera-se o espelho com $H=2.30\text{m}$ e espessura de 0.30m .

$$\phi = 35^{\circ}$$

$$\phi' = \arctg\left(\frac{\tan 35^{\circ}}{1.25}\right) = 29.26^{\circ}$$

$$\delta = 20 \text{ kN/m}^2$$

$$K_0 = 1 - \text{sen } \phi' = 1 - \text{sen } 29.26 = 0.51$$

- Peso do solo

Impulso (diagrama triangular):

$$I_{a1} = \frac{1}{2} \times 20 \times 2.30^2 \times 0.51 = 26.98 \text{ KN/m}$$

Braço da força (em relação á base do espelho):

$$b_1 = \frac{1}{3} \times 2.30 = 0.77 \text{ m}$$

- Carga uniformemente distribuída

Impulso (diagrama rectangular):

$$I_{a2} = 10 \times 2.30 \times 0.51 = 11.73 \text{ KN/m}$$

Braço da força (em relação á base do espelho):

$$b_2 = \frac{1}{2} \times 2.30 = 1.15 \text{ m}$$

Momento Actuante

$$M_{sd} = 1.50 \times 26.98 \times 0.77 + 1.50 \times 11.73 \times 1.15 = 51.40 \text{ KN.m/m}$$

Esforço Transverso Actuante

$$V_{sd} = 1.50 \times 26.98 + 1.50 \times 11.73 = 58.07 \text{ KN/m}$$

2.4.4.1.2 Esforços Resistentes

- Flexão



Capítulo 2

$$\mu = \frac{51.40}{1 \times 0.27^2 \times 16.7 \times 10^3} = 0.0422$$

$$\omega = 0.0422 \times (1 + 0.0422) = 0.0440$$

$$A_s = \frac{0.0440 \times 1 \times 0.27 \times 16.7}{435} \times 10^4 = 4.56 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 0.30 \times 1}{100} \times 10^4 = 3.6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Esforço Transverso

$$V_{cd} \text{ (sem armadura de esforço transverso)} = 750 \times 1 \times 0.27 \times [0.6 \times (1.6 - 0.27)] = 161.60 \text{ kN}$$

2.4.4.2 Dimensionamento da Viga de Estribo

Através do modelo de cálculo usado para o cálculo dos esforços actuantes no Encontro, obtemos os esforços máximos a actuar na Viga de Estribo. São eles:

$$M_{sd} = 1744.11 \text{ KN.m}$$

$$V_{sd} = 1387.64 \text{ KN}$$

$$T_{sd} = 335.11 \text{ KN.m}$$

- Flexão

$$\mu = \frac{1744.11}{2.3 \times 0.9^2 \times 16.7 \times 10^3} = 0.056$$

$$\omega = 0.056 \times (1 + 0.056) = 0.059$$

$$A_s = \frac{0.059 \times 2.30 \times 0.9 \times 16.7}{435} \times 10^4 = 46.89 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s\text{min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 2.30 \times 1}{100} \times 10^4 = 27.6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Torção

Como valor de esforço actuante de torção ter-se-á em conta, não só esforço obtido através do programa de cálculo, mas também o esforço de torção que é provocado na viga de estribo pelo espelho (pelo seu peso próprio e pelos impulsos do solo a que está sujeito).

Torção devida ao peso próprio do espelho:

$$T_{sd1} = 1 \times 2.3 \times 0.3 \times 25 \times \frac{2.3 - 0.3}{2} \times 1.5 = 25.9 \text{ KN.m/m}$$

Torção devida aos Impulsos do terreno no espelho do espelho:

$$\begin{aligned} T_{sd2} &= 26.98 \times \left(\frac{1}{3} \times 2.3 + \frac{1}{2} \times 1 \right) \times 1.5 + 11.73 \times \left(\frac{1}{2} \times 2.3 + \frac{1}{2} \times 1 \right) \times 1.5 \\ &= 80.29 \text{ KN.m/m} \end{aligned}$$

$$T_{sd \text{ total}} = 335.11 + 25.9 + 80.29 = 441.30 \text{ KN.m/m}$$

A formulação usada para a verificação ao esforço de torção é a preconizada no REBAP, onde:

$$\text{Min} \begin{cases} T_{Rd} = T_{cd} + T_{td} \\ T_{Rd} = T_{ld} \end{cases}$$

$$\tau_v = \frac{1387.64}{2.3 \times 0.9} \times 10^{-3} = 0.67 \text{ MPa}$$

$$\tau_T = \frac{441.30}{2 \times 0.1 \times 1.98} \times 10^{-3} = 1.11 \text{ MPa}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{cd} = 2 \tau_1 \left(\frac{\tau_T}{\tau_v + \tau_T} \right) h_{ef} A_{ef}, \text{ para } \tau_v + \tau_T \leq \tau_1 \end{array} \right.$$



Capítulo 2

$$T_{cd} = 0, \text{ para } \tau_v + \tau_T > \tau_1$$

$$T_{td} = 2 A_{ef} \frac{A_{st}}{S} f_{syd} \rightarrow \frac{A_{st}}{S} \geq \frac{441.30}{2 \times 1.98 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 2.56 \text{ cm}^2/m$$

$$T_{ld} = 2 A_{ef} \frac{A_{sl}}{\mu_{ef}} f_{syd} \rightarrow A_{sl} \geq \frac{441.30 \times 6.20}{2 \times 1.98 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 15.88 \text{ cm}^2$$

Sendo $h_{ef} = 0.10\text{m}$, $\mu_{ef} = 6.20\text{m}$ e $A_{ef} = 1.98\text{m}^2$. Para Betão C25/35 (B30), $\tau_1 = 0,75\text{MPa}$.

- Esforço Transverso

A formulação usada no cálculo do esforço transverso resistente é a preconizada no REBAP, onde:

$$V_{Rd} = V_{cd} + V_{wd}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{cd} = \tau_1 \left(\frac{\tau_v}{\tau_v + \tau_T} \right) b_w d, \text{ para } \tau_v + \tau_T \leq \tau_1 \\ V_{cd} = \tau_1 b_w d, \text{ para } \tau_v + \tau_T > \tau_1 \end{array} \right.$$

$$V_{wd} = 0,9 d \frac{A_{sw}}{S} f_{syd}$$

$$V_{cd} = 750 \times 2.30 \times 0.90 = 1552.50 \text{ kN} > V_{sd} = 1387.64 \text{ kN}$$

$$\left(\frac{A_{sw}}{S} \right)_{min} = \frac{0,08 \times b_w}{100} \times 10^4 = \frac{0.08 \times 2.30}{100} \times 10^4 = 18.40 \text{ cm}^2/m$$

2.4.4.3 Dimensionamento da Pala Lateral

2.4.4.3.1 Esforços Actuantes

O modelo de cálculo usado para a verificação da pala lateral, com espessura de 0.30m, está indicado na figura 50.

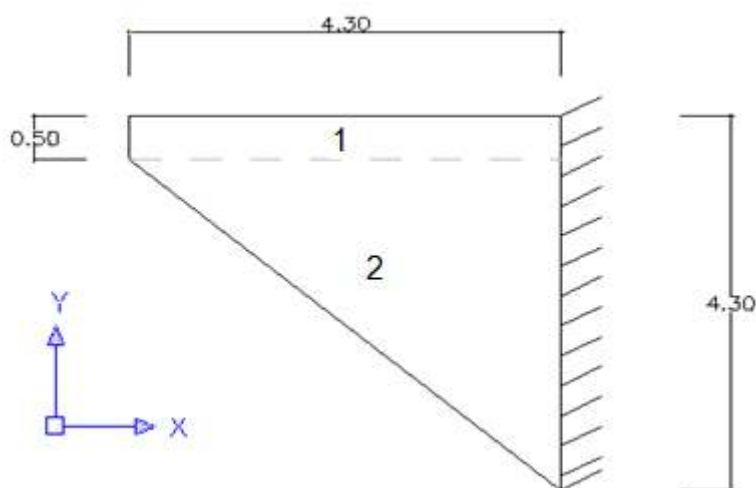


Figura 51 - Modelo de cálculo usado para verificação da pala lateral

As acções a actuar na pala lateral são somente o impulso causado pelo peso do terreno e pela carga uniformemente distribuída.

- Peso do solo

Impulso 1:

$$I_{a1} = \frac{1}{2} \times 20 \times 0.50 \times 0.50 \times 4.30 \times 0.51 = 5.48 \text{KN}$$

Braço da força (em relação ao encastramento):

$$b_{x1} = \frac{1}{2} \times 4.30 = 2.15 \text{m}$$



Capítulo 2

Impulso 2

$$I_{a2} = \frac{1}{2} \times 20 \times 0.50 \times 3.80 \times 4.30 \times 0.51 + \frac{1}{2} \times \frac{20 \times 3.80}{2} \times 3.80 \times 4.30 \times 0.51$$
$$= 200.00\text{KN}$$

Braço da força (em relação ao encastramento):

$$b_{x2} = \frac{1}{3} \times 4.30 = 1.43\text{m}$$

- Carga uniformemente distribuída

Impulso 1:

$$I_{a1} = 10 \times 0.50 \times 4.30 \times 0.51 = 10.97\text{KN}$$

Braço da força (em relação ao encastramento):

$$b_{x1} = \frac{1}{2} \times 4.30 = 2.15\text{m}$$

Impulso 2

$$I_{a2} = \frac{1}{2} \times 10 \times 3.80 \times 4.30 \times 0.51 = 41.67\text{KN}$$

Braço da força (em relação ao encastramento):

$$b_{x2} = \frac{1}{3} \times 4.30 = 1.43\text{m}$$

Momento Actuante

$$M_{sd} = 1.50 \times 5.48 \times 2.15 + 1.50 \times 200.00 \times 1.43 + 1.50 \times 10.97 \times 2.15 + 1.50$$
$$\times 41.67 \times 1.43 = 571.43\text{KN.m}$$

$$M_{sd} = \frac{571.43}{4.30} = 132.89\text{KN.m/m}$$

Esforço Transverso Actuante

$$V_{sd} = 1.50 \times 5.48 + 1.50 \times 200 + 1.50 \times 10.97 + 1.50 \times 41.67 = 387.18 \text{KN}$$

$$V_{sd} = \frac{387.18}{4.30} = 90.04 \text{KN/m}$$

2.4.4.3.2 Esforço Resistente

- Flexão

$$\mu = \frac{132.89}{1 \times 0.27^2 \times 16.7 \times 10^3} = 0.109$$

$$\omega = 0.109 \times (1 + 0.109) = 0.121$$

$$A_s = \frac{0.121 \times 1 \times 0.27 \times 16.7}{435} \times 10^4 = 12.54 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$A_{s \text{ min}}/\text{m} = \frac{0.12 \times 0.30 \times 1}{100} \times 10^4 = 3.6 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- Esforço Transverso

$$V_{cd} \text{ (sem armadura de esforço transverso)} = 750 \times 1 \times 0.27 \times [0.6 \times (1.6 - 0.27)] = 161.60 \text{kN}$$

2.4.4.4 Verificação aos Estados Limite Últimos dos Gigantes

Para a verificação dos estados limite últimos verificou-se que a combinação mais desfavorável é aquela em que o sismo é a acção de base.

Capítulo 2

Na determinação dos esforços devido à acção sísmica foi considerada um coeficiente de comportamento $\eta = 2.0$, relativo a estruturas de ductilidade normal.

2.4.4.4.1 Flexão**2.4.4.4.1.1 Flexão na direcção Longitudinal do Encontro**

Tendo em conta que os gigantes trabalham em flexão composta, e que se verifica que, devido ao sismo, existem gigantes à tracção, analisaram-se as duas possibilidades. Concluiu-se, como seria de esperar, que os gigantes à tracção, são as peças mais esforçadas.

Atendendo aos valores de $M_{sd\ yy} = 2069.89\text{ kN.m}$ e $N_{sd} = +514.52\text{ kN}$ como os mais desfavoráveis, chegou-se a uma armadura de $14\phi 32$ / face ($112.56\text{ cm}^2/\text{face}$).

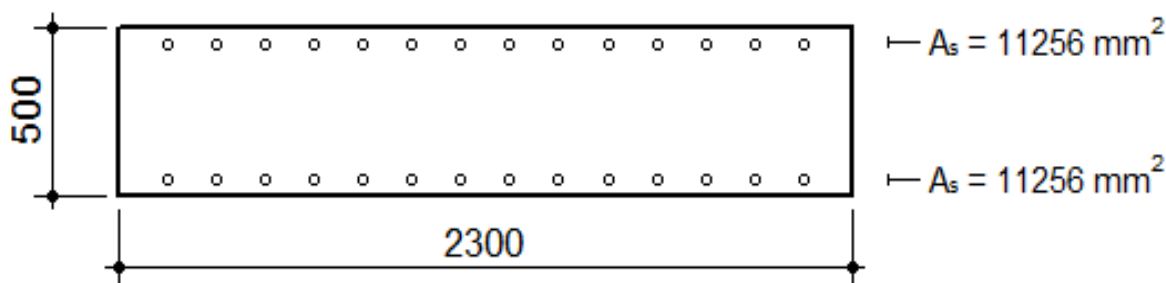


Figura 52 - Armadura Resistente à flexão, para a direcção Longitudinal (valores acima apresentados em mm)

Apresenta-se na figura 52 os pares M_{yy} - N actuantes em conjunto com os M_{yy} - N resistentes, com recurso a um programa de cálculo para o devido efeito. Verifica-se que o bolbo de M - N resistente engloba os pares M_{yy} - N actuantes, estando assim garantida a segurança ao estado limite último de flexão.

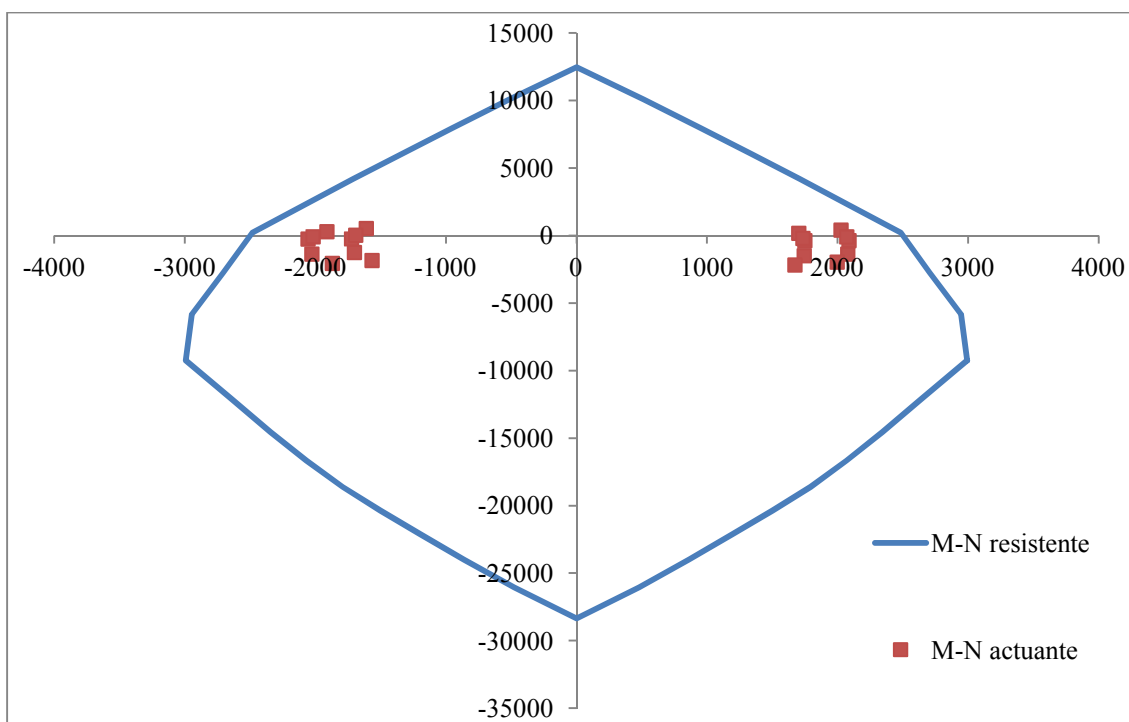


Figura 53 - Bolbo Myy-N actuantes e resistentes

2.4.4.4.1.2 Flexão na direcção Transversal do Encontro

Como referido para a direcção longitudinal, verifica-se que o gigante com esforços mais desfavoráveis, é o que se encontra à tracção.

Atendendo aos valores de $M_{sd\ xx} = 7277,25\text{kN.m}$ e $N = +514.52\text{ kN}$, chegou-se a uma armadura de $4\phi 32$ / face ($32.16\text{cm}^2/\text{face}$). Foi considerado também o contributo das armaduras de flexão na direcção longitudinal.

Capítulo 2

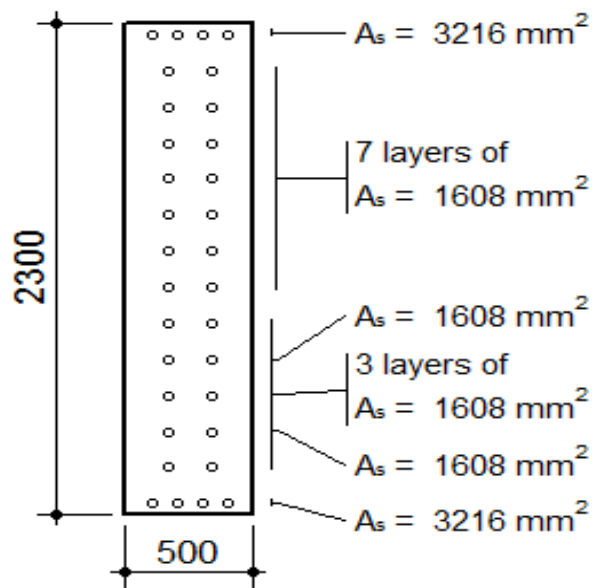


Figura 54 - Armadura Resistente à flexão, para a direcção Transversal (valores acima apresentados em mm)

Apresenta-se na figura 54 os pares M_{xx} - N actuantes em conjunto com os M_{xx} - N resistentes, com recurso a um programa de cálculo para o devido efeito. Verifica-se que o bolbo de M - N resistente engloba os pares M_{xx} - N actuantes, estando assim garantida a segurança aos estados limites últimos.

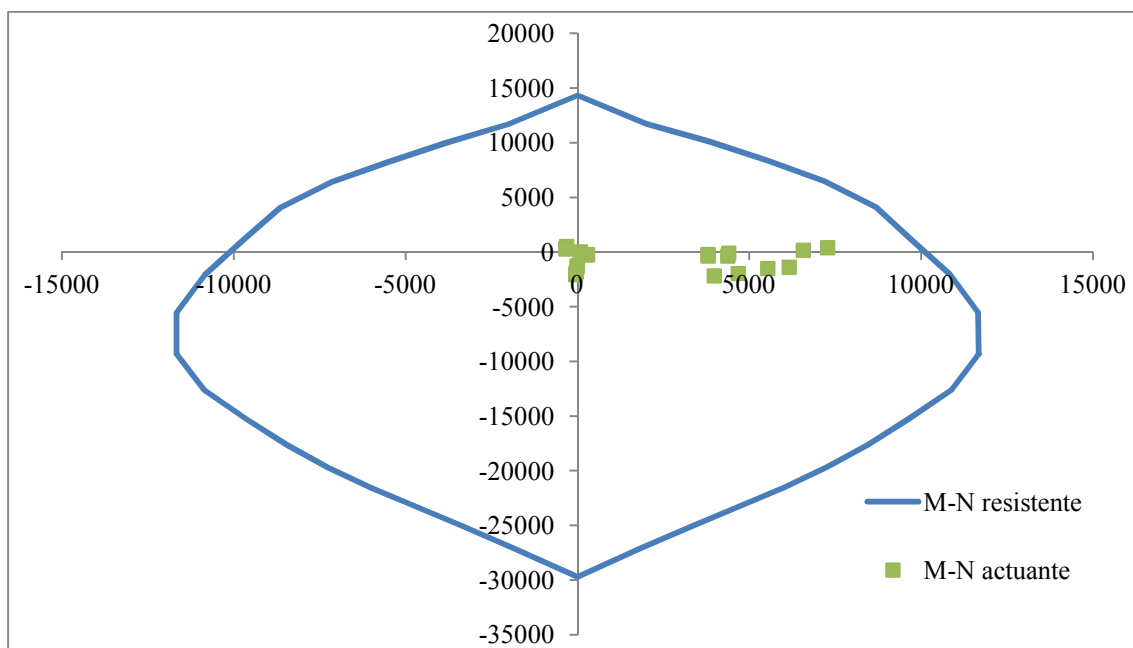


Figura 55 - bolbo M_{xx} - N resistente e actuante

Conforme se verifica, para ambas as direcções, fica verificada a segurança à flexão.

2.4.4.4.2 Esforço Transverso

2.4.4.4.2.1 Esforço Transverso da direcção Longitudinal do encontro

Sendo o máximo esforço transverso actuante ($V_{Sd\ xx}$) igual a 986.48 kN, tem-se:

$$V_{cd} = \tau_1 \times bw \times d = 750 \times 2.30 \times 0.45 = 776.25 \text{ kN}$$

$$V_{wd} = 0.9 \times d \times \frac{A_{sw}}{S} \times f_{syd}$$

$$\frac{A_{sw}}{S} \geq \frac{986.48 - 776.25}{0.9 \times 0.45 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 11.93 \text{ cm}^2/m$$

$$\left(\frac{A_{sw}}{S}\right)_{min} = \frac{0.08 \times 2.30}{100} \times 10^4 = 18.40 \text{ cm}^2/m$$

2.4.4.4.2.2 Esforço Transverso da direcção Transversal do encontro

Sendo o máximo esforço transverso actuante ($V_{Sd\ yy}$) igual a 1813.35 kN, tem-se:

$$V_{cd} = \tau_1 \times bw \times d = 750 \times 0.50 \times 2.25 = 843.75 \text{ kN}$$

$$V_{wd} = 0.9 \times d \times \frac{A_{sw}}{S} \times f_{syd}$$

$$\frac{A_{sw}}{S} \geq \frac{1813.35 - 843.75}{0.9 \times 2.25 \times 435 \times 10^3} \times 10^4 = 11.01 \text{ cm}^2/m$$

Capítulo 2

$$\left(\frac{A_{sw}}{S}\right)_{min} = \frac{0.08 \times 0.50}{100} \times 10^4 = 4.00 \text{ cm}^2/m$$

Iirão ser usados estribos fechados, pelo que a armadura de esforço transverso será a mesma para ambas as direcções. Assim a armadura mínima a aplicar será:

$$\frac{A_{sw}}{S} \geq 18.40 \text{ cm}^2/m$$

2.4.4.5 Verificação da Segurança da Fundação do Encontro

2.4.4.5.1 Verificação da segurança exterior da sapata

A segurança exterior da sapata de fundação dos encontros é verificada da mesma maneira que a segurança das sapatas dos pilares. Na figura 55 apresenta-se a geometria da sapata do encontro.

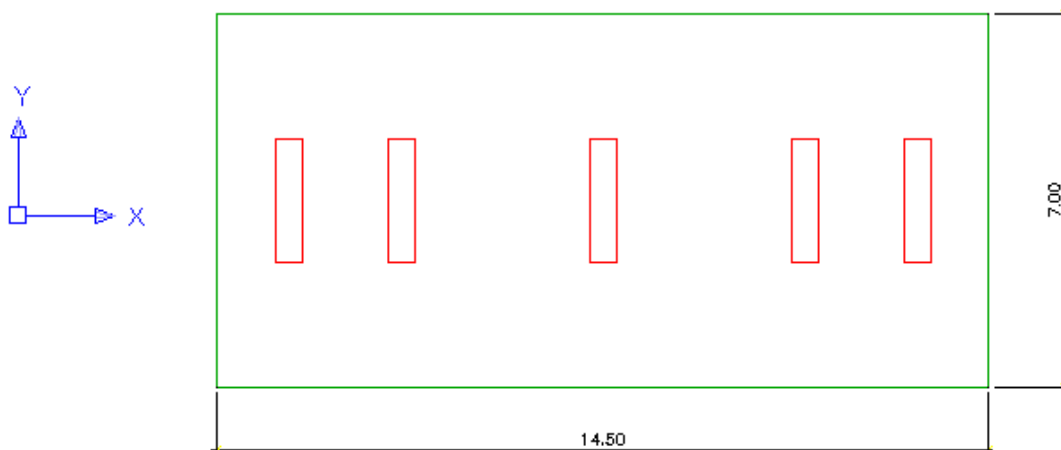


Figura 56 - Geometria das sapatas do encontro

2.4.4.5.1.1 Análise na direcção longitudinal (direcção xx)

De forma a facilitar o cálculo, concentraram-se no centro geométrico da sapata, os esforços transferidos à sapata por cada um dos gigantes. A figura 56 ilustra essa mesma simplificação.

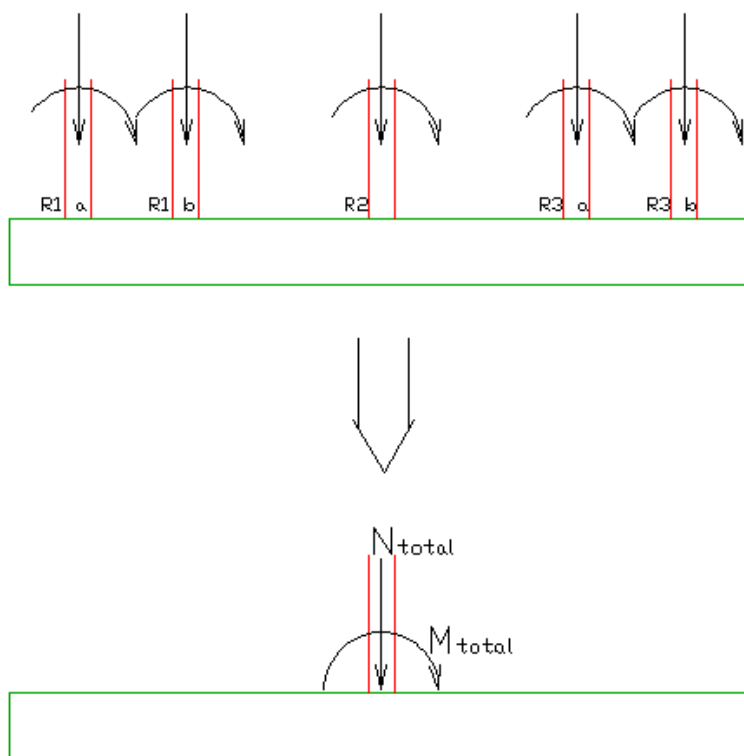


Figura 57 - Simplificação no cálculo da segurança exterior da sapata na direcção xx

Na seguinte tabela apresentam-se as reacções na sapata, devidas à combinação com o sismo como variável base, que é a mais desfavorável.

Tabela 5 - Reacções na sapata na direcção xx

| | R1 a | R1 b | R2 | R3 a |
|-----|----------|----------|----------|---------|
| F3 | -135,455 | 1458,275 | 405,551 | 169,858 |
| Myy | -2004,97 | -2058,08 | -2064,49 | -2044,2 |

Sendo:

$N_{total} = 12459.28$ kN (somado também o peso próprio da sapata e o peso das terras sobre a sapata)



Capítulo 2

$$M_{yy_{total}} = 17356.88 \text{ kN.m}$$

$$\sigma_N = \frac{12459.28}{14.5 \times 7} = 122.75 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{Myy} = \frac{17356.88}{\frac{7 \times 14.5^3}{12 \times \frac{14.5}{2}}} = 70.76 \text{ kPa}$$

$e_x = \frac{17356.88}{12459.28} = 1.39 < \frac{14.5}{6} = 2.42$, Pelo que a resultante das forças se localiza no núcleo central.

$$\sigma_{yy \text{ máx}} = 122.75 + 70.76 = 193.51 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{yy \text{ min}} = 122.75 - 70.76 = 51.99 \text{ kPa}$$

Verifica-se que a tensão máxima nesta direcção é inferior à σ_{adm} .

2.4.4.5.1.2 Análise na direcção transversal (direcção yy)

Na seguinte tabela apresentam-se as reacções na sapata, devidas à combinação com o sismo como variável base, que é a mais desfavorável.

Tabela 6 - Reacções na sapata na direcção yy

| | R1 a | R1 b | R2 | R3 a | R3 b |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mxx | 7182,7374 | 6056,8245 | 4324,3198 | 4378,0381 | 4651,7523 |

Sendo:

N= 12459.28 kN (somado também o peso próprio da sapata e o peso das terras sobre a sapata)

$$M_{xx_{total}} = 26593.67 \text{ kN.m}$$

$$\sigma_N = \frac{12459.28}{14.5 \times 7} = 122.75 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{Mxx} = \frac{26593.67}{\frac{14.5 \times 7^3}{12 \times \frac{7}{2}}} = 224.58 \text{ kPa}$$

$e_y = \frac{26593.67}{12459.28} = 2.13 > \frac{7}{6} = 1.17$, Verifica-se que a resultante das forças se localiza fora do núcleo central. Assim obtemos:

$$\sigma_{xx \text{ máx}} = \frac{4 \times 12459.28}{3 \times (7 - 2 \times 2.13) \times 14.5} = 418.13 \text{ kPa} < \frac{4}{3} \sigma_{adm}$$

Assim, fica garantida a segurança exterior da sapata, na direcção yy.

2.4.4.5.2 Verificação da segurança da sapata aos estados limite últimos

2.4.4.5.2.1 Segurança segundo a direcção longitudinal (direcção xx)

- Flexão



Figura 58 - Sapata do encontro na direcção longitudinal

Na seguinte tabela, são apresentados os valores dos cálculos da armadura de flexão na direcção longitudinal.

Tabela 7 - Valores de armadura longitudinal

| x Global | x Parcial | σ (kPa) | M- (kN.m) | M+ (kN.m) | μ_x- | ω_x- | μ_x+ | ω_x+ | Asx-(cm ² /m) | Asx+(cm ² /m) |
|----------|-----------|----------------|-----------|-----------|----------|-------------|-----------|-------------|--------------------------|--------------------------|
| 0 | | 51,99 | | | | | | | | |
| 1,35 | 1,35 | 65,17 | 51,38 | 0,00 | 0,002248 | 0,0022526 | 0,0022475 | 0,002252554 | 1,01 | 1,01 |
| 3,45 | 2,1 | 85,66 | 28,47 | 13,91 | 0,001245 | 0,0012469 | 0,0012453 | 0,001246853 | 0,56 | 0,56 |
| 7,25 | 3,8 | 122,75 | 129,86 | 63,03 | 0,00568 | 0,0057127 | 0,0056805 | 0,005712744 | 2,57 | 2,57 |
| 11,05 | 3,8 | 159,84 | 174,49 | 85,35 | 0,007633 | 0,007691 | 0,0076327 | 0,00769097 | 3,45 | 3,45 |
| 13,15 | 2,1 | 180,34 | 63,26 | 31,31 | 0,002767 | 0,0027749 | 0,0027672 | 0,002774879 | 1,25 | 1,25 |
| 14,5 | 1,35 | 193,51 | 172,34 | 0,00 | 0,007539 | 0,0075953 | 0,0075385 | 0,007595349 | 3,41 | 3,41 |

$$A_{s \min} (cm^2/m) = \frac{0.12 \times 1}{100} \times 10^4 = 12 cm^2/m$$

2.4.4.5.2 Segurança segundo a direcção transversal (direcção yy)

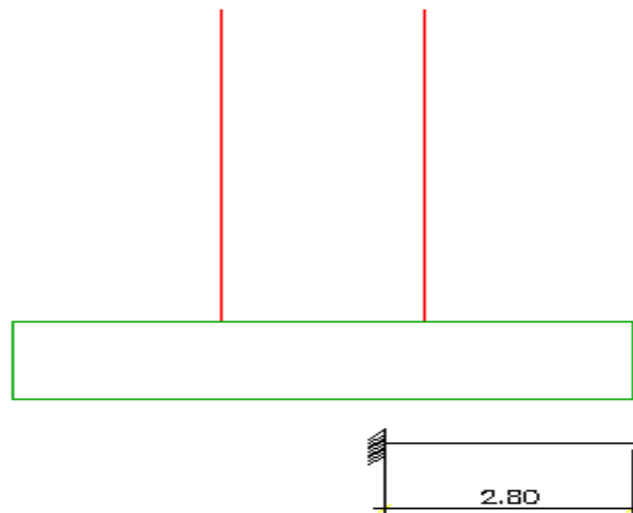


Figura 59 - Sapata do encontro na direcção transversal

Na seguinte tabela, são apresentados os valores dos cálculos da armadura de flexão na direcção Transversal.

Tabela 8 - Valores de armadura Transversal

| ly | Msd | μ_y | ω_y | Asy(cm ² /m) |
|------|------------|----------|------------|-------------------------|
| 2,81 | 1834,04635 | 0,080227 | 0,086664 | 38,93 |

3 Anexos de cálculo

(Aqui encontra-se apenas uma parte dos anexos de calculo. Em formato digital, apresentam-se todos os anexos de cálculo)

3.1 Propriedades Geométricas

1. Secção Cheia (Metade de tabuleiro – Zona dos Apoios)

1.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |

1.2. Propriedades geométricas

Área da secção $A = 3.5984 \text{ m}^2$

Distancia dos eixos ao centro de gravidade da secção

$X_g = -2.6364 \text{ m}$ $Y_g = 0.9904 \text{ m}$

Momentos de inércia baricentros da secção

$I_x = 0.86023 \text{ m}^4$ $I_y = 3.49111 \text{ m}^4$ $I_{xy} = 0.24272 \text{ m}^4$

$I_1 = 3.51332 \text{ m}^4$ $I_2 = 0.83802 \text{ m}^4$ Alfa= -75.80 graus

2. Secção Vazada (Metade de tabuleiro – Zona de vão)

2.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:



Capítulo 3

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |

Contorno interior No. 1 (circular):

| Centro | | |
|--------|-------|----------|
| x (m) | y (m) | Raio (m) |
| -2.750 | 0.800 | 0.350 |

2.2. Propriedades geométricas

Área da secção $A = 3.2146 \text{ m}^2$

Distancia dos eixos ao centro de gravidade da secção

$X_g = -2.6228 \text{ m}$ $Y_g = 1.0132 \text{ m}$

Momentos de inércia baricentros da secção

$I_x = 0.83293 \text{ m}^4$ $I_y = 3.47385 \text{ m}^4$ $I_{xy} = 0.23343 \text{ m}^4$

$I_1 = 3.49432 \text{ m}^4$ $I_2 = 0.81246 \text{ m}^4$ $\text{Alfa} = -76.41 \text{ graus}$

3. Secção transversal do tabuleiro na zona dos apoios (constituída por uma nervura cheia e uma vazada)

3.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |

| | | | | | |
|----|--------|-------|----|--------|-------|
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |
| 9 | 1.850 | 1.278 | 10 | 2.000 | 0.000 |
| 11 | 3.500 | 0.000 | 12 | 3.650 | 1.278 |
| 13 | 5.250 | 1.388 | 14 | 5.250 | 1.538 |

Contorno interior No. 1 (circular):

| Centro | | |
|--------|-------|----------|
| x (m) | y (m) | Raio (m) |
| -2.750 | 0.800 | 0.350 |

3.2. Propriedades geométricas

Área da secção $A = 6.8130 \text{ m}^2$

Distancia dos eixos ao centro de gravidade da secção

$X_g = 0.1549 \text{ m}$ $Y_g = 1.0012 \text{ m}$

Momentos de inércia baricentros da secção

$I_x = 1.69404 \text{ m}^4$ $I_y = 53.92655 \text{ m}^4$ $I_{xy} = -0.21228 \text{ m}^4$

$I_1 = 53.92741 \text{ m}^4$ $I_2 = 1.69317 \text{ m}^4$ Alfa = 5.23 graus

4. Secção transversal do tabuleiro na zona do meio vão (ambas as nervuras são vazadas)

4.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |



Capítulo 3

| | | | | | |
|----|--------|-------|----|-------|-------|
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |
| 9 | 1.850 | 1.278 | 10 | 2.000 | 0.000 |
| 11 | 3.500 | 0.000 | 12 | 3.650 | 1.278 |
| 13 | 5.250 | 1.388 | 14 | 5.250 | 1.538 |

Contorno interior No. 1 (circular):

Centro
x (m) y (m) Raio (m)
-2.750 0.800 0.350

Contorno interior No. 2 (circular):

Centro
x (m) y (m) Raio (m)
2.750 0.800 0.350

4.2. Propriedades geométricas

Área da secção $A = 6.4292 \text{ m}^2$

Distancia dos eixos ao centro de gravidade da secção

$X_g = 0.0000 \text{ m}$ $Y_g = 1.0132 \text{ m}$

Momentos de inércia baricentros da secção

$I_x = 1.66586 \text{ m}^4$ $I_y = 51.17621 \text{ m}^4$ $I_{xy} = 0.00000 \text{ m}^4$

$I_1 = 51.17621 \text{ m}^4$ $I_2 = 1.66586 \text{ m}^4$ Alfa = 0.00 graus

3.2 Momentos Resistentes

CARACTERISTICAS DOS MATERIAIS (valores de calculo)

Tensão de rotura do betão a compressão simples: 20.0 MPa

Tensão de rotura do aço das armaduras passivas: 435.0 MPa

Tensão de rotura do aço de pré-esforço: 1395.0 MPa

1. Momento resistente nos vãos extremos (meio vão)

1.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |

Contorno interior No. 1 (circular):

| Centro | | |
|--------|-------|----------|
| x (m) | y (m) | Raio (m) |
| -2.750 | 0.800 | 0.350 |

Armaduras activas:

| Camada | Área (cm ²) | Cota (m) | Esf. Normal (kN) |
|--------|-------------------------|----------|------------------|
| 1 | 81.00 | 0.18 | 9083.3 |

Armaduras passivas:

| Camada | Area (cm ²) | Cota (m) |
|--------|-------------------------|----------|
| 1 | 72.22 | 1.55 |
| 2 | 34.37 | 0.05 |

1.2. Estados limite últimos de flexão

Secção normal



Capítulo 3

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 2.063 \%$. $R_c = 17.0 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:

Arm. mais comp. $E_{sc} = 1.183 \%$. $R_{sc} = 236.5 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 10.000 \%$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 14.638 \%$. $R_{pt} = 1395.0 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 0.28 \text{ m}$ $Y_i = 1.39 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 17490.7 \text{ kN.m}$

Secção invertida

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 3.266 \%$. $R_c = 17.0 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:

Arm. mais comp. $E_{sc} = 2.838 \%$. $R_{sc} = 435.0 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 10.000 \%$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 3.881 \%$. $R_{pt} = 776.3 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 1.29 \text{ m}$ $Y_i = 0.38 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 4667.5 \text{ kN.m}$

2. Momento resistente no vão central (meio vão)

2.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |

Contorno interior No. 1 (circular):

| Centro | | |
|--------|-------|----------|
| x (m) | y (m) | Raio (m) |
| -2.750 | 0.800 | 0.350 |

Armaduras activas:

| Camada | Área (cm ²) | Cota (m) | Esf. Normal (kN) |
|--------|-------------------------|----------|------------------|
| 1 | 81.00 | 0.18 | 9083.3 |

Armaduras passivas:

| Camada | Área (cm ²) | Cota (m) |
|--------|-------------------------|----------|
| 1 | 72.22 | 1.55 |
| 2 | 53.21 | 0.05 |

2.2. Estados limite últimos de flexão

Secção normal

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 2.137 \text{ \%}$. $R_c = 17.0 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:



Capítulo 3

Arm. mais comp. $E_{sc} = 1.251 \%$. $R_{sc} = 250.2 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 10.000 \%$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 14.632 \%$. $R_{pt} = 1395.0 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 0.28 \text{ m}$ $Y_i = 1.38 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 18666.7 \text{ kN.m}$

Secção invertida

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 3.060 \%$. $R_c = 17.0 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:

Arm. mais comp. $E_{sc} = 2.639 \%$. $R_{sc} = 435.0 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 10.000 \%$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 4.063 \%$. $R_{pt} = 812.7 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 1.30 \text{ m}$ $Y_i = 0.36 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 4835.8 \text{ kN.m}$

3. Momento Resistente nos Apoios

3.1. Características da secção

Contorno exterior poligonal:

| Vértice | x (m) | y (m) | Vértice | x (m) | y (m) |
|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
|---------|-------|-------|---------|-------|-------|

| | | | | | |
|---|--------|-------|---|--------|-------|
| 1 | 0.000 | 1.668 | 2 | -5.250 | 1.538 |
| 3 | -5.250 | 1.388 | 4 | -3.650 | 1.278 |
| 5 | -3.500 | 0.000 | 6 | -2.000 | 0.000 |
| 7 | -1.850 | 1.278 | 8 | 0.000 | 1.418 |

Contorno interior No. 1 (circular):

| | | |
|--------|-------|----------|
| Centro | | |
| x (m) | y (m) | Raio (m) |
| -2.750 | 0.800 | 0.350 |

Armaduras activas:

| Camada | Área (cm ²) | Cota (m) | Esf. Normal (kN) |
|--------|-------------------------|----------|------------------|
| 1 | 81.00 | 1.42 | 9083.3 |

Armaduras passivas:

| Camada | Área (cm ²) | Cota (m) |
|--------|-------------------------|----------|
| 1 | 141.30 | 1.55 |
| 2 | 34.37 | 0.05 |

3.2. Estados limite últimos de flexão

Secção normal

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 1.756 \text{ \%}$. $R_c = 16.7 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:

Arm. mais comp. $E_{sc} = 0.898 \text{ \%}$. $R_{sc} = 179.5 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 10.000 \text{ \%}$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:



Capítulo 3

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 5.654 \%$. $R_{pt} = 1130.8 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 0.24 \text{ m}$ $Y_i = 1.43 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 3391.9 \text{ kN.m}$

Secção invertida

Extensões e tensões na rotura

Betão: $E_c = 3.500 \%$. $R_c = 17.0 \text{ MPa}$

Armaduras passivas:

Arm. mais comp. $E_{sc} = 3.285 \%$. $R_{sc} = 435.0 \text{ MPa}$

Arm. mais trac. $E_{st} = 3.156 \%$. $R_{st} = 435.0 \text{ MPa}$

Armaduras activas:

Arm. mais trac. $E_{pi} = 5.607 \%$.

$E_{pt} = 8.205 \%$. $R_{pt} = 1395.0 \text{ MPa}$

Pos. da linha neutra $Y_s = 0.85 \text{ m}$ $Y_i = 0.82 \text{ m}$

Valor calculo momento resistente $M_{rd} = 20458.1 \text{ kN.m}$

3.3 Modelo de cálculo (Discretização)

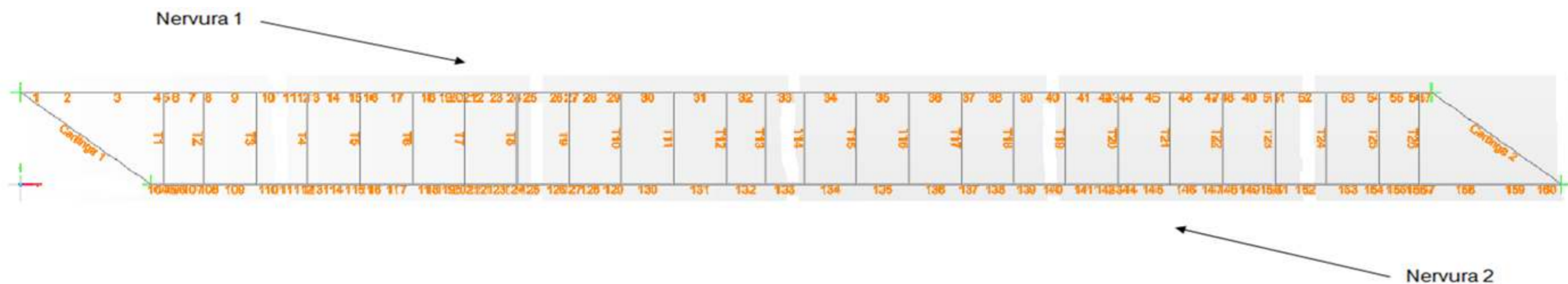


Figura 60 - modelo 3D (vista de topo)

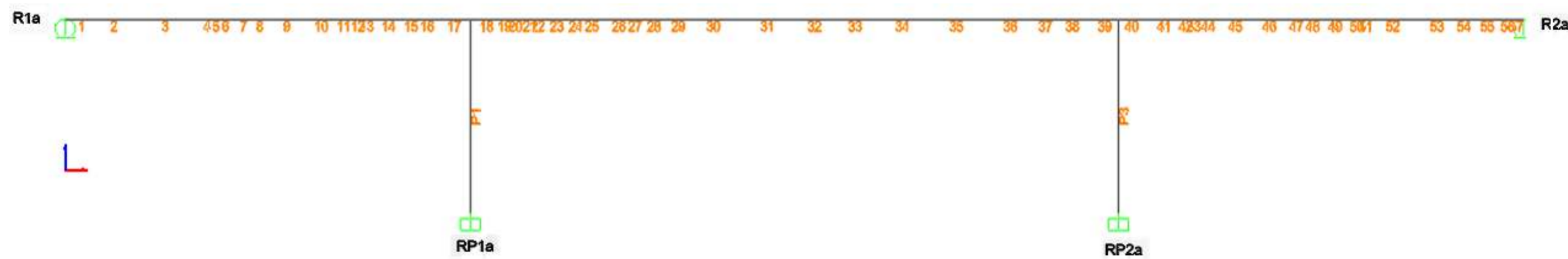


Figura 61 - Discretização das barras e apoios (Nervura 1)



Figura 62 - Discretização das barras e apoios (Nervura 2)

3.4 Esforços no Tabuleiro

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 1 | 0 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -679,487 | 7,307 | 158,2086 | -3,5507 | -362,2302 |
| 1 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -517,559 | 7,307 | 158,2086 | -16,7028 | 715,112 |
| 1 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 839,089 | 65,936 | -315,8058 | -50,9034 | 652,0895 |
| 1 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 658,051 | 65,936 | -315,8058 | -169,5879 | -695,3359 |
| 1 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 13,425 | 6,201 | 458,6844 | 1,6557 | 52,4688 |
| 1 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 14,764 | 6,201 | 360,7932 | 11,0178 | 110,7829 |
| 1 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -229,91 | -5,209 | -52,9304 | -2,0677 | -491,6115 |
| 1 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -177,357 | -5,209 | -103,3741 | -13,2117 | -208,8398 |
| 1 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 7,975 | 3,342 | 718,7233 | 0,9028 | 31,3632 |
| 1 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 18,063 | 3,342 | 666,2654 | 5 | 160,7189 |
| 1 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -410,926 | -2,278 | -28,1882 | -1,1821 | -704,8647 |
| 1 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -359,395 | -2,278 | -391,041 | -7,187 | -636,3911 |
| 1 | 0 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 18,229 | 8,755 | 1840,7906 | 2,2272 | 61,4563 |
| 1 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 22,853 | 8,755 | 1636,1321 | 12,7189 | 449,152 |
| 1 | 0 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -620,372 | -5,833 | -52,1369 | -3,1115 | -1857,6676 |
| 1 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -519,24 | -5,833 | -701,1927 | -18,8626 | -1160,8329 |
| 1 | 0 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -131,934 | 1,457 | 39,9455 | -0,7087 | -90,418 |
| 1 | 1,8 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -102,774 | 1,457 | 39,9455 | -3,3309 | 120,8194 |
| 1 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -0,2429 | 431,1107 |
| 1 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -0,846 | 544,0475 |
| 1 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 0,1214 | -215,5554 |
| 1 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 0,423 | -272,0237 |
| 1 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2437,611 | 58,551 | 333,344 | 109,0594 | 99,6751 | 135,4496 |
| 1 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2437,611 | 58,551 | 333,344 | 109,0594 | 699,2816 | 60,3668 |
| 1 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1532,191 | 56,73 | 209,291 | 95,1392 | 62,5567 | 126,6655 |
| 1 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1532,191 | 56,73 | 209,291 | 95,1392 | 439,0545 | 40,7344 |
| 2 | 0 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -517,559 | 7,307 | 158,2086 | -16,7028 | 715,112 |
| 2 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -355,631 | 7,307 | 158,2086 | -29,8549 | 1500,9837 |
| 2 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 658,051 | 65,936 | -315,8058 | -169,5879 | -695,3359 |
| 2 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 477,012 | 65,936 | -315,8058 | -288,2724 | -1716,8924 |
| 2 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 14,765 | 6,201 | 360,7419 | 11,023 | 110,8461 |
| 2 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 21,21 | 6,201 | 272,5756 | 20,3925 | 258,6259 |
| 2 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -177,329 | -5,209 | -103,4045 | -13,2179 | -208,7419 |
| 2 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -129,805 | -5,209 | -163,6566 | -24,3736 | -112,6978 |
| 2 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 18,063 | 3,342 | 666,1958 | 5,0023 | 160,8061 |
| 2 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 71,488 | 3,342 | 594,9302 | 9,0996 | 442,3135 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|------------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 2 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -359,335 | -2,278 | -391,041 | -7,1903 | -636,3543 |
| 2 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -303,512 | -2,278 | -463,3719 | -13,2004 | -570,1501 |
| 2 | 0 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 22,853 | 8,755 | 1635,8929 | 12,7247 | 449,4304 |
| 2 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 73,735 | 8,755 | 1404,08 | 23,2173 | 1030,5813 |
| 2 | 0 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -519,126 | -5,833 | -701,1922 | -18,8714 | -1160,6166 |
| 2 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -419,239 | -5,833 | -1158,2574 | -34,6225 | -926,6342 |
| 2 | 0 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -102,774 | 1,457 | 39,9455 | -3,3309 | 120,8194 |
| 2 | 1,8 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -73,614 | 1,457 | 39,9455 | -5,9531 | 279,5688 |
| 2 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -0,846 | 544,0475 |
| 2 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -1,4491 | 656,9842 |
| 2 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 0,423 | -272,0237 |
| 2 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 0,7246 | -328,4921 |
| 2 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2436,649 | 57,282 | 333,5 | 109,0594 | 699,2816 | 60,3668 |
| 2 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2436,649 | 57,282 | 333,5 | 109,0594 | 1299,5637 | 102,8887 |
| 2 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1534,269 | 55,911 | 209,387 | 95,1392 | 439,0545 | 40,7344 |
| 2 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1534,269 | 55,911 | 209,387 | 95,1392 | 815,9415 | 88,465 |
| 3 | 0 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -355,631 | 7,307 | 158,2086 | -29,8549 | 1500,9837 |
| 3 | 3,9 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -42,208 | 7,307 | 158,2086 | -58,3511 | 2276,7704 |
| 3 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 477,012 | 65,936 | -315,8058 | -288,2724 | -1923,9924 |
| 3 | 3,9 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 84,763 | 65,936 | -315,8058 | -545,4221 | -3019,4538 |
| 3 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 21,215 | 6,201 | 272,5302 | 20,3977 | 258,7127 |
| 3 | 3,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 62,887 | 6,201 | 123,6642 | 40,708 | 474,305 |
| 3 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -129,781 | -5,209 | -163,693 | -24,3798 | -112,6776 |
| 3 | 3,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -54,504 | -5,209 | -336,4675 | -48,558 | -133,064 |
| 3 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 71,488 | 3,342 | 594,8422 | 9,1019 | 442,4197 |
| 3 | 3,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 195,206 | 3,342 | 398,0733 | 17,9822 | 886,2189 |
| 3 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -303,449 | -2,278 | -463,3719 | -13,2037 | -570,1133 |
| 3 | 3,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -179,794 | -2,278 | -659,4975 | -26,2327 | -426,628 |
| 3 | 0 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 73,735 | 8,755 | 1403,8137 | 23,2232 | 1030,7824 |
| 3 | 3,9 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 245,81 | 8,755 | 519,0327 | 45,9639 | 1562,8058 |
| 3 | 0 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -419,131 | -5,833 | -1158,2574 | -34,6312 | -926,6021 |
| 3 | 3,9 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -225,916 | -5,833 | -1653,8971 | -68,7688 | -804,2954 |
| 3 | 0 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -73,614 | 1,457 | 39,9455 | -5,9531 | 279,5688 |
| 3 | 3,9 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -10,434 | 1,457 | 39,9455 | -11,6345 | 443,4628 |
| 3 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -1,4491 | 656,9842 |
| 3 | 3,9 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -2,756 | 901,6805 |
| 3 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 0,7246 | -328,4921 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|------------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 3 | 3,9 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 1,378 | -450,8403 |
| 3 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2435,723 | 53,892 | 334,3 | 109,0594 | 1299,5637 | 102,8887 |
| 3 | 3,9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2435,723 | 53,892 | 334,3 | 109,0594 | 2603,3241 | 298,9903 |
| 3 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1538,747 | 53,627 | 209,88 | 95,1392 | 815,9415 | 88,465 |
| 3 | 3,9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1538,747 | 53,627 | 209,88 | 95,1392 | 1634,4694 | 291,5711 |
| 4 | 0 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | -42,208 | 7,307 | 158,2086 | -58,3511 | 2276,7704 |
| 4 | 0,75 | DEAD | LinStatic | | -53,516 | 18,066 | 7,307 | 158,2086 | -63,8311 | 2285,8237 |
| 4 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 84,763 | 65,936 | -315,8058 | -545,4221 | -3019,4538 |
| 4 | 0,75 | Pre esforco | LinStatic | | -7903,521 | 9,33 | 65,936 | -315,8058 | -594,874 | -3054,7386 |
| 4 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 62,903 | 6,201 | 123,6598 | 40,7132 | 474,3094 |
| 4 | 0,75 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,944 | 68,57 | 6,201 | 120,3711 | 44,6196 | 474,501 |
| 4 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -54,486 | -5,209 | -336,5199 | -48,5642 | -133,0768 |
| 4 | 0,75 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -45,193 | -48,903 | -5,209 | -343,075 | -53,2152 | -143,8034 |
| 4 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 195,206 | 3,342 | 94,6451 | 17,9845 | 886,0237 |
| 4 | 0,75 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 16,634 | 195,206 | 3,342 | 94,6451 | 19,6927 | 739,6189 |
| 4 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -96,469 | -2,278 | -659,4975 | -26,2361 | -426,5912 |
| 4 | 0,75 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,368 | -89,598 | -2,278 | -659,4975 | -28,7423 | -398,9907 |
| 4 | 0 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 245,81 | 8,755 | 245,2893 | 45,9697 | 1562,6963 |
| 4 | 0,75 | VT | LinMoving | Max | 42,578 | 245,81 | 8,755 | 243,1267 | 50,3441 | 1511,4083 |
| 4 | 0 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -207,39 | -5,833 | -1653,8971 | -68,7776 | -804,275 |
| 4 | 0,75 | VT | LinMoving | Min | -63,855 | -189,266 | -5,833 | -1653,8971 | -75,3442 | -788,9958 |
| 4 | 0 | RCP | LinStatic | | -10,67 | -10,434 | 1,457 | 39,9455 | -11,6345 | 443,4628 |
| 4 | 0,75 | RCP | LinStatic | | -10,67 | 1,716 | 1,457 | 39,9455 | -12,727 | 446,7321 |
| 4 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -2,756 | 901,6805 |
| 4 | 0,75 | VDT+10 | LinStatic | | -2,473 | -62,743 | 0,335 | -255,329 | -3,0073 | 948,7375 |
| 4 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 1,378 | -450,8403 |
| 4 | 0,75 | VDT-5 | LinStatic | | 1,236 | 31,371 | -0,168 | 127,6645 | 1,5036 | -474,3688 |
| 4 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2434,763 | 49,676 | 337,864 | 109,0594 | 2603,3241 | 298,9903 |
| 4 | 0,75 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2434,763 | 49,676 | 337,864 | 109,0594 | 2856,667 | 334,6434 |
| 4 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1543,055 | 50,432 | 212,09 | 95,1392 | 1634,4694 | 291,5711 |
| 4 | 0,75 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1543,055 | 50,432 | 212,09 | 95,1392 | 1793,5068 | 328,7973 |
| 5 | 0 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | -16,917 | -41,105 | 256,2799 | -83,2767 | 2309,6117 |
| 5 | 0,25 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | 3,175 | -41,105 | 256,2799 | -73,0004 | 2311,3295 |
| 5 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | 60,316 | 81,24 | -452,2093 | -261,3779 | -3095,155 |
| 5 | 0,25 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | 35,172 | 81,24 | -452,2093 | -281,688 | -3107,0909 |
| 5 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 57,976 | 16,441 | 154,5084 | 48,852 | 483,2536 |
| 5 | 0,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 59,739 | 16,441 | 152,7129 | 44,7835 | 486,4473 |
| 5 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -58,245 | -20,931 | -290,9366 | -59,2855 | -146,4812 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|------------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 5 | 0,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -56,257 | -20,931 | -292,4213 | -54,0942 | -150,0776 |
| 5 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 132,2416 | 23,5242 | 745,502 |
| 5 | 0,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 132,2416 | 21,0767 | 708,4011 |
| 5 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -100,561 | -12,261 | -491,8657 | -32,7966 | -404,1143 |
| 5 | 0,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -98,205 | -12,261 | -491,8657 | -29,7325 | -393,6365 |
| 5 | 0 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 209,36 | 23,819 | 330,2477 | 59,2333 | 1515,7575 |
| 5 | 0,25 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 217,768 | 23,819 | 327,7023 | 53,2786 | 1522,6813 |
| 5 | 0 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -208,096 | -32,317 | -1284,3459 | -86,1609 | -795,5934 |
| 5 | 0,25 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -202,208 | -32,317 | -1284,3459 | -78,0817 | -782,3287 |
| 5 | 0 | RCP | LinStatic | | -8,501 | -5,32 | -8,207 | 58,1572 | -16,6126 | 451,8158 |
| 5 | 0,25 | RCP | LinStatic | | -8,501 | -1,27 | -8,207 | 58,1572 | -14,5608 | 452,6395 |
| 5 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | -4,7734 | 920,7435 |
| 5 | 0,25 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | -4,0058 | 937,0599 |
| 5 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | 2,3867 | -460,3718 |
| 5 | 0,25 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | 2,0029 | -468,53 |
| 5 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,706 | 61,352 | 952,452 | 149,5081 | 3051,5497 | 341,636 |
| 5 | 0,25 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,706 | 61,352 | 952,452 | 149,5081 | 2814,7284 | 356,334 |
| 5 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1421,749 | 62,076 | 596,785 | 133,4299 | 1915,6328 | 336,2891 |
| 5 | 0,25 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1421,749 | 62,076 | 596,785 | 133,4299 | 1767,1499 | 351,5717 |
| 6 | 0 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | 3,175 | -41,105 | 256,2799 | -73,0004 | 2311,3295 |
| 6 | 0,8 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | 67,467 | -41,105 | 256,2799 | -40,1165 | 2283,0729 |
| 6 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | 35,172 | 81,24 | -452,2093 | -281,688 | -3107,0909 |
| 6 | 0,8 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | -65,405 | 81,24 | -452,2093 | -346,6804 | -3094,9974 |
| 6 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 59,739 | 16,441 | 152,7129 | 44,7835 | 486,4473 |
| 6 | 0,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 65,693 | 16,441 | 147,0343 | 31,8307 | 491,1471 |
| 6 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -56,257 | -20,931 | -292,4213 | -54,0942 | -150,0776 |
| 6 | 0,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -50,213 | -20,931 | -297,2426 | -37,5486 | -162,3601 |
| 6 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 132,2416 | 21,0767 | 708,4011 |
| 6 | 0,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 132,0537 | 13,2461 | 652,5975 |
| 6 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -98,205 | -12,261 | -491,8657 | -29,7325 | -393,6365 |
| 6 | 0,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -90,791 | -12,261 | -491,8657 | -19,9835 | -360,1074 |
| 6 | 0 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 217,768 | 23,819 | 327,7023 | 53,2786 | 1522,6813 |
| 6 | 0,8 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 234,576 | 23,819 | 319,7075 | 34,2299 | 1495,7517 |
| 6 | 0 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -202,208 | -32,317 | -1284,3459 | -78,0817 | -782,3287 |
| 6 | 0,8 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -183,462 | -32,317 | -1284,3459 | -52,2283 | -739,8816 |
| 6 | 0 | RCP | LinStatic | | -8,501 | -1,27 | -8,207 | 58,1572 | -14,5608 | 452,6395 |
| 6 | 0,8 | RCP | LinStatic | | -8,501 | 11,69 | -8,207 | 58,1572 | -7,9953 | 448,4714 |
| 6 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | -4,0058 | 937,0599 |
| 6 | 0,8 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | -1,5495 | 989,2724 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|------------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 6 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | 2,0029 | -468,53 |
| 6 | 0,8 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | 0,7748 | -494,6362 |
| 6 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,649 | 60,5 | 951,055 | 149,5081 | 2814,7284 | 356,334 |
| 6 | 0,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,649 | 60,5 | 951,055 | 149,5081 | 2059,8091 | 402,7046 |
| 6 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1423,038 | 61,346 | 595,933 | 133,4299 | 1767,1499 | 351,5717 |
| 6 | 0,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1423,038 | 61,346 | 595,933 | 133,4299 | 1293,6744 | 399,9098 |
| 7 | 0 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | 67,467 | -41,105 | 256,2799 | -40,1165 | 2283,0729 |
| 7 | 1,2 | DEAD | LinStatic | | -42,658 | 163,905 | -41,105 | 256,2799 | 9,2094 | 2144,25 |
| 7 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | -65,405 | 81,24 | -452,2093 | -346,6804 | -3094,9974 |
| 7 | 1,2 | Pre esforco | LinStatic | | -8013,377 | -216,27 | 81,24 | -452,2093 | -444,1689 | -2925,992 |
| 7 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 65,693 | 16,441 | 147,0343 | 31,8307 | 491,1471 |
| 7 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,396 | 75,493 | 16,441 | 138,8315 | 13,2936 | 482,4353 |
| 7 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -50,213 | -20,931 | -297,2426 | -37,5486 | -162,3601 |
| 7 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -40,517 | -42,025 | -20,931 | -304,7758 | -13,5875 | -183,0198 |
| 7 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 132,0537 | 13,2461 | 652,5975 |
| 7 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 14,213 | 148,404 | 9,792 | 129,8415 | 8,2827 | 658,6665 |
| 7 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -90,791 | -12,261 | -491,8657 | -19,9835 | -360,1074 |
| 7 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -21,524 | -80,07 | -12,261 | -491,8657 | -5,5401 | -309,8558 |
| 7 | 0 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 234,576 | 23,819 | 319,7075 | 34,2299 | 1495,7517 |
| 7 | 1,2 | VT | LinMoving | Max | 36,778 | 261,523 | 23,819 | 306,3935 | 21,4195 | 1462,1051 |
| 7 | 0 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -183,462 | -32,317 | -1284,3459 | -52,2283 | -739,8816 |
| 7 | 1,2 | VT | LinMoving | Min | -56,235 | -156,521 | -32,317 | -1284,3459 | -13,6697 | -676,2639 |
| 7 | 0 | RCP | LinStatic | | -8,501 | 11,69 | -8,207 | 58,1572 | -7,9953 | 448,4714 |
| 7 | 1,2 | RCP | LinStatic | | -8,501 | 31,13 | -8,207 | 58,1572 | 1,853 | 422,7792 |
| 7 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | -1,5495 | 989,2724 |
| 7 | 1,2 | VDT+10 | LinStatic | | -1,597 | -65,266 | -3,07 | -253,4683 | 2,1349 | 1067,591 |
| 7 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | 0,7748 | -494,6362 |
| 7 | 1,2 | VDT-5 | LinStatic | | 0,799 | 32,633 | 1,535 | 126,7341 | -1,0675 | -533,7955 |
| 7 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,575 | 58,954 | 947,22 | 149,5081 | 2059,8091 | 402,7046 |
| 7 | 1,2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2238,575 | 58,954 | 947,22 | 149,5081 | 948,1207 | 470,2168 |
| 7 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1425,637 | 59,921 | 593,589 | 133,4299 | 1293,6744 | 399,9098 |
| 7 | 1,2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1425,637 | 59,921 | 593,589 | 133,4299 | 595,1394 | 470,668 |
| 8 | 0 | DEAD | LinStatic | | -4,511 | 123,365 | -39,799 | 371,1793 | -70,8161 | 2236,2142 |
| 8 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | -4,511 | 171,584 | -39,799 | 371,1793 | -46,9365 | 2147,7295 |
| 8 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8261,251 | -157,899 | 102,818 | -607,2045 | 303,301 | -3070,4145 |
| 8 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -8261,251 | -233,332 | 102,818 | -607,2045 | 241,6101 | -2953,045 |
| 8 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 21,309 | 63,861 | 15,26 | 185,2405 | 36,4176 | 513,7142 |
| 8 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 21,309 | 68,536 | 15,26 | 179,1141 | 27,3458 | 514,3776 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 8 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -23,374 | -52,452 | -19,552 | -234,4301 | -44,8715 | -196,1516 |
| 8 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -23,374 | -48,126 | -19,552 | -236,1789 | -33,2261 | -206,3664 |
| 8 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,065 | 94,505 | 9,318 | 192,3382 | 18,7979 | 679,1297 |
| 8 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,065 | 100,268 | 9,318 | 189,2446 | 13,2078 | 683,4652 |
| 8 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,054 | -93,223 | -11,523 | -278,2139 | -25,3116 | -323,8771 |
| 8 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,054 | -87,445 | -11,523 | -278,2139 | -18,4004 | -295,5508 |
| 8 | 0 | VT | LinMoving | Max | 29,259 | 221,061 | 22,578 | 429,943 | 46,7873 | 1490,5141 |
| 8 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 29,259 | 228,377 | 22,578 | 417,0937 | 33,2407 | 1476,1456 |
| 8 | 0 | VT | LinMoving | Min | -28,318 | -185,101 | -30,381 | -807,3666 | -66,569 | -696,7245 |
| 8 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -28,318 | -171,364 | -30,381 | -807,3666 | -48,3405 | -643,0806 |
| 8 | 0 | RCP | LinStatic | | -0,884 | 23,208 | -7,947 | 78,2923 | -14,1315 | 441,3029 |
| 8 | 0,6 | RCP | LinStatic | | -0,884 | 32,928 | -7,947 | 78,2923 | -9,3634 | 424,4618 |
| 8 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 1,394 | -76,481 | -3,037 | -230,4165 | -4,5338 | 1020,7348 |
| 8 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | 1,394 | -76,481 | -3,037 | -230,4165 | -2,7119 | 1066,6234 |
| 8 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -0,697 | 38,24 | 1,518 | 115,2083 | 2,2669 | -510,3674 |
| 8 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | -0,697 | 38,24 | 1,518 | 115,2083 | 1,3559 | -533,3117 |
| 8 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1499,6 | 81,056 | 862,62 | 223,913 | 2191,1518 | 497,1856 |
| 8 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1499,6 | 81,056 | 862,62 | 223,913 | 1676,4854 | 544,2436 |
| 8 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 970,156 | 81,995 | 540,467 | 204,3981 | 1375,7017 | 497,7511 |
| 8 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 970,156 | 81,995 | 540,467 | 204,3981 | 1053,0489 | 546,3901 |
| 9 | 0 | DEAD | LinStatic | | -4,511 | 171,584 | -39,799 | 371,1793 | -46,9365 | 2147,7295 |
| 9 | 2,4 | DEAD | LinStatic | | -4,511 | 364,46 | -39,799 | 371,1793 | 48,5819 | 1504,4764 |
| 9 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8261,251 | -233,332 | 102,818 | -607,2045 | 241,6101 | -2953,045 |
| 9 | 2,4 | Pre esforco | LinStatic | | -8261,251 | -535,062 | 102,818 | -607,2045 | -5,1535 | -2030,9716 |
| 9 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 21,309 | 68,536 | 15,26 | 179,1141 | 27,3458 | 514,3776 |
| 9 | 2,4 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 21,309 | 89,889 | 15,26 | 156,7398 | 18,0051 | 464,8605 |
| 9 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -23,374 | -48,126 | -19,552 | -236,1789 | -33,2261 | -206,3664 |
| 9 | 2,4 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -23,374 | -33,488 | -19,552 | -245,296 | -13,3424 | -249,0363 |
| 9 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,065 | 100,268 | 9,318 | 189,2446 | 13,2078 | 683,4652 |
| 9 | 2,4 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,065 | 122,209 | 9,318 | 170,62 | 9,7119 | 650,831 |
| 9 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,054 | -87,445 | -11,523 | -278,2139 | -18,4004 | -295,5508 |
| 9 | 2,4 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,054 | -65,537 | -11,523 | -278,2139 | -9,1522 | -182,2928 |
| 9 | 0 | VT | LinMoving | Max | 29,259 | 228,377 | 22,578 | 417,0937 | 33,2407 | 1476,1456 |
| 9 | 2,4 | VT | LinMoving | Max | 29,259 | 286,084 | 22,578 | 361,5513 | 24,6709 | 1313,5986 |
| 9 | 0 | VT | LinMoving | Min | -28,318 | -171,364 | -30,381 | -807,3666 | -48,3405 | -643,0806 |
| 9 | 2,4 | VT | LinMoving | Min | -28,318 | -118,712 | -30,381 | -807,3666 | -21,6961 | -428,5944 |
| 9 | 0 | RCP | LinStatic | | -0,884 | 32,928 | -7,947 | 78,2923 | -9,3634 | 424,4618 |
| 9 | 2,4 | RCP | LinStatic | | -0,884 | 71,808 | -7,947 | 78,2923 | 9,7091 | 298,7776 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 9 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 1,394 | -76,481 | -3,037 | -230,4165 | -2,7119 | 1066,6234 |
| 9 | 2,4 | VDT+10 | LinStatic | | 1,394 | -76,481 | -3,037 | -230,4165 | 4,5759 | 1250,1777 |
| 9 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -0,697 | 38,24 | 1,518 | 115,2083 | 1,3559 | -533,3117 |
| 9 | 2,4 | VDT-5 | LinStatic | | -0,697 | 38,24 | 1,518 | 115,2083 | -2,2879 | -625,0888 |
| 9 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1501,465 | 78,802 | 852,632 | 223,913 | 1676,4854 | 544,2436 |
| 9 | 2,4 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1501,465 | 78,802 | 852,632 | 223,913 | 421,3068 | 726,5657 |
| 9 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 977,27 | 79,713 | 534,349 | 204,3981 | 1053,0489 | 546,3901 |
| 9 | 2,4 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 977,27 | 79,713 | 534,349 | 204,3981 | 258,8366 | 735,3449 |
| 10 | 0 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 373,052 | -37,799 | 350,9143 | -45,7555 | 1614,8863 |
| 10 | 1,425 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 487,572 | -37,799 | 350,9143 | 8,108 | 1001,6923 |
| 10 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -550,234 | 108,82 | -562,1303 | 405,8466 | -2198,8777 |
| 10 | 1,425 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -729,386 | 108,82 | -562,1303 | 250,7787 | -1287,1481 |
| 10 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 87,775 | 14,192 | 177,6003 | 24,9198 | 501,4684 |
| 10 | 1,425 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 102,155 | 14,192 | 163,1213 | 6,1074 | 439,4074 |
| 10 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -35,811 | -18,246 | -204,5754 | -30,5761 | -267,7934 |
| 10 | 1,425 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -28,831 | -18,246 | -208,7863 | -5,8801 | -294,972 |
| 10 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 119,649 | 8,773 | 205,8492 | 12,4377 | 677,0862 |
| 10 | 1,425 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 132,801 | 8,773 | 186,988 | 4,0498 | 625,8708 |
| 10 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -67,833 | -10,785 | -201,4195 | -17,1069 | -199,2826 |
| 10 | 1,425 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -54,7 | -10,785 | -201,4195 | -2,5142 | -151,1651 |
| 10 | 0 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 268,14 | 21,218 | 429,0233 | 31,1385 | 1355,4447 |
| 10 | 1,425 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 301,922 | 21,218 | 380,2994 | 10,3449 | 1198,5261 |
| 10 | 0 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -133,295 | -28,44 | -543,4253 | -44,9573 | -458,3433 |
| 10 | 1,425 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -107,536 | -28,44 | -543,4253 | -6,5032 | -348,1049 |
| 10 | 0 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 73,819 | -7,548 | 71,7631 | -9,1295 | 320,5734 |
| 10 | 1,425 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 96,904 | -7,548 | 71,7631 | 1,626 | 198,9339 |
| 10 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | -2,8219 | 1213,3451 |
| 10 | 1,425 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | 1,3296 | 1343,0073 |
| 10 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | 1,4109 | -606,6726 |
| 10 | 1,425 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | -0,6648 | -671,5036 |
| 10 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 840,305 | 97,15 | 766,255 | 291,8949 | 1465,0327 | 767,3722 |
| 10 | 1,425 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 840,305 | 97,15 | 766,255 | 291,8949 | 399,5411 | 901,8504 |
| 10 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 590,55 | 97,807 | 480,395 | 267,7501 | 920,4203 | 775,8137 |
| 10 | 1,425 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 590,55 | 97,807 | 480,395 | 267,7501 | 250,6956 | 913,82 |
| 11 | 0 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 487,572 | -37,799 | 350,9143 | 8,108 | 1001,6923 |
| 11 | 1,075 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 573,964 | -37,799 | 350,9143 | 48,7419 | 431,1168 |
| 11 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -729,386 | 108,82 | -562,1303 | 250,7787 | -1287,1481 |
| 11 | 1,075 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -864,537 | 108,82 | -562,1303 | 133,7977 | -430,4145 |
| 11 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 102,166 | 14,192 | 163,1118 | 6,1019 | 439,3531 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 11 | 1,075 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 113,976 | 14,192 | 153,3428 | 17,9935 | 373,2017 |
| 11 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -28,827 | -18,246 | -208,7899 | -5,8694 | -294,9913 |
| 11 | 1,075 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -24,526 | -18,246 | -213,1169 | -13,3188 | -316,2561 |
| 11 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 132,801 | 8,773 | 186,9594 | 4,0476 | 625,738 |
| 11 | 1,075 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 142,1 | 8,773 | 170,838 | 10,193 | 571,3617 |
| 11 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -54,682 | -10,785 | -201,4195 | -2,5129 | -151,1829 |
| 11 | 1,075 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -50,584 | -10,785 | -201,4195 | -9,4911 | -170,3343 |
| 11 | 0 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 301,922 | 21,218 | 380,2285 | 10,3374 | 1198,347 |
| 11 | 1,075 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 326,615 | 21,218 | 343,7426 | 26,228 | 1054,3748 |
| 11 | 0 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -107,536 | -28,44 | -543,4253 | -6,4998 | -348,1496 |
| 11 | 1,075 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -107,536 | -28,44 | -543,4253 | -22,4564 | -396,1521 |
| 11 | 0 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 96,904 | -7,548 | 71,7631 | 1,626 | 198,9339 |
| 11 | 1,075 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 114,319 | -7,548 | 71,7631 | 9,7398 | 85,4021 |
| 11 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | 1,3296 | 1343,0073 |
| 11 | 1,075 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | 4,4615 | 1440,8226 |
| 11 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | -0,6648 | -671,5036 |
| 11 | 1,075 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | -2,2307 | -720,4113 |
| 11 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 846,761 | 95,463 | 750,635 | 291,8949 | 399,5411 | 901,8504 |
| 11 | 1,075 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 846,761 | 95,463 | 750,635 | 291,8949 | 467,5441 | 1001,2721 |
| 11 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 603,158 | 95,882 | 470,761 | 267,7501 | 250,6956 | 913,82 |
| 11 | 1,075 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 603,158 | 95,882 | 470,761 | 267,7501 | 289,49 | 1015,796 |
| 12 | 0 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 573,964 | -37,799 | 350,9143 | 48,7419 | 431,1168 |
| 12 | 0,5 | DEAD | LinStatic | | 31,486 | 614,147 | -37,799 | 350,9143 | 67,6414 | 134,0892 |
| 12 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -864,537 | 108,82 | -562,1303 | 133,7977 | -430,4145 |
| 12 | 0,5 | Pre esforco | LinStatic | | -8406,347 | -927,397 | 108,82 | -562,1303 | 79,3879 | 17,5689 |
| 12 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 113,987 | 14,192 | 153,3342 | 18,0072 | 373,1327 |
| 12 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 14,07 | 119,754 | 14,192 | 149,1592 | 25,642 | 337,2621 |
| 12 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -24,523 | -18,246 | -213,1214 | -13,3286 | -316,2767 |
| 12 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -11,795 | -22,79 | -18,246 | -215,5094 | -19,0018 | -327,0078 |
| 12 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 142,1 | 8,773 | 170,8066 | 10,2034 | 571,2196 |
| 12 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 9,075 | 146,229 | 8,773 | 162,8014 | 15,4142 | 541,9094 |
| 12 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -50,584 | -10,785 | -201,4195 | -9,4998 | -170,3522 |
| 12 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -5,615 | -50,584 | -10,785 | -201,4195 | -13,8859 | -179,2681 |
| 12 | 0 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 326,615 | 21,218 | 343,6715 | 26,2564 | 1054,1724 |
| 12 | 0,5 | VT | LinMoving | Max | 22,384 | 337,892 | 21,218 | 325,7822 | 40,471 | 977,3121 |
| 12 | 0 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -107,536 | -28,44 | -543,4253 | -22,4768 | -396,1968 |
| 12 | 0,5 | VT | LinMoving | Min | -14,51 | -107,536 | -28,44 | -543,4253 | -32,7637 | -418,5444 |
| 12 | 0 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 114,319 | -7,548 | 71,7631 | 9,7398 | 85,4021 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 12 | 0,5 | RCP | LinStatic | | 6,304 | 122,419 | -7,548 | 71,7631 | 13,5137 | 26,2178 |
| 12 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | 4,4615 | 1440,8226 |
| 12 | 0,5 | VDT+10 | LinStatic | | 4,19 | -90,991 | -2,913 | -196,0158 | 5,9182 | 1486,3181 |
| 12 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | -2,2307 | -720,4113 |
| 12 | 0,5 | VDT-5 | LinStatic | | -2,095 | 45,495 | 1,457 | 98,0079 | -2,9591 | -743,159 |
| 12 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 851,079 | 94,512 | 739,63 | 291,8949 | 467,5441 | 1001,2721 |
| 12 | 0,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 851,079 | 94,512 | 739,63 | 291,8949 | 824,118 | 1046,9712 |
| 12 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 611,43 | 94,737 | 463,956 | 267,7501 | 289,49 | 1015,796 |
| 12 | 0,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 611,43 | 94,737 | 463,956 | 267,7501 | 513,865 | 1062,6319 |
| 13 | 0 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 674,775 | -37,356 | 187,8662 | -28,6034 | 225,2356 |
| 13 | 0,5 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 714,957 | -37,356 | 187,8662 | -9,9254 | -122,1975 |
| 13 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -1018,193 | 109,95 | -310,891 | 427,535 | -113,5369 |
| 13 | 0,5 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -1081,053 | 109,95 | -310,891 | 372,5598 | 411,2746 |
| 13 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 128,472 | 13,959 | 146,5582 | 18,094 | 371,3474 |
| 13 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 134,648 | 13,959 | 142,2834 | 11,313 | 327,8362 |
| 13 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -22,649 | -17,965 | -193,507 | -22,2141 | -349,3155 |
| 13 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -21,325 | -17,965 | -195,7948 | -13,4313 | -360,5844 |
| 13 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 153,896 | 8,651 | 169,4065 | 8,1921 | 565,6215 |
| 13 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 158,153 | 8,651 | 160,1037 | 5,04 | 529,6053 |
| 13 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -12,2034 | -192,2025 |
| 13 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -6,957 | -201,9427 |
| 13 | 0 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 336,495 | 20,916 | 345,0288 | 20,8972 | 1021,4978 |
| 13 | 0,5 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 347,787 | 20,916 | 324,1181 | 13,617 | 935,5122 |
| 13 | 0 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -31,9498 | -441,3796 |
| 13 | 0,5 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -17,9697 | -469,3655 |
| 13 | 0 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 134,785 | -7,459 | 37,2912 | -5,7057 | 43,9062 |
| 13 | 0,5 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 142,885 | -7,459 | 37,2912 | -1,976 | -25,5113 |
| 13 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | -1,6364 | 1456,4778 |
| 13 | 0,5 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | -0,1937 | 1510,2792 |
| 13 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | 0,8182 | -728,2389 |
| 13 | 0,5 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | 0,0969 | -755,1396 |
| 13 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 451,118 | 110,447 | 718,237 | 353,0003 | 1052,3746 | 1103,8113 |
| 13 | 0,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 451,118 | 110,447 | 718,237 | 353,0003 | 700,0803 | 1157,2847 |
| 13 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 399,959 | 109,466 | 450,592 | 317,0552 | 661,0385 | 1119,7794 |
| 13 | 0,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 399,959 | 109,466 | 450,592 | 317,0552 | 439,5246 | 1173,8864 |
| 14 | 0 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 714,957 | -37,356 | 187,8662 | -9,9254 | -122,1975 |
| 14 | 1,9 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 867,651 | -37,356 | 187,8662 | 61,051 | -1625,6754 |
| 14 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -1081,053 | 109,95 | -310,891 | 372,5598 | 411,2746 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 14 | 1,9 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -717,287 | 109,95 | -310,891 | 163,654 | 2119,6976 |
| 14 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 134,648 | 13,959 | 142,2834 | 11,313 | 327,8362 |
| 14 | 1,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 159,502 | 13,959 | 128,6862 | 22,7558 | 180,4663 |
| 14 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -21,325 | -17,965 | -195,7948 | -13,4313 | -360,5844 |
| 14 | 1,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -17,695 | -17,965 | -207,1224 | -17,0965 | -455,4663 |
| 14 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 158,153 | 8,651 | 160,1037 | 5,04 | 529,6053 |
| 14 | 1,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 172,775 | 8,651 | 123,5567 | 13,5595 | 374,9935 |
| 14 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -6,957 | -201,9427 |
| 14 | 1,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -12,5655 | -239,2069 |
| 14 | 0 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 347,787 | 20,916 | 324,1181 | 13,617 | 935,5122 |
| 14 | 1,9 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 389,208 | 20,916 | 288,1235 | 35,3943 | 574,0801 |
| 14 | 0 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -17,9697 | -469,3655 |
| 14 | 1,9 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -29,7082 | -575,6721 |
| 14 | 0 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 142,885 | -7,459 | 37,2912 | -1,976 | -25,5113 |
| 14 | 1,9 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 173,665 | -7,459 | 37,2912 | 12,1967 | -326,2337 |
| 14 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | -0,1937 | 1510,2792 |
| 14 | 1,9 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | 5,2887 | 1714,7245 |
| 14 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | 0,0969 | -755,1396 |
| 14 | 1,9 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | -2,6443 | -857,3622 |
| 14 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 468,77 | 109,015 | 700,102 | 353,0003 | 700,0803 | 1157,2847 |
| 14 | 1,9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 468,77 | 109,015 | 700,102 | 353,0003 | 663,676 | 1357,9068 |
| 14 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 421,122 | 107,798 | 439,338 | 317,0552 | 439,5246 | 1173,8864 |
| 14 | 1,9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 421,122 | 107,798 | 439,338 | 317,0552 | 413,9333 | 1376,3925 |
| 15 | 0 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 867,651 | -37,356 | 187,8662 | 61,051 | -1625,6754 |
| 15 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | 66,738 | 921,627 | -37,356 | 187,8662 | 83,4646 | -2162,4587 |
| 15 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -717,287 | 109,95 | -310,891 | 163,654 | 2326,7976 |
| 15 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -8532,096 | -602,413 | 109,95 | -310,891 | 97,6838 | 2722,7076 |
| 15 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 159,515 | 13,959 | 128,6801 | 22,7715 | 180,4067 |
| 15 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 25,267 | 167,806 | 13,959 | 125,2796 | 32,6244 | 147,9115 |
| 15 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -17,694 | -17,965 | -207,1295 | -17,1083 | -455,5487 |
| 15 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -18,945 | -16,985 | -17,965 | -211,604 | -24,6158 | -510,8548 |
| 15 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 172,775 | 8,651 | 123,5175 | 13,5698 | 374,8208 |
| 15 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,65 | 176,852 | 8,651 | 111,7077 | 19,7475 | 321,8579 |
| 15 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -12,5742 | -239,2277 |
| 15 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -10,931 | -54,891 | -10,626 | -169,5344 | -17,7647 | -251,6859 |
| 15 | 0 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 389,208 | 20,916 | 288,1235 | 35,4224 | 573,8181 |
| 15 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 25,517 | 401,494 | 20,916 | 288,1235 | 52,2286 | 466,394 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 15 | 0 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -29,7283 | -575,7281 |
| 15 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -26,19 | -120,428 | -28,02 | -443,3954 | -42,0266 | -609,3163 |
| 15 | 0 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 173,665 | -7,459 | 37,2912 | 12,1967 | -326,2337 |
| 15 | 0,6 | RCP | LinStatic | | 13,344 | 183,385 | -7,459 | 37,2912 | 16,6723 | -433,3487 |
| 15 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | 5,2887 | 1714,7245 |
| 15 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | 6,953 | -107,603 | -2,885 | -154,156 | 7,02 | 1779,2862 |
| 15 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | -2,6443 | -857,3622 |
| 15 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | -3,476 | 53,801 | 1,443 | 77,078 | -3,51 | -889,6431 |
| 15 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 487,849 | 107,836 | 677,52 | 353,0003 | 663,676 | 1357,9068 |
| 15 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 487,849 | 107,836 | 677,52 | 353,0003 | 1061,9136 | 1420,6451 |
| 15 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 443,916 | 106,394 | 425,274 | 317,0552 | 413,9333 | 1376,3925 |
| 15 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 443,916 | 106,394 | 425,274 | 317,0552 | 664,4681 | 1439,5337 |
| 16 | 0 | DEAD | LinStatic | | 100,087 | 1023,331 | -38,389 | -87,4148 | -8,7096 | -2136,9637 |
| 16 | 1,2 | DEAD | LinStatic | | 100,087 | 1131,283 | -38,389 | -87,4148 | 37,3572 | -3429,7325 |
| 16 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8666,96 | -737,274 | 111,199 | 59,8972 | 469,9197 | 2698,5517 |
| 16 | 1,2 | Pre esforco | LinStatic | | -8666,96 | -507,526 | 111,199 | 59,8972 | 336,4811 | 3445,4317 |
| 16 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,426 | 191,16 | 14,326 | 112,0565 | 10,8477 | 155,0648 |
| 16 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,426 | 208,778 | 14,326 | 107,2917 | 13,3565 | 97,61 |
| 16 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -26,977 | -22,427 | -18,192 | -208,982 | -14,5088 | -519,036 |
| 16 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -26,977 | -22,06 | -18,192 | -219,9551 | -12,06 | -674,6849 |
| 16 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,172 | 193,089 | 9,002 | 98,3186 | 5,3394 | 335,3748 |
| 16 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,172 | 200,244 | 9,002 | 74,383 | 6,6302 | 205,6603 |
| 16 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,336 | -61,358 | -10,75 | -138,7003 | -7,6874 | -265,8065 |
| 16 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,336 | -61,358 | -10,75 | -138,7003 | -8,0534 | -292,0103 |
| 16 | 0 | VT | LinMoving | Max | 51,426 | 417,979 | 21,673 | 251,792 | 14,5675 | 492,106 |
| 16 | 1,2 | VT | LinMoving | Max | 51,426 | 441,346 | 21,673 | 251,792 | 15,0339 | 318,2196 |
| 16 | 0 | VT | LinMoving | Min | -43,168 | -134,604 | -28,398 | -362,5627 | -19,4397 | -640,4392 |
| 16 | 1,2 | VT | LinMoving | Min | -43,168 | -134,604 | -28,398 | -362,5627 | -19,8315 | -721,6957 |
| 16 | 0 | RCP | LinStatic | | 20,004 | 203,834 | -7,666 | -18,9217 | -1,7369 | -428,9614 |
| 16 | 1,2 | RCP | LinStatic | | 20,004 | 223,274 | -7,666 | -18,9217 | 7,4621 | -685,2261 |
| 16 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 9,706 | -126,639 | -2,953 | -104,3743 | -0,5846 | 1757,2823 |
| 16 | 1,2 | VDT+10 | LinStatic | | 9,706 | -126,639 | -2,953 | -104,3743 | 2,9584 | 1909,2488 |
| 16 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -4,853 | 63,319 | 1,476 | 52,1871 | 0,2923 | -878,6412 |
| 16 | 1,2 | VDT-5 | LinStatic | | -4,853 | 63,319 | 1,476 | 52,1871 | -1,4792 | -954,6244 |
| 16 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 772,445 | 114,101 | 657,69 | 404,4734 | 722,905 | 1501,3046 |
| 16 | 1,2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 772,445 | 114,101 | 657,69 | 404,4734 | 187,633 | 1628,3021 |
| 16 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 581,091 | 106,211 | 412,9 | 334,2903 | 452,0742 | 1521,8536 |
| 16 | 1,2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 581,091 | 106,211 | 412,9 | 334,2903 | 111,9401 | 1645,3062 |
| 17 | 0 | DEAD | LinStatic | | 100,087 | 1131,283 | -38,389 | -87,4148 | 37,3572 | -3429,7325 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 17 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | 100,087 | 1293,211 | -38,389 | -87,4148 | 106,4575 | -5611,7776 |
| 17 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8666,96 | -507,526 | 111,199 | 59,8972 | 336,4811 | 3445,4317 |
| 17 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -8666,96 | -162,906 | 111,199 | 59,8972 | 136,3231 | 4048,8206 |
| 17 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,426 | 208,793 | 14,326 | 107,2884 | 13,3699 | 97,5733 |
| 17 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,426 | 235,664 | 14,326 | 103,5698 | 41,6362 | 82,014 |
| 17 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -26,977 | -22,06 | -18,192 | -219,9649 | -12,0697 | -674,835 |
| 17 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -26,977 | -21,946 | -18,192 | -239,8565 | -33,5406 | -1019,4826 |
| 17 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,172 | 200,244 | 9,002 | 74,344 | 6,6391 | 205,4601 |
| 17 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,172 | 208,161 | 9,002 | 69,0416 | 25,0431 | 267,3042 |
| 17 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,336 | -61,358 | -10,75 | -138,7003 | -8,0624 | -292,0321 |
| 17 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,336 | -61,358 | -10,75 | -165,3669 | -24,2559 | -425,623 |
| 17 | 0 | VT | LinMoving | Max | 51,426 | 441,346 | 21,673 | 251,792 | 15,0617 | 318,3542 |
| 17 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 51,426 | 472,284 | 21,673 | 251,792 | 66,0799 | 560,5071 |
| 17 | 0 | VT | LinMoving | Min | -43,168 | -134,604 | -28,398 | -362,5627 | -19,8526 | -721,764 |
| 17 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -43,168 | -134,604 | -28,398 | -406,42 | -57,7537 | -1055,8215 |
| 17 | 0 | RCP | LinStatic | | 20,004 | 223,274 | -7,666 | -18,9217 | 7,4621 | -685,2261 |
| 17 | 1,8 | RCP | LinStatic | | 20,004 | 252,434 | -7,666 | -18,9217 | 21,2605 | -1113,3632 |
| 17 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 9,706 | -126,639 | -2,953 | -104,3743 | 2,9584 | 1909,2488 |
| 17 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | 9,706 | -126,639 | -2,953 | -104,3743 | 8,2729 | 2137,1986 |
| 17 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -4,853 | 63,319 | 1,476 | 52,1871 | -1,4792 | -954,6244 |
| 17 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | -4,853 | 63,319 | 1,476 | 52,1871 | -4,1365 | -1068,5993 |
| 17 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 792,825 | 113,279 | 625,315 | 404,4734 | 187,633 | 1628,3021 |
| 17 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 792,825 | 113,279 | 625,315 | 404,4734 | 1216,4004 | 1819,3445 |
| 17 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 606,449 | 105,159 | 392,615 | 334,2903 | 111,9401 | 1645,3062 |
| 17 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 606,449 | 105,159 | 392,615 | 334,2903 | 763,6387 | 1829,3625 |
| 18 | 0 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -1030,882 | -8,069 | -716,2692 | 43,5208 | -5939,1738 |
| 18 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -868,954 | -8,069 | -716,2692 | 58,0453 | -4229,3213 |
| 18 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | -392,673 | 83,363 | 653,3768 | 383,3154 | 4596,6536 |
| 18 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | 233,068 | 83,363 | 653,3768 | 233,2613 | 4740,2984 |
| 18 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 26,43 | 6,89 | 114,7902 | 16,2539 | 92,1493 |
| 18 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 27,409 | 6,89 | 98,9722 | 21,9526 | 109,4132 |
| 18 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -201,431 | -14,613 | -227,8929 | -23,6046 | -1108,3499 |
| 18 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -175,426 | -14,613 | -235,6876 | -15,3829 | -835,0646 |
| 18 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 24,956 | 3,557 | 135,4824 | 7,3011 | 211,4437 |
| 18 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 24,956 | 3,557 | 99,8419 | 13,0337 | 181,0329 |
| 18 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -192,215 | -8,184 | -103,3323 | -15,1972 | -424,7929 |
| 18 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -174,114 | -8,184 | -106,8545 | -11,1994 | -341,6364 |
| 18 | 0 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 332,1491 | 16,4785 | 444,8112 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 18 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 244,2221 | 33,9834 | 349,3422 |
| 18 | 0 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -449,353 | -19,718 | -333,8049 | -37,2324 | -1089,5565 |
| 18 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -403,693 | -19,718 | -333,8049 | -27,2678 | -773,6448 |
| 18 | 0 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -200,302 | -1,606 | -144,8478 | 8,6779 | -1180,7279 |
| 18 | 1,8 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -171,142 | -1,606 | -144,8478 | 11,5679 | -846,4276 |
| 18 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 1,156 | 2006,116 |
| 18 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 2,8769 | 1920,6299 |
| 18 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -0,578 | -1003,058 |
| 18 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -1,4385 | -960,315 |
| 18 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1237,361 | 273,639 | 649,595 | 329,612 | 540,4662 | 1975,6554 |
| 18 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1237,361 | 273,639 | 649,595 | 329,612 | 701,6787 | 1533,6255 |
| 18 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 823,358 | 233,472 | 407,216 | 302,8123 | 342,4526 | 1940,0107 |
| 18 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 823,358 | 233,472 | 407,216 | 302,8123 | 449,3473 | 1543,7381 |
| 19 | 0 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -868,954 | -8,069 | -716,2692 | 58,0453 | -4229,3213 |
| 19 | 0,2 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -850,962 | -8,069 | -716,2692 | 59,6591 | -4057,3297 |
| 19 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | 233,068 | 83,363 | 653,3768 | 233,2613 | 4740,2984 |
| 19 | 0,2 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | 302,595 | 83,363 | 653,3768 | 216,5886 | 4686,7321 |
| 19 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 27,41 | 6,89 | 98,9647 | 21,9623 | 109,4358 |
| 19 | 0,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 27,642 | 6,89 | 97,4911 | 23,9762 | 114,6306 |
| 19 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -175,412 | -14,613 | -235,6932 | -15,3847 | -834,9392 |
| 19 | 0,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -172,644 | -14,613 | -236,8455 | -15,8335 | -810,8361 |
| 19 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 24,956 | 3,557 | 99,8025 | 13,0405 | 181,0233 |
| 19 | 0,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 24,956 | 3,557 | 95,8758 | 14,4136 | 197,2387 |
| 19 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -174,092 | -8,184 | -106,8545 | -11,198 | -341,5947 |
| 19 | 0,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -171,878 | -8,184 | -111,3594 | -10,9008 | -333,2571 |
| 19 | 0 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 244,1298 | 33,9998 | 349,2891 |
| 19 | 0,2 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 234,8948 | 37,3154 | 338,6755 |
| 19 | 0 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -403,639 | -19,718 | -333,8049 | -27,2666 | -773,5013 |
| 19 | 0,2 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -398,239 | -19,718 | -333,8049 | -27,0318 | -744,8063 |
| 19 | 0 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -171,142 | -1,606 | -144,8478 | 11,5679 | -846,4276 |
| 19 | 0,2 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -167,902 | -1,606 | -144,8478 | 11,8891 | -812,5231 |
| 19 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 2,8769 | 1920,6299 |
| 19 | 0,2 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 3,0681 | 1911,1315 |
| 19 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -1,4385 | -960,315 |
| 19 | 0,2 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -1,5341 | -955,5657 |
| 19 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1234,377 | 272,757 | 623,819 | 329,612 | 701,6787 | 1533,6255 |
| 19 | 0,2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1234,377 | 272,757 | 623,819 | 329,612 | 820,914 | 1486,4326 |
| 19 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 815,884 | 233,45 | 390,942 | 302,8123 | 449,3473 | 1543,7381 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 19 | 0,2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 815,884 | 233,45 | 390,942 | 302,8123 | 523,3966 | 1500,4124 |
| 20 | 0 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -850,962 | -8,069 | -716,2692 | 59,6591 | -4057,3297 |
| 20 | 1 | DEAD | LinStatic | | 86,783 | -761,002 | -8,069 | -716,2692 | 67,7283 | -3251,3477 |
| 20 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | 302,595 | 83,363 | 653,3768 | 216,5886 | 4686,7321 |
| 20 | 1 | Pre esforco | LinStatic | | -8660,468 | 650,229 | 83,363 | 653,3768 | 133,2252 | 4210,3203 |
| 20 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 27,642 | 6,89 | 97,4911 | 23,9762 | 114,6306 |
| 20 | 1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 34,734 | 29,352 | 6,89 | 90,9883 | 35,4309 | 142,6334 |
| 20 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -172,644 | -14,613 | -236,8455 | -15,8335 | -810,8361 |
| 20 | 1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -27,476 | -159,351 | -14,613 | -243,4678 | -19,3037 | -701,3323 |
| 20 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 24,956 | 3,557 | 95,8758 | 14,4136 | 197,2387 |
| 20 | 1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,104 | 27,23 | 3,557 | 76,4708 | 21,5251 | 270,8883 |
| 20 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -171,878 | -8,184 | -111,3594 | -10,9008 | -333,2571 |
| 20 | 1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -19,703 | -160,363 | -8,184 | -134,3793 | -9,9727 | -307,934 |
| 20 | 0 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 234,8948 | 37,3154 | 338,6755 |
| 20 | 1 | VT | LinMoving | Max | 43,612 | 53,068 | 10,209 | 188,5089 | 54,2587 | 412,706 |
| 20 | 0 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -398,239 | -19,718 | -333,8049 | -27,0318 | -744,8063 |
| 20 | 1 | VT | LinMoving | Min | -47,348 | -371,045 | -19,718 | -333,8049 | -26,0445 | -620,1126 |
| 20 | 0 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -167,902 | -1,606 | -144,8478 | 11,8891 | -812,5231 |
| 20 | 1 | RCP | LinStatic | | 17,141 | -151,702 | -1,606 | -144,8478 | 13,4946 | -652,7208 |
| 20 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 3,0681 | 1911,1315 |
| 20 | 1 | VDT+10 | LinStatic | | -7,633 | 47,492 | -0,956 | -71,4987 | 4,0242 | 1863,6393 |
| 20 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -1,5341 | -955,5657 |
| 20 | 1 | VDT-5 | LinStatic | | 3,817 | -23,746 | 0,478 | 35,7493 | -2,0121 | -931,8196 |
| 20 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1232,749 | 272,187 | 608,388 | 329,612 | 820,914 | 1486,4326 |
| 20 | 1 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1232,749 | 272,187 | 608,388 | 329,612 | 1414,561 | 1259,1354 |
| 20 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 811,641 | 233,441 | 381,182 | 302,8123 | 523,3966 | 1500,4124 |
| 20 | 1 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 811,641 | 233,441 | 381,182 | 302,8123 | 893,755 | 1286,9279 |
| 21 | 0 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -766,004 | -8,677 | -714,6285 | 47,0792 | -3468,3835 |
| 21 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -712,028 | -8,677 | -714,6285 | 52,2852 | -3024,9739 |
| 21 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 638,654 | 83,943 | 698,5278 | 181,3443 | 4419,3655 |
| 21 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 847,235 | 83,943 | 698,5278 | 130,9786 | 3973,5989 |
| 21 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 19,624 | 6,84 | 110,8874 | 15,5985 | 129,6239 |
| 21 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 21,275 | 6,84 | 106,9188 | 17,2906 | 145,9059 |
| 21 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -152,484 | -14,284 | -225,4716 | -15,894 | -730,6458 |
| 21 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -145,137 | -14,284 | -229,3781 | -13,1097 | -669,9091 |
| 21 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 31,807 | 3,508 | 88,8251 | 7,0992 | 252,8754 |
| 21 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 37,688 | 3,508 | 80,2212 | 8,9834 | 287,8648 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 21 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -156,02 | -8,096 | -123,4327 | -11,0358 | -325,032 |
| 21 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -150,163 | -8,096 | -133,714 | -9,8188 | -303,0685 |
| 21 | 0 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 38,179 | 10,065 | 239,0741 | 12,0728 | 381,5331 |
| 21 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 47,857 | 10,065 | 217,622 | 21,0356 | 474,0047 |
| 21 | 0 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -371,647 | -19,515 | -309,0854 | -26,368 | -673,9606 |
| 21 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -356,809 | -19,515 | -309,0854 | -23,4931 | -598,6703 |
| 21 | 0 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -152,911 | -1,727 | -144,3818 | 9,3761 | -696,6673 |
| 21 | 0,6 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -143,191 | -1,727 | -144,3818 | 10,4124 | -607,8368 |
| 21 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 0,9064 | 1861,0994 |
| 21 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 1,5069 | 1842,2295 |
| 21 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -0,4532 | -930,5497 |
| 21 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -0,7534 | -921,1148 |
| 21 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1759,741 | 190,65 | 584,962 | 137,7176 | 282,6304 | 1232,671 |
| 21 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1759,741 | 190,65 | 584,962 | 137,7176 | 310,4214 | 1149,7655 |
| 21 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1130,919 | 155,031 | 366,395 | 99,5215 | 187,3611 | 1257,3695 |
| 21 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1130,919 | 155,031 | 366,395 | 99,5215 | 209,947 | 1178,4943 |
| 22 | 0 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -712,028 | -8,677 | -714,6285 | 52,2852 | -3024,9739 |
| 22 | 0,3 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -687,918 | -8,677 | -714,6285 | 54,8883 | -2814,982 |
| 22 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 847,235 | 83,943 | 698,5278 | 130,9786 | 3766,4989 |
| 22 | 0,3 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 821,162 | 83,943 | 698,5278 | 105,7957 | 3516,2394 |
| 22 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 21,275 | 6,84 | 106,9188 | 17,2906 | 145,9059 |
| 22 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 22,207 | 6,84 | 105,0824 | 18,5369 | 154,6567 |
| 22 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -145,137 | -14,284 | -229,3781 | -13,1097 | -669,9091 |
| 22 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -141,569 | -14,284 | -231,4789 | -12,1162 | -642,1757 |
| 22 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 37,688 | 3,508 | 80,2212 | 8,9834 | 287,8648 |
| 22 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 40,684 | 3,508 | 76,0435 | 10,4879 | 303,9474 |
| 22 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -150,163 | -8,096 | -133,714 | -9,8188 | -303,0685 |
| 22 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -147,177 | -8,096 | -138,8249 | -9,242 | -292,0799 |
| 22 | 0 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 47,857 | 10,065 | 217,622 | 21,0356 | 474,0047 |
| 22 | 0,3 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 53,537 | 10,065 | 206,946 | 25,9963 | 519,721 |
| 22 | 0 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -356,809 | -19,515 | -309,0854 | -23,4931 | -598,6703 |
| 22 | 0,3 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -349,325 | -19,515 | -309,0854 | -22,6784 | -565,1636 |
| 22 | 0 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -143,191 | -1,727 | -144,3818 | 10,4124 | -607,8368 |
| 22 | 0,3 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -138,331 | -1,727 | -144,3818 | 10,9306 | -565,6086 |
| 22 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 1,5069 | 1842,2295 |
| 22 | 0,3 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 1,8071 | 1832,7946 |
| 22 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -0,7534 | -921,1148 |
| 22 | 0,3 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -0,9036 | -916,3973 |
| 22 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1759,403 | 189,712 | 572,918 | 137,7176 | 310,4214 | 1149,7655 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 22 | 0,3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1759,403 | 189,712 | 572,918 | 137,7176 | 439,773 | 1110,2803 |
| 22 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1129,075 | 154,861 | 358,773 | 99,5215 | 209,947 | 1178,4943 |
| 22 | 0,3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1129,075 | 154,861 | 358,773 | 99,5215 | 288,8245 | 1139,7084 |
| 23 | 0 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -687,918 | -8,677 | -714,6285 | 54,8883 | -2814,982 |
| 23 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -543,261 | -8,677 | -714,6285 | 70,5063 | -1706,92 |
| 23 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 821,162 | 83,943 | 698,5278 | 105,7957 | 3516,2394 |
| 23 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 664,727 | 83,943 | 698,5278 | -45,3014 | 2178,9395 |
| 23 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 22,207 | 6,84 | 105,0824 | 18,5369 | 154,6567 |
| 23 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 29,331 | 6,84 | 95,9805 | 37,7769 | 205,6847 |
| 23 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -141,569 | -14,284 | -231,4789 | -12,1162 | -642,1757 |
| 23 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -121,708 | -14,284 | -245,9882 | -17,7012 | -502,7481 |
| 23 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 40,684 | 3,508 | 76,0435 | 10,4879 | 303,9474 |
| 23 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 59,134 | 3,508 | 52,8345 | 22,9074 | 379,3648 |
| 23 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -147,177 | -8,096 | -138,8249 | -9,242 | -292,0799 |
| 23 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -128,815 | -8,096 | -168,8731 | -8,1448 | -243,0525 |
| 23 | 0 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 53,537 | 10,065 | 206,946 | 25,9963 | 519,721 |
| 23 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 92,258 | 10,065 | 149,1469 | 56,5801 | 753,7453 |
| 23 | 0 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -349,325 | -19,515 | -309,0854 | -22,6784 | -565,1636 |
| 23 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -304,949 | -19,515 | -354,7237 | -22,2283 | -396,5069 |
| 23 | 0 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -138,331 | -1,727 | -144,3818 | 10,9306 | -565,6086 |
| 23 | 1,8 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -109,171 | -1,727 | -144,3818 | 14,0397 | -342,8574 |
| 23 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 1,8071 | 1832,7946 |
| 23 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 3,6086 | 1776,1849 |
| 23 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -0,9036 | -916,3973 |
| 23 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -1,8043 | -888,0924 |
| 23 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1758,809 | 187,561 | 546,724 | 137,7176 | 439,773 | 1110,2803 |
| 23 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1758,809 | 187,561 | 546,724 | 137,7176 | 1369,2006 | 909,2286 |
| 23 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1125,331 | 154,481 | 342,18 | 99,5215 | 288,8245 | 1139,7084 |
| 23 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1125,331 | 154,481 | 342,18 | 99,5215 | 866,1756 | 919,2851 |
| 24 | 0 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -543,261 | -8,677 | -714,6285 | 70,5063 | -1706,92 |
| 24 | 0,3 | DEAD | LinStatic | | 95,338 | -519,152 | -8,677 | -714,6285 | 73,1093 | -1547,558 |
| 24 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 664,727 | 83,943 | 698,5278 | -45,3014 | 2178,9395 |
| 24 | 0,3 | Pre esforco | LinStatic | | -8679,021 | 638,654 | 83,943 | 698,5278 | -70,4842 | 1983,4324 |
| 24 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 29,336 | 6,84 | 95,9763 | 37,7894 | 205,711 |
| 24 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 44,83 | 30,782 | 6,84 | 94,7714 | 41,591 | 214,3008 |
| 24 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -121,698 | -14,284 | -245,9972 | -17,7065 | -502,6825 |
| 24 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -31,394 | -118,644 | -14,284 | -248,729 | -19,3103 | -484,2293 |
| 24 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 59,134 | 3,508 | 52,8105 | 22,9147 | 379,3058 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 24 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 23,659 | 62,239 | 3,508 | 49,2592 | 25,2004 | 388,2923 |
| 24 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -128,794 | -8,096 | -168,8731 | -8,1453 | -243,0264 |
| 24 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -18,735 | -125,707 | -8,096 | -173,7315 | -8,3087 | -235,524 |
| 24 | 0 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 92,258 | 10,065 | 149,086 | 56,5975 | 753,78 |
| 24 | 0,3 | VT | LinMoving | Max | 59,936 | 99,536 | 10,065 | 139,9662 | 61,8245 | 784,8402 |
| 24 | 0 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -304,9 | -19,515 | -354,7237 | -22,2284 | -396,4277 |
| 24 | 0,3 | VT | LinMoving | Min | -48,647 | -297,572 | -19,515 | -365,8554 | -22,2984 | -376,85 |
| 24 | 0 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -109,171 | -1,727 | -144,3818 | 14,0397 | -342,8574 |
| 24 | 0,3 | RCP | LinStatic | | 18,848 | -104,311 | -1,727 | -144,3818 | 14,5578 | -310,8352 |
| 24 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 3,6086 | 1776,1849 |
| 24 | 0,3 | VDT+10 | LinStatic | | -6,437 | 31,45 | -1,001 | -29,468 | 3,9089 | 1766,7499 |
| 24 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -1,8043 | -888,0924 |
| 24 | 0,3 | VDT-5 | LinStatic | | 3,219 | -15,725 | 0,5 | 14,734 | -1,9544 | -883,375 |
| 24 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1758,251 | 184,447 | 518,054 | 137,7176 | 1369,2006 | 909,2286 |
| 24 | 0,3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1758,251 | 184,447 | 518,054 | 137,7176 | 1521,6599 | 882,9565 |
| 24 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1121,83 | 153,84 | 324,052 | 99,5215 | 866,1756 | 919,2851 |
| 24 | 0,3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1121,83 | 153,84 | 324,052 | 99,5215 | 961,3632 | 885,085 |
| 25 | 0 | DEAD | LinStatic | | 89,309 | -664,359 | 16,961 | -346,5015 | 97,6077 | -1733,6576 |
| 25 | 1,5 | DEAD | LinStatic | | 89,309 | -543,811 | 16,961 | -346,5015 | 72,1656 | -827,53 |
| 25 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8716,429 | 755,315 | 60,142 | 407,5431 | 25,2247 | 2167,5447 |
| 25 | 1,5 | Pre esforco | LinStatic | | -8716,429 | 624,953 | 60,142 | 407,5431 | -64,9876 | 1132,3437 |
| 25 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 51,611 | 20,224 | 7,033 | 156,3392 | 32,1641 | 198,5743 |
| 25 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 51,611 | 26,788 | 7,033 | 146,0271 | 28,6545 | 250,7002 |
| 25 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -35,139 | -138,86 | -6,418 | -200,1204 | -15,5344 | -503,864 |
| 25 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -35,139 | -122,939 | -6,418 | -209,4823 | -12,871 | -394,9961 |
| 25 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 27,867 | 48,769 | 4,029 | 93,5181 | 17,0111 | 371,5834 |
| 25 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 27,867 | 60,922 | 4,029 | 81,6311 | 17,4774 | 425,2718 |
| 25 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,804 | -138,861 | -2,401 | -118,2761 | -10,7958 | -245,3535 |
| 25 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,804 | -126,659 | -2,401 | -133,3281 | -8,2937 | -191,2027 |
| 25 | 0 | VT | LinMoving | Max | 70,118 | 80,608 | 10,326 | 267,6392 | 38,5548 | 748,4657 |
| 25 | 1,5 | VT | LinMoving | Max | 70,118 | 111,699 | 10,326 | 232,6569 | 43,0857 | 904,6227 |
| 25 | 0 | VT | LinMoving | Min | -46,786 | -327,822 | -6,024 | -265,8224 | -27,8345 | -414,1991 |
| 25 | 1,5 | VT | LinMoving | Min | -46,786 | -296,216 | -6,024 | -300,1408 | -22,7215 | -321,2867 |
| 25 | 0 | RCP | LinStatic | | 17,641 | -133,653 | 3,384 | -70,2298 | 19,4549 | -348,4263 |
| 25 | 1,5 | RCP | LinStatic | | 17,641 | -109,353 | 3,384 | -70,2298 | 14,3787 | -166,1713 |
| 25 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,253 | 18,738 | 0,476 | 2,6834 | 3,8623 | 1768,8736 |
| 25 | 1,5 | VDT+10 | LinStatic | | -6,253 | 18,738 | 0,476 | 2,6834 | 3,1488 | 1740,7671 |
| 25 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,126 | -9,369 | -0,238 | -1,3417 | -1,9312 | -884,4368 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 25 | 1,5 | VDT-5 | LinStatic | | 3,126 | -9,369 | -0,238 | -1,3417 | -1,5744 | -870,3835 |
| 25 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2239,118 | 107,584 | 526,618 | 164,0669 | 271,4014 | 923,3746 |
| 25 | 1,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2239,118 | 107,584 | 526,618 | 164,0669 | 927,1913 | 878,3308 |
| 25 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1421,25 | 83,207 | 329,12 | 131,8886 | 171,5591 | 932,3913 |
| 25 | 1,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1421,25 | 83,207 | 329,12 | 131,8886 | 584,7406 | 856,8451 |
| 26 | 0 | DEAD | LinStatic | | 89,309 | -543,811 | 16,961 | -346,5015 | 72,1656 | -827,53 |
| 26 | 1,5 | DEAD | LinStatic | | 89,309 | -423,264 | 16,961 | -346,5015 | 46,7234 | -102,2237 |
| 26 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8716,429 | 624,953 | 60,142 | 407,5431 | -64,9876 | 1132,3437 |
| 26 | 1,5 | Pre esforco | LinStatic | | -8716,429 | 494,59 | 60,142 | 407,5431 | -155,2 | 292,6867 |
| 26 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 51,611 | 26,793 | 7,033 | 146,0206 | 28,6563 | 250,7328 |
| 26 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 51,611 | 34,76 | 7,033 | 137,1327 | 33,194 | 296,7774 |
| 26 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -35,139 | -122,929 | -6,418 | -209,489 | -12,8733 | -394,9334 |
| 26 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -35,139 | -108,411 | -6,418 | -220,2762 | -18,0252 | -313,7145 |
| 26 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 27,867 | 60,922 | 4,029 | 81,616 | 17,4785 | 425,2112 |
| 26 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 27,867 | 72,045 | 4,029 | 70,9047 | 19,6667 | 469,1617 |
| 26 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,804 | -126,643 | -2,401 | -133,3281 | -8,2922 | -191,168 |
| 26 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,804 | -115,484 | -2,401 | -148,9886 | -7,6456 | -149,5741 |
| 26 | 0 | VT | LinMoving | Max | 70,118 | 111,699 | 10,326 | 232,6102 | 43,089 | 904,6364 |
| 26 | 1,5 | VT | LinMoving | Max | 70,118 | 143,367 | 10,326 | 203,298 | 48,3842 | 1026,9245 |
| 26 | 0 | VT | LinMoving | Min | -46,786 | -296,174 | -6,024 | -300,1408 | -22,7181 | -321,2661 |
| 26 | 1,5 | VT | LinMoving | Min | -46,786 | -265,349 | -6,024 | -337,3158 | -21,5538 | -290,4184 |
| 26 | 0 | RCP | LinStatic | | 17,641 | -109,353 | 3,384 | -70,2298 | 14,3787 | -166,1713 |
| 26 | 1,5 | RCP | LinStatic | | 17,641 | -85,053 | 3,384 | -70,2298 | 9,3025 | -20,3662 |
| 26 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,253 | 18,738 | 0,476 | 2,6834 | 3,1488 | 1740,7671 |
| 26 | 1,5 | VDT+10 | LinStatic | | -6,253 | 18,738 | 0,476 | 2,6834 | 2,4352 | 1712,6606 |
| 26 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,126 | -9,369 | -0,238 | -1,3417 | -1,5744 | -870,3835 |
| 26 | 1,5 | VDT-5 | LinStatic | | 3,126 | -9,369 | -0,238 | -1,3417 | -1,2176 | -856,3303 |
| 26 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2239,327 | 100,497 | 482,279 | 164,0669 | 927,1913 | 878,3308 |
| 26 | 1,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2239,327 | 100,497 | 482,279 | 164,0669 | 1631,5781 | 850,0426 |
| 26 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1417,925 | 81,012 | 301,122 | 131,8886 | 584,7406 | 856,8451 |
| 26 | 1,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1417,925 | 81,012 | 301,122 | 131,8886 | 1025,0203 | 786,9059 |
| 27 | 0 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -625,14 | 42,626 | 172,5971 | 130,5734 | -117,6122 |
| 27 | 0,3 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -601,03 | 42,626 | 172,5971 | 117,7855 | 66,3133 |
| 27 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 679,787 | 36,447 | -67,9944 | -3,2301 | 348,0921 |
| 27 | 0,3 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 653,714 | 36,447 | -67,9944 | -14,1642 | 148,067 |
| 27 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 23,855 | 14,059 | 213,2901 | 43,7027 | 288,9387 |
| 27 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 25,093 | 14,059 | 210,3928 | 39,5489 | 303,1342 |
| 27 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -138,679 | -5,451 | -158,1128 | -16,3273 | -308,6616 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 27 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -135,418 | -5,451 | -159,1532 | -14,7764 | -289,0856 |
| 27 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 50,602 | 6,531 | 130,3186 | 24,3558 | 466,0119 |
| 27 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 52,526 | 6,531 | 128,6225 | 22,6674 | 479,4449 |
| 27 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -137,063 | -2,382 | -77,3285 | -11,4283 | -143,9482 |
| 27 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -135,182 | -2,382 | -79,7264 | -10,7195 | -132,4523 |
| 27 | 0 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 104,925 | 11,216 | 354,8731 | 56,5234 | 1006,5152 |
| 27 | 0,3 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 110,412 | 11,216 | 349,4227 | 53,3531 | 1037,2859 |
| 27 | 0 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -310,096 | -6,43 | -199,7135 | -31,4103 | -253,3613 |
| 27 | 0,3 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -304,43 | -6,43 | -204,337 | -29,4881 | -239,5921 |
| 27 | 0 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -125,777 | 8,501 | 34,3328 | 26,0352 | -23,655 |
| 27 | 0,3 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -120,917 | 8,501 | 34,3328 | 23,485 | 13,3491 |
| 27 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 5,9779 | 1718,6953 |
| 27 | 0,3 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 5,3915 | 1715,8505 |
| 27 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -2,9889 | -859,3476 |
| 27 | 0,3 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -2,6957 | -857,9252 |
| 27 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2670,218 | 61,812 | 488,661 | 219,9748 | 473,1954 | 893,8148 |
| 27 | 0,3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2670,218 | 61,812 | 488,661 | 219,9748 | 599,4492 | 887,7606 |
| 27 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1686,528 | 52,83 | 304,999 | 184,2142 | 295,0324 | 848,9534 |
| 27 | 0,3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1686,528 | 52,83 | 304,999 | 184,2142 | 375,2523 | 838,157 |
| 28 | 0 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -601,03 | 42,626 | 172,5971 | 117,7855 | 66,3133 |
| 28 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -456,373 | 42,626 | 172,5971 | 41,0583 | 1017,9765 |
| 28 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 653,714 | 36,447 | -67,9944 | -14,1642 | 148,067 |
| 28 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 497,279 | 36,447 | -67,9944 | -79,7688 | -887,827 |
| 28 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 25,093 | 14,059 | 210,3928 | 39,5489 | 303,1342 |
| 28 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 33,498 | 14,059 | 194,1602 | 23,5642 | 388,8743 |
| 28 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -135,418 | -5,451 | -159,1532 | -14,7764 | -289,0856 |
| 28 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -116,839 | -5,451 | -166,5316 | -14,1031 | -200,6198 |
| 28 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 52,526 | 6,531 | 128,6225 | 22,6674 | 479,4449 |
| 28 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 64,278 | 6,531 | 119,1436 | 13,8576 | 552,3195 |
| 28 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -135,182 | -2,382 | -79,7264 | -10,7195 | -132,4523 |
| 28 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -123,811 | -2,382 | -94,4492 | -6,4694 | -101,7392 |
| 28 | 0 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 110,412 | 11,216 | 349,4227 | 53,3531 | 1037,2859 |
| 28 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 143,969 | 11,216 | 318,8133 | 34,4982 | 1197,2013 |
| 28 | 0 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -304,43 | -6,43 | -204,337 | -29,4881 | -239,5921 |
| 28 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -270,127 | -6,43 | -233,9255 | -17,961 | -175,25 |
| 28 | 0 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -120,917 | 8,501 | 34,3328 | 23,485 | 13,3491 |
| 28 | 1,8 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -91,757 | 8,501 | 34,3328 | 8,1835 | 204,7552 |
| 28 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 5,3915 | 1715,8505 |
| 28 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 1,8732 | 1698,7816 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 28 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -2,6957 | -857,9252 |
| 28 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -0,9366 | -849,3908 |
| 28 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2670,753 | 57,143 | 455,069 | 219,9748 | 599,4492 | 887,7606 |
| 28 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2670,753 | 57,143 | 455,069 | 219,9748 | 1377,7174 | 847,1575 |
| 28 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1684,939 | 51,915 | 283,845 | 184,2142 | 375,2523 | 838,157 |
| 28 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1684,939 | 51,915 | 283,845 | 184,2142 | 863,565 | 770,2055 |
| 29 | 0 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -456,373 | 42,626 | 172,5971 | 41,0583 | 1017,9765 |
| 29 | 0,9 | DEAD | LinStatic | | 56,042 | -384,045 | 42,626 | 172,5971 | 2,6947 | 1396,1646 |
| 29 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 497,279 | 36,447 | -67,9944 | -79,7688 | -887,827 |
| 29 | 0,9 | Pre esforco | LinStatic | | -8769,064 | 419,061 | 36,447 | -67,9944 | -112,5711 | -1300,1802 |
| 29 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 33,504 | 14,059 | 194,1517 | 23,5585 | 388,9208 |
| 29 | 0,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 50,08 | 38,345 | 14,059 | 186,7691 | 19,1178 | 429,6801 |
| 29 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -116,829 | -5,451 | -166,5362 | -14,1056 | -200,5833 |
| 29 | 0,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -38,886 | -108,171 | -5,451 | -170,9665 | -17,1695 | -172,4172 |
| 29 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 64,278 | 6,531 | 119,1334 | 13,8531 | 552,2687 |
| 29 | 0,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,108 | 70,204 | 6,531 | 114,4979 | 9,9751 | 583,0932 |
| 29 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -123,798 | -2,382 | -94,4492 | -6,4671 | -101,7308 |
| 29 | 0,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -15,741 | -118,071 | -2,382 | -101,9528 | -8,7936 | -94,6323 |
| 29 | 0 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 143,969 | 11,216 | 318,7832 | 34,4879 | 1197,2275 |
| 29 | 0,9 | VT | LinMoving | Max | 66,223 | 161,098 | 11,216 | 305,1982 | 25,4679 | 1260,6781 |
| 29 | 0 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -270,089 | -6,43 | -233,9255 | -17,9546 | -175,2504 |
| 29 | 0,9 | VT | LinMoving | Min | -42,367 | -252,91 | -6,43 | -252,6933 | -23,1113 | -176,1669 |
| 29 | 0 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -91,757 | 8,501 | 34,3328 | 8,1835 | 204,7552 |
| 29 | 0,9 | RCP | LinStatic | | 11,003 | -77,177 | 8,501 | 34,3328 | 0,5327 | 280,7753 |
| 29 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 1,8732 | 1698,7816 |
| 29 | 0,9 | VDT+10 | LinStatic | | -7,7 | 9,483 | 1,955 | 25,3122 | 0,1141 | 1690,2472 |
| 29 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -0,9366 | -849,3908 |
| 29 | 0,9 | VDT-5 | LinStatic | | 3,85 | -4,741 | -0,977 | -12,6561 | -0,057 | -845,1236 |
| 29 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2671,327 | 52,628 | 408,548 | 219,9748 | 1377,7174 | 847,1575 |
| 29 | 0,9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2671,327 | 52,628 | 408,548 | 219,9748 | 1738,0332 | 822,301 |
| 29 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1683,05 | 51,549 | 254,642 | 184,2142 | 863,565 | 770,2055 |
| 29 | 0,9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1683,05 | 51,549 | 254,642 | 184,2142 | 1088,6511 | 733,4875 |
| 30 | 0 | DEAD | LinStatic | | 15,859 | -538,552 | 43,078 | 570,2321 | 111,082 | 1498,1455 |
| 30 | 3 | DEAD | LinStatic | | 15,859 | -297,457 | 43,078 | 570,2321 | -18,1518 | 2752,1589 |
| 30 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8834,54 | 577,921 | 36,051 | -479,3408 | 69,5017 | -1378,3232 |
| 30 | 3 | Pre esforco | LinStatic | | -8834,54 | 317,195 | 36,051 | -479,3408 | -38,652 | -2720,9966 |
| 30 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 46,349 | 28,074 | 14,221 | 250,3994 | 37,0082 | 438,4407 |
| 30 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 46,349 | 43,398 | 14,221 | 219,5489 | 15,5137 | 620,0612 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 30 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -42,898 | -128,561 | -5,476 | -121,1352 | -14,5463 | -162,0319 |
| 30 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -42,898 | -98,9 | -5,476 | -129,6441 | -18,7776 | -109,7616 |
| 30 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,77 | 54,076 | 6,595 | 166,4464 | 21,3208 | 592,4575 |
| 30 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,77 | 73,661 | 6,595 | 150,7239 | 6,9104 | 715,0044 |
| 30 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,086 | -134,601 | -2,392 | -46,5153 | -10,609 | -100,27 |
| 30 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,086 | -115,872 | -2,392 | -69,7875 | -10,3527 | -80,1628 |
| 30 | 0 | VT | LinMoving | Max | 57,677 | 123,501 | 11,367 | 427,3019 | 49,7175 | 1257,9031 |
| 30 | 3 | VT | LinMoving | Max | 57,677 | 178,612 | 11,367 | 377,8673 | 18,1217 | 1467,949 |
| 30 | 0 | VT | LinMoving | Min | -52,534 | -292,582 | -6,467 | -132,1651 | -28,9691 | -187,7531 |
| 30 | 3 | VT | LinMoving | Min | -52,534 | -236,003 | -6,467 | -177,7321 | -26,3869 | -173,671 |
| 30 | 0 | RCP | LinStatic | | 2,988 | -108,402 | 8,591 | 114,5883 | 22,1518 | 301,2224 |
| 30 | 3 | RCP | LinStatic | | 2,988 | -59,802 | 8,591 | 114,5883 | -3,6209 | 553,5286 |
| 30 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -9,56 | 4,381 | 1,981 | 37,2071 | 5,1064 | 1698,3138 |
| 30 | 3 | VDT+10 | LinStatic | | -9,56 | 4,381 | 1,981 | 37,2071 | -0,8357 | 1685,1695 |
| 30 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 4,78 | -2,191 | -0,99 | -18,6036 | -2,5532 | -849,1569 |
| 30 | 3 | VDT-5 | LinStatic | | 4,78 | -2,191 | -0,99 | -18,6036 | 0,4179 | -842,5847 |
| 30 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3014,035 | 60,278 | 338,746 | 202,465 | 802,0907 | 834,2727 |
| 30 | 3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3014,035 | 60,278 | 338,746 | 202,465 | 1776,7522 | 681,2305 |
| 30 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1894,525 | 60,971 | 210,876 | 163,4531 | 502,5043 | 761,9122 |
| 30 | 3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1894,525 | 60,971 | 210,876 | 163,4531 | 1112,2896 | 591,6903 |
| 31 | 0 | DEAD | LinStatic | | -25,498 | -395,247 | 42,931 | 817,6762 | 95,1649 | 2907,663 |
| 31 | 3 | DEAD | LinStatic | | -25,498 | -154,152 | 42,931 | 817,6762 | -33,6288 | 3731,7623 |
| 31 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8875,901 | 421,871 | 36,192 | -747,0938 | 75,4827 | -2864,6033 |
| 31 | 3 | Pre esforco | LinStatic | | -8875,901 | 161,145 | 36,192 | -747,0938 | -33,0937 | -3739,1277 |
| 31 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,87 | 35,573 | 14,168 | 265,9438 | 32,0494 | 649,4429 |
| 31 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,87 | 53,07 | 14,168 | 233,5892 | 14,0519 | 797,6347 |
| 31 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,625 | -110,135 | -5,47 | -93,3338 | -13,108 | -110,1208 |
| 31 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,625 | -82,646 | -5,47 | -100,3417 | -20,5836 | -102,5031 |
| 31 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,341 | 62,73 | 6,574 | 191,4772 | 19,0638 | 730,4524 |
| 31 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,341 | 83,114 | 6,574 | 172,0147 | 6,4238 | 825,2797 |
| 31 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,713 | -125,99 | -2,389 | -32,9062 | -9,8146 | -84,25 |
| 31 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -24,713 | -106,262 | -2,389 | -53,4296 | -11,8626 | -65,4864 |
| 31 | 0 | VT | LinMoving | Max | 48,846 | 146,074 | 11,31 | 467,4407 | 45,153 | 1477,9464 |
| 31 | 3 | VT | LinMoving | Max | 48,846 | 202,267 | 11,31 | 412,2406 | 17,5175 | 1604,6813 |
| 31 | 0 | VT | LinMoving | Min | -62,903 | -268,927 | -6,451 | -87,7763 | -26,7055 | -180,7102 |
| 31 | 3 | VT | LinMoving | Min | -62,903 | -211,285 | -6,451 | -137,526 | -29,8025 | -152,3152 |
| 31 | 0 | RCP | LinStatic | | -5,26 | -79,579 | 8,562 | 164,5504 | 18,9782 | 584,8269 |
| 31 | 3 | RCP | LinStatic | | -5,26 | -30,979 | 8,562 | 164,5504 | -6,7067 | 750,6632 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 31 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -11,462 | 1,977 | 1,972 | 42,1373 | 4,3716 | 1692,9212 |
| 31 | 3 | VDT+10 | LinStatic | | -11,462 | 1,977 | 1,972 | 42,1373 | -1,545 | 1686,9892 |
| 31 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 5,731 | -0,989 | -0,986 | -21,0686 | -2,1858 | -846,4606 |
| 31 | 3 | VDT-5 | LinStatic | | 5,731 | -0,989 | -0,986 | -21,0686 | 0,7725 | -843,4946 |
| 31 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3267,822 | 83,837 | 221,348 | 152,5414 | 1079,9564 | 679,4506 |
| 31 | 3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3267,822 | 83,837 | 221,348 | 152,5414 | 1718,8316 | 447,2973 |
| 31 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2050,007 | 81,978 | 137,606 | 117,568 | 676,9329 | 601,7875 |
| 31 | 3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2050,007 | 81,978 | 137,606 | 117,568 | 1075,8988 | 366,1831 |
| 32 | 0 | DEAD | LinStatic | | -69,445 | -203,313 | 42,894 | 934,7906 | 87,1516 | 3907,6969 |
| 32 | 2,25 | DEAD | LinStatic | | -69,445 | -22,492 | 42,894 | 934,7906 | -9,36 | 4161,7282 |
| 32 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8914,387 | 215,043 | 36,227 | -878,3884 | 72,8132 | -3909,3817 |
| 32 | 2,25 | Pre esforco | LinStatic | | -8914,387 | 19,498 | 36,227 | -878,3884 | -8,6986 | -4173,2402 |
| 32 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,891 | 48,165 | 14,155 | 265,2872 | 29,8017 | 836,8627 |
| 32 | 2,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,891 | 63,403 | 14,155 | 240,6553 | 15,8473 | 884,2181 |
| 32 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -53,414 | -87,033 | -5,468 | -74,1783 | -12,5543 | -109,3269 |
| 32 | 2,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -53,414 | -68,536 | -5,468 | -79,0651 | -17,6618 | -107,68 |
| 32 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,078 | 76,788 | 6,569 | 203,067 | 17,9762 | 843,3002 |
| 32 | 2,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,078 | 92,585 | 6,569 | 184,8585 | 7,4194 | 878,295 |
| 32 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -29,648 | -111,115 | -2,388 | -29,2766 | -9,3878 | -68,8066 |
| 32 | 2,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -29,648 | -95,633 | -2,388 | -42,0442 | -9,2999 | -52,8351 |
| 32 | 0 | VT | LinMoving | Max | 40,797 | 174,944 | 11,296 | 476,126 | 43,0301 | 1624,422 |
| 32 | 2,25 | VT | LinMoving | Max | 40,797 | 218,334 | 11,296 | 425,2679 | 19,5156 | 1652,3481 |
| 32 | 0 | VT | LinMoving | Min | -73,876 | -238,25 | -6,446 | -71,6141 | -25,5282 | -157,1629 |
| 32 | 2,25 | VT | LinMoving | Min | -73,876 | -194,366 | -6,446 | -113,7497 | -23,8714 | -126,7917 |
| 32 | 0 | RCP | LinStatic | | -14,024 | -40,925 | 8,554 | 188,1794 | 17,3803 | 786,109 |
| 32 | 2,25 | RCP | LinStatic | | -14,024 | -4,475 | 8,554 | 188,1794 | -1,8667 | 837,1841 |
| 32 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -13,481 | 1,023 | 1,97 | 43,3459 | 4,0028 | 1694,2894 |
| 32 | 2,25 | VDT+10 | LinStatic | | -13,481 | 1,023 | 1,97 | 43,3459 | -0,4299 | 1691,9869 |
| 32 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,741 | -0,512 | -0,985 | -21,673 | -2,0014 | -847,1447 |
| 32 | 2,25 | VDT-5 | LinStatic | | 6,741 | -0,512 | -0,985 | -21,673 | 0,215 | -845,9935 |
| 32 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3417,568 | 103,642 | 112,098 | 94,034 | 1306,4805 | 441,7564 |
| 32 | 2,25 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3417,568 | 103,642 | 112,098 | 94,034 | 1549,2169 | 247,2082 |
| 32 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2141,854 | 100,697 | 69,642 | 68,1375 | 818,5882 | 367,7372 |
| 32 | 2,25 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2141,854 | 100,697 | 69,642 | 68,1375 | 970,0566 | 168,3275 |
| 33 | 0 | DEAD | LinStatic | | -82,162 | -32,181 | 42,886 | 952,9203 | 25,6096 | 4247,8556 |
| 33 | 2,25 | DEAD | LinStatic | | -82,162 | 148,64 | 42,886 | 952,9203 | -70,8839 | 4116,8395 |
| 33 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8925,274 | 30,224 | 36,235 | -899,9122 | 21,2434 | -4257,6299 |
| 33 | 2,25 | Pre esforco | LinStatic | | -8925,274 | -165,32 | 36,235 | -899,9122 | -60,2856 | -4105,646 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|----------|----------|--------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 33 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,186 | 62,202 | 14,152 | 252,2689 | 19,5541 | 903,2892 |
| 33 | 2,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,186 | 80,018 | 14,152 | 229,2206 | 12,4 | 880,0848 |
| 33 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,248 | -69,147 | -5,468 | -69,2328 | -14,5196 | -110,9788 |
| 33 | 2,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,248 | -53,227 | -5,468 | -75,7028 | -26,3303 | -109,7832 |
| 33 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,749 | 91,065 | 6,568 | 197,7728 | 10,9902 | 887,142 |
| 33 | 2,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 17,749 | 106,967 | 6,568 | 176,5741 | 8,4853 | 879,1345 |
| 33 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -31,08 | -96,553 | -2,388 | -29,8574 | -5,9637 | -54,1878 |
| 33 | 2,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -31,08 | -80,865 | -2,388 | -49,4242 | -15,9656 | -52,506 |
| 33 | 0 | VT | LinMoving | Max | 42,699 | 206,158 | 11,293 | 450,4341 | 27,7922 | 1664,8126 |
| 33 | 2,25 | VT | LinMoving | Max | 42,699 | 250,263 | 11,293 | 397,2479 | 23,0868 | 1615,8312 |
| 33 | 0 | VT | LinMoving | Min | -77,048 | -206,211 | -6,446 | -87,5206 | -16,2813 | -128,7891 |
| 33 | 2,25 | VT | LinMoving | Min | -77,048 | -162,412 | -6,446 | -137,5109 | -38,9446 | -120,8686 |
| 33 | 0 | RCP | LinStatic | | -16,56 | -6,436 | 8,553 | 191,8174 | 5,1072 | 854,5408 |
| 33 | 2,25 | RCP | LinStatic | | -16,56 | 30,014 | 8,553 | 191,8174 | -14,1362 | 828,0149 |
| 33 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -14,065 | 0,856 | 1,97 | 43,1403 | 1,1763 | 1695,3611 |
| 33 | 2,25 | VDT+10 | LinStatic | | -14,065 | 0,856 | 1,97 | 43,1403 | -3,2554 | 1693,4357 |
| 33 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 7,033 | -0,428 | -0,985 | -21,5702 | -0,5881 | -847,6805 |
| 33 | 2,25 | VDT-5 | LinStatic | | 7,033 | -0,428 | -0,985 | -21,5702 | 1,6277 | -846,7179 |
| 33 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3436,036 | 115,459 | 16,18 | 66,9991 | 1499,2917 | 245,1061 |
| 33 | 2,25 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3436,036 | 115,459 | 16,18 | 66,9991 | 1534,409 | 183,5735 |
| 33 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2152,612 | 110,691 | 10,048 | 45,4743 | 938,9152 | 167,6005 |
| 33 | 2,25 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2152,612 | 110,691 | 10,048 | 45,4743 | 960,8117 | 163,1258 |
| 34 | 0 | DEAD | LinStatic | | -126,134 | 158,016 | 42,876 | 910,4463 | 50,045 | 4298,5328 |
| 34 | 3 | DEAD | LinStatic | | -126,134 | 399,111 | 42,876 | 910,4463 | -78,5829 | 3462,8424 |
| 34 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8962,85 | -175,695 | 36,245 | -855,7585 | 43,0436 | -4283,9763 |
| 34 | 3 | Pre esforco | LinStatic | | -8962,85 | -436,421 | 36,245 | -855,7585 | -65,6902 | -3365,8018 |
| 34 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,378 | 80,657 | 14,148 | 246,2493 | 22,8906 | 920,1466 |
| 34 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,378 | 108,903 | 14,148 | 217,4276 | 12,3112 | 768,6172 |
| 34 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -62,177 | -52,077 | -5,467 | -65,1535 | -13,0722 | -116,6001 |
| 34 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -62,177 | -35,339 | -5,467 | -75,6936 | -27,796 | -118,7173 |
| 34 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,084 | 107,537 | 6,566 | 196,0789 | 13,6531 | 897,8905 |
| 34 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 20,084 | 128,307 | 6,566 | 162,5688 | 8,9116 | 813,2162 |
| 34 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -36,322 | -80,28 | -2,388 | -31,1817 | -7,3264 | -55,4925 |
| 34 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -36,322 | -59,245 | -2,388 | -59,1722 | -16,8411 | -78,6688 |
| 34 | 0 | VT | LinMoving | Max | 49,276 | 230,719 | 11,291 | 434,6979 | 33,7583 | 1647,8541 |
| 34 | 3 | VT | LinMoving | Max | 49,276 | 290,023 | 11,291 | 353,7916 | 24,2388 | 1456,2204 |
| 34 | 0 | VT | LinMoving | Min | -88,008 | -181,17 | -6,445 | -97,6259 | -19,9576 | -125,0909 |
| 34 | 3 | VT | LinMoving | Min | -88,008 | -123,686 | -6,445 | -170,2529 | -40,858 | -180,8006 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 34 | 0 | RCP | LinStatic | | -25,329 | 31,912 | 8,551 | 183,1627 | 9,9804 | 864,6316 |
| 34 | 3 | RCP | LinStatic | | -25,329 | 80,512 | 8,551 | 183,1627 | -15,6715 | 695,997 |
| 34 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -16,085 | 1,018 | 1,969 | 41,387 | 2,299 | 1700,496 |
| 34 | 3 | VDT+10 | LinStatic | | -16,085 | 1,018 | 1,969 | 41,387 | -3,6081 | 1697,4411 |
| 34 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 8,043 | -0,509 | -0,985 | -20,6935 | -1,1495 | -850,248 |
| 34 | 3 | VDT-5 | LinStatic | | 8,043 | -0,509 | -0,985 | -20,6935 | 1,804 | -848,7205 |
| 34 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3410,4 | 128,934 | 96,142 | 51,7741 | 1605,7063 | 186,4096 |
| 34 | 3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3410,4 | 128,934 | 96,142 | 51,7741 | 1327,7219 | 500,285 |
| 34 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2136,421 | 125,071 | 59,724 | 34,4778 | 1005,2735 | 165,0775 |
| 34 | 3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2136,421 | 125,071 | 59,724 | 34,4778 | 831,8564 | 511,8293 |
| 35 | 0 | DEAD | LinStatic | | -167,628 | 448,453 | 42,837 | 756,671 | 35,5969 | 3638,7312 |
| 35 | 3 | DEAD | LinStatic | | -167,628 | 689,548 | 42,837 | 756,671 | -92,9144 | 1931,7302 |
| 35 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -8999,245 | -490,516 | 36,282 | -690,0696 | 34,3254 | -3536,0145 |
| 35 | 3 | Pre esforco | LinStatic | | -8999,245 | -751,241 | 36,282 | -690,0696 | -74,5193 | -1673,3793 |
| 35 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 36,653 | 115,534 | 14,134 | 223,3892 | 20,8357 | 806,0834 |
| 35 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 36,653 | 149,27 | 14,134 | 200,2537 | 12,9467 | 527,5242 |
| 35 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -69,683 | -32,58 | -5,466 | -75,8501 | -13,8728 | -123,6597 |
| 35 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -69,683 | -21,333 | -5,466 | -92,0772 | -31,3535 | -163,6105 |
| 35 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,307 | 133,19 | 6,56 | 172,6393 | 12,0626 | 831,1699 |
| 35 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,307 | 152,662 | 6,56 | 133,4574 | 9,7049 | 658,2899 |
| 35 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -41,861 | -56,95 | -2,388 | -53,917 | -6,5245 | -82,0012 |
| 35 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -41,861 | -36,815 | -2,388 | -82,7928 | -18,7186 | -107,8361 |
| 35 | 0 | VT | LinMoving | Max | 55,503 | 277,789 | 11,284 | 373,9419 | 30,2324 | 1493,5292 |
| 35 | 3 | VT | LinMoving | Max | 55,503 | 336,206 | 11,284 | 289,9178 | 26,3821 | 1140,7039 |
| 35 | 0 | VT | LinMoving | Min | -98,331 | -134,988 | -6,444 | -148,3191 | -17,7893 | -185,669 |
| 35 | 3 | VT | LinMoving | Min | -98,331 | -80,521 | -6,444 | -231,354 | -44,4303 | -254,253 |
| 35 | 0 | RCP | LinStatic | | -33,604 | 90,494 | 8,543 | 151,9851 | 7,0991 | 731,4336 |
| 35 | 3 | RCP | LinStatic | | -33,604 | 139,094 | 8,543 | 151,9851 | -18,5295 | 387,0504 |
| 35 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -17,991 | 1,976 | 1,967 | 37,3378 | 1,6383 | 1704,7389 |
| 35 | 3 | VDT+10 | LinStatic | | -17,991 | 1,976 | 1,967 | 37,3378 | -4,262 | 1698,8109 |
| 35 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 8,996 | -0,988 | -0,983 | -18,6689 | -0,8192 | -852,3695 |
| 35 | 3 | VDT-5 | LinStatic | | 8,996 | -0,988 | -0,983 | -18,6689 | 2,131 | -849,4055 |
| 35 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3267,027 | 141,513 | 220,964 | 93,7365 | 1723,2431 | 506,8326 |
| 35 | 3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3267,027 | 141,513 | 220,964 | 93,7365 | 1085,1669 | 918,3574 |
| 35 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2047,666 | 138,558 | 137,373 | 73,2029 | 1078,6536 | 519,1672 |
| 35 | 3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2047,666 | 138,558 | 137,373 | 73,2029 | 680,1945 | 929,8385 |
| 36 | 0 | DEAD | LinStatic | | -208,486 | 787,429 | 42,69 | 466,015 | 19,8599 | 2087,1843 |
| 36 | 3 | DEAD | LinStatic | | -208,486 | 1028,524 | 42,69 | 466,015 | -108,2108 | -636,7439 |
| 36 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9040,181 | -856,018 | 36,423 | -381,8236 | 37,6609 | -1816,9357 |

| Fram e | Statio n | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|--------|----------|---------------------|-------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 36 | 3 | Pre esforco | LinStatic | | -9040,181 | -1116,743 | 36,423 | -381,8236 | -71,6067 | 1142,2062 |
| 36 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,147 | 168,413 | 14,082 | 188,3613 | 18,8604 | 551,0587 |
| 36 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,147 | 207,533 | 14,082 | 173,4901 | 14,3912 | 251,487 |
| 36 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -78,241 | -21,351 | -5,459 | -102,168 | -15,0768 | -158,3248 |
| 36 | 3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -78,241 | -15,486 | -5,459 | -126,6575 | -35,9632 | -366,942 |
| 36 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 24,515 | 162,803 | 6,537 | 134,3798 | 10,4155 | 673,588 |
| 36 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 24,515 | 179,233 | 6,537 | 90,0935 | 10,5326 | 419,8786 |
| 36 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -47,333 | -32,95 | -2,386 | -91,4305 | -6,5443 | -111,9361 |
| 36 | 3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -47,333 | -15,935 | -2,386 | -123,6415 | -20,7329 | -158,1776 |
| 36 | 0 | VT | LinMoving | Max | 61,669 | 334,999 | 11,259 | 302,3926 | 26,4839 | 1179,6598 |
| 36 | 3 | VT | LinMoving | Max | 61,669 | 390,155 | 11,259 | 282,241 | 28,6286 | 671,0664 |
| 36 | 0 | VT | LinMoving | Min | -108,406 | -81,042 | -6,44 | -237,1466 | -17,2837 | -261,0548 |
| 36 | 3 | VT | LinMoving | Min | -108,406 | -32,589 | -6,44 | -322,6764 | -48,2644 | -402,1693 |
| 36 | 0 | RCP | LinStatic | | -41,753 | 158,889 | 8,514 | 93,1242 | 3,9615 | 418,3386 |
| 36 | 3 | RCP | LinStatic | | -41,753 | 207,489 | 8,514 | 93,1242 | -21,5793 | -131,2295 |
| 36 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -19,871 | 4,382 | 1,958 | 29,0409 | 0,9302 | 1706,5609 |
| 36 | 3 | VDT+10 | LinStatic | | -19,871 | 4,382 | 1,958 | 29,0409 | -4,9447 | 1693,4162 |
| 36 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 9,935 | -2,191 | -0,979 | -14,5205 | -0,4651 | -853,2805 |
| 36 | 3 | VDT-5 | LinStatic | | 9,935 | -2,191 | -0,979 | -14,5205 | 2,4724 | -846,7081 |
| 36 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3014,907 | 153,512 | 337,997 | 142,8962 | 1779,5672 | 932,0143 |
| 36 | 3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 3014,907 | 153,512 | 337,997 | 142,8962 | 806,9807 | 1386,2552 |
| 36 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1892,234 | 150,86 | 210,409 | 115,4526 | 1114,0484 | 947,1241 |
| 36 | 3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1892,234 | 150,86 | 210,409 | 115,4526 | 505,5667 | 1397,2162 |
| 37 | 0 | DEAD | LinStatic | | -248,568 | 1183,069 | 43,142 | 13,7516 | 4,1322 | -534,801 |
| 37 | 0,9 | DEAD | LinStatic | | -248,568 | 1255,398 | 43,142 | 13,7516 | -34,6956 | -1632,111 |
| 37 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9105,571 | -1275,647 | 36,027 | 80,6799 | 106,2027 | 1064,1028 |
| 37 | 0,9 | Pre esforco | LinStatic | | -9105,571 | -1353,864 | 36,027 | 80,6799 | 73,7786 | 2247,3828 |
| 37 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,834 | 241,643 | 14,243 | 154,495 | 17,1754 | 254,3421 |
| 37 | 0,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,834 | 254,472 | 14,243 | 151,8369 | 13,9243 | 183,0549 |
| 37 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -88,619 | -18,857 | -5,485 | -162,9555 | -16,927 | -351,4073 |
| 37 | 0,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -88,619 | -18,186 | -5,485 | -172,1101 | -21,3186 | -485,8071 |
| 37 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,738 | 195,767 | 6,608 | 83,448 | 8,9001 | 429,0604 |
| 37 | 0,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,738 | 199,539 | 6,608 | 70,6568 | 6,2643 | 334,0079 |
| 37 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -52,615 | -11,933 | -2,395 | -144,1815 | -8,3722 | -146,8563 |
| 37 | 0,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -52,615 | -11,933 | -2,395 | -154,044 | -12,3775 | -231,6139 |
| 37 | 0 | VT | LinMoving | Max | 67,842 | 403,611 | 11,358 | 232,1638 | 23,1049 | 701,6938 |
| 37 | 0,9 | VT | LinMoving | Max | 67,842 | 418,69 | 11,358 | 232,1638 | 17,2253 | 517,8307 |

| Fram e | Statio n | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|--------|----------|---------------------|-------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 37 | 0 | VT | LinMoving | Min | -118,06 | -24,717 | -6,476 | -362,0318 | -21,7781 | -361,0042 |
| 37 | 0,9 | VT | LinMoving | Min | -118,06 | -24,717 | -6,476 | -385,244 | -31,045 | -526,8316 |
| 37 | 0 | RCP | LinStatic | | -49,748 | 238,722 | 8,604 | 1,6183 | 0,8283 | -110,7901 |
| 37 | 0,9 | RCP | LinStatic | | -49,748 | 253,302 | 8,604 | 1,6183 | -6,915 | -332,2013 |
| 37 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -21,726 | 9,483 | 1,984 | 12,8775 | 0,2795 | 1701,4818 |
| 37 | 0,9 | VDT+10 | LinStatic | | -21,726 | 9,483 | 1,984 | 12,8775 | -1,5065 | 1692,9468 |
| 37 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 10,863 | -4,742 | -0,992 | -6,4388 | -0,1397 | -850,7409 |
| 37 | 0,9 | VDT-5 | LinStatic | | 10,863 | -4,742 | -0,992 | -6,4388 | 0,7532 | -846,4734 |
| 37 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2672,806 | 162,894 | 406,771 | 189,1181 | 1749,0513 | 1417,0027 |
| 37 | 0,9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2672,806 | 162,894 | 406,771 | 189,1181 | 1390,3765 | 1560,3066 |
| 37 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1681,168 | 157,878 | 253,527 | 144,5284 | 1095,5216 | 1434,248 |
| 37 | 0,9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1681,168 | 157,878 | 253,527 | 144,5284 | 871,4581 | 1574,9841 |
| 38 | 0 | DEAD | LinStatic | | -248,568 | 1255,398 | 43,142 | 13,7516 | -34,6956 | -1632,111 |
| 38 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -248,568 | 1444,314 | 43,142 | 13,7516 | -125,2937 | -4466,8079 |
| 38 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9105,571 | -1353,864 | 36,027 | 80,6799 | 73,7786 | 2454,4828 |
| 38 | 2,1 | Pre esforco | LinStatic | | -9105,571 | -623,833 | 36,027 | 80,6799 | -1,8776 | 4531,0649 |
| 38 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,834 | 254,472 | 14,243 | 151,8369 | 13,9243 | 183,0549 |
| 38 | 2,1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 39,834 | 285,203 | 14,243 | 148,5486 | 16,1166 | 109,899 |
| 38 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -88,619 | -18,186 | -5,485 | -172,1101 | -21,3186 | -485,8071 |
| 38 | 2,1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -88,619 | -17,432 | -5,485 | -196,373 | -41,7605 | -939,8626 |
| 38 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,738 | 199,539 | 6,608 | 70,6568 | 6,2643 | 334,0079 |
| 38 | 2,1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 26,738 | 206,141 | 6,608 | 62,7841 | 11,2626 | 120,5105 |
| 38 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -52,615 | -11,933 | -2,395 | -154,044 | -12,3775 | -231,6139 |
| 38 | 2,1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -52,615 | -11,933 | -2,395 | -176,2669 | -23,2098 | -480,2195 |
| 38 | 0 | VT | LinMoving | Max | 67,842 | 418,69 | 11,358 | 232,1638 | 17,2253 | 517,8307 |
| 38 | 2,1 | VT | LinMoving | Max | 67,842 | 451,194 | 11,358 | 232,1638 | 30,8066 | 140,3662 |
| 38 | 0 | VT | LinMoving | Min | -118,06 | -24,717 | -6,476 | -385,244 | -31,045 | -526,8316 |
| 38 | 2,1 | VT | LinMoving | Min | -118,06 | -24,717 | -6,476 | -444,1637 | -53,6114 | -1029,8018 |
| 38 | 0 | RCP | LinStatic | | -49,748 | 253,302 | 8,604 | 1,6183 | -6,915 | -332,2013 |
| 38 | 2,1 | RCP | LinStatic | | -49,748 | 287,322 | 8,604 | 1,6183 | -24,9827 | -899,8576 |
| 38 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -21,726 | 9,483 | 1,984 | 12,8775 | -1,5065 | 1692,9468 |
| 38 | 2,1 | VDT+10 | LinStatic | | -21,726 | 9,483 | 1,984 | 12,8775 | -5,6738 | 1673,032 |
| 38 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 10,863 | -4,742 | -0,992 | -6,4388 | 0,7532 | -846,4734 |
| 38 | 2,1 | VDT-5 | LinStatic | | 10,863 | -4,742 | -0,992 | -6,4388 | 2,8369 | -836,516 |
| 38 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2672,442 | 162,313 | 462,824 | 189,1181 | 1390,3765 | 1560,3066 |
| 38 | 2,1 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2672,442 | 162,313 | 462,824 | 189,1181 | 479,7319 | 1894,6897 |
| 38 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1683,234 | 156,787 | 288,71 | 144,5284 | 871,4581 | 1574,9841 |
| 38 | 2,1 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1683,234 | 156,787 | 288,71 | 144,5284 | 299,0591 | 1901,5564 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 39 | 0 | DEAD | LinStatic | | -281,814 | 1646,202 | 68,807 | -577,5034 | -26,2306 | -4482,2202 |
| 39 | 1,5 | DEAD | LinStatic | | -281,814 | 1781,142 | 68,807 | -577,5034 | -129,441 | -7052,7276 |
| 39 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9158,188 | -809,045 | 12,332 | 623,7684 | 135,5972 | 4586,4958 |
| 39 | 1,5 | Pre esforco | LinStatic | | -9158,188 | -287,594 | 12,332 | 623,7684 | 117,099 | 5408,9744 |
| 39 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 43,709 | 333,793 | 23,809 | 128,4675 | 17,053 | 107,75 |
| 39 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 43,709 | 356,273 | 23,809 | 128,6292 | 15,9714 | 114,9729 |
| 39 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -97,768 | -24,744 | -7,131 | -262,5004 | -25,7541 | -941,0891 |
| 39 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -97,768 | -24,739 | -7,131 | -282,3333 | -49,5349 | -1428,2224 |
| 39 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 28,695 | 227,764 | 11,178 | 39,9168 | 7,6988 | 117,8937 |
| 39 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 28,695 | 228,634 | 11,178 | 39,9168 | 10,5092 | 93,3408 |
| 39 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -56,286 | -13,85 | -3,381 | -209,3426 | -14,837 | -476,5342 |
| 39 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -56,286 | -13,85 | -3,381 | -221,9191 | -30,2447 | -716,0312 |
| 39 | 0 | VT | LinMoving | Max | 73,172 | 478,154 | 24,351 | 146,9919 | 21,2174 | 138,8612 |
| 39 | 1,5 | VT | LinMoving | Max | 73,172 | 495,849 | 24,351 | 146,9919 | 29,5625 | 181,8795 |
| 39 | 0 | VT | LinMoving | Min | -123,333 | -28,707 | -9,532 | -510,2921 | -37,1309 | -988,5465 |
| 39 | 1,5 | VT | LinMoving | Min | -123,333 | -28,707 | -9,532 | -546,1101 | -73,0388 | -1475,4296 |
| 39 | 0 | RCP | LinStatic | | -56,382 | 328,048 | 13,72 | -117,805 | -5,217 | -903,1511 |
| 39 | 1,5 | RCP | LinStatic | | -56,382 | 352,348 | 13,72 | -117,805 | -25,7976 | -1413,4486 |
| 39 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -23,172 | 18,738 | 3,463 | -15,3961 | -1,2583 | 1679,0661 |
| 39 | 1,5 | VDT+10 | LinStatic | | -23,172 | 18,738 | 3,463 | -15,3961 | -6,4533 | 1650,9588 |
| 39 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 11,586 | -9,369 | -1,732 | 7,6981 | 0,6292 | -839,533 |
| 39 | 1,5 | VDT-5 | LinStatic | | 11,586 | -9,369 | -1,732 | 7,6981 | 3,2267 | -825,4794 |
| 39 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2247,161 | 164,106 | 561,815 | 270,6009 | 1649,9174 | 1955,2013 |
| 39 | 1,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2247,161 | 164,106 | 561,815 | 270,6009 | 826,223 | 2178,7371 |
| 39 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1425,171 | 145,224 | 350,982 | 170,0942 | 1036,1926 | 1970,9963 |
| 39 | 1,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1425,171 | 145,224 | 350,982 | 170,0942 | 523,359 | 2178,6219 |
| 40 | 0 | DEAD | LinStatic | | -125,483 | -1210,805 | -34,737 | 60,2347 | -128,9232 | -6104,8903 |
| 40 | 1,5 | DEAD | LinStatic | | -125,483 | -1075,865 | -34,737 | 60,2347 | -76,8173 | -4389,8872 |
| 40 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9353,468 | -44,829 | 108,101 | 49,8093 | 118,38 | 4323,5489 |
| 40 | 1,5 | Pre esforco | LinStatic | | -9353,468 | 242,355 | 108,101 | 49,8093 | -43,7709 | 4175,4051 |
| 40 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,026 | 18,426 | 8,102 | 163,2993 | 16,3583 | 63,7688 |
| 40 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 37,026 | 18,656 | 8,102 | 151,5043 | 14,8879 | 69,7702 |
| 40 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -62,253 | -247,165 | -23,761 | -119,5345 | -49,8983 | -1209,0892 |
| 40 | 1,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -62,253 | -224,911 | -23,761 | -127,4143 | -24,9047 | -889,3395 |
| 40 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,401 | 12,077 | 3,325 | 125,6834 | 10,6063 | 48,4525 |
| 40 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,401 | 12,077 | 3,325 | 97,5465 | 10,5757 | 144,6372 |
| 40 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -38,627 | -204,905 | -13,904 | -78,5426 | -30,5078 | -554,845 |
| 40 | 1,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -38,627 | -185,993 | -13,904 | -107,0231 | -12,8792 | -455,6549 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 40 | 0 | VT | LinMoving | Max | 52,044 | 40,964 | 10,055 | 310,2066 | 29,8593 | 102,2682 |
| 40 | 1,5 | VT | LinMoving | Max | 52,044 | 40,964 | 10,055 | 244,7115 | 25,759 | 163,2395 |
| 40 | 0 | VT | LinMoving | Min | -99,994 | -454,599 | -33,903 | -190,2495 | -73,7156 | -1168,2416 |
| 40 | 1,5 | VT | LinMoving | Min | -99,994 | -408,828 | -33,903 | -236,9656 | -28,1132 | -951,7465 |
| 40 | 0 | RCP | LinStatic | | -25,076 | -238,189 | -6,923 | 9,339 | -25,6942 | -1223,6445 |
| 40 | 1,5 | RCP | LinStatic | | -25,076 | -213,889 | -6,923 | 9,339 | -15,31 | -884,5859 |
| 40 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -13,683 | -8,572 | -2,501 | 21,3136 | -6,4063 | 1708,5758 |
| 40 | 1,5 | VDT+10 | LinStatic | | -13,683 | -8,572 | -2,501 | 21,3136 | -2,6555 | 1721,4335 |
| 40 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,841 | 4,286 | 1,25 | -10,6568 | 3,2032 | -854,2879 |
| 40 | 1,5 | VDT-5 | LinStatic | | 6,841 | 4,286 | 1,25 | -10,6568 | 1,3277 | -860,7167 |
| 40 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2303,184 | 278,929 | 454,498 | 622,1157 | 872,2627 | 1803,5381 |
| 40 | 1,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2303,184 | 278,929 | 454,498 | 622,1157 | 303,564 | 1410,4273 |
| 40 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1509,54 | 253,785 | 284,283 | 426,2062 | 552,0404 | 1791,3493 |
| 40 | 1,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1509,54 | 253,785 | 284,283 | 426,2062 | 190,7445 | 1421,8833 |
| 41 | 0 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -930,658 | -9,099 | -370,2795 | -68,1678 | -4575,9994 |
| 41 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -741,742 | -9,099 | -370,2795 | -49,0599 | -2819,9794 |
| 41 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 125,692 | 84,299 | 400,4678 | 66,2541 | 4359,5312 |
| 41 | 2,1 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 527,749 | 84,299 | 400,4678 | -110,7744 | 3673,4183 |
| 41 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 11,515 | 6,867 | 135,1982 | 19,3003 | 66,6532 |
| 41 | 2,1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 16,138 | 6,867 | 123,1603 | 12,2037 | 136,2806 |
| 41 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -186,974 | -14,468 | -168,9789 | -39,8291 | -921,1586 |
| 41 | 2,1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -160,112 | -14,468 | -184,4905 | -16,4947 | -658,3035 |
| 41 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 14,983 | 3,51 | 91,536 | 8,202 | 128,5809 |
| 41 | 2,1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 40,283 | 3,51 | 66,0914 | 9,4542 | 301,0376 |
| 41 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -172,554 | -8,208 | -119,8606 | -23,9929 | -467,9897 |
| 41 | 2,1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -147,375 | -8,208 | -145,6288 | -9,2895 | -372,6326 |
| 41 | 0 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 20,76 | 10,086 | 247,9959 | 22,1013 | 148,7032 |
| 41 | 2,1 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 50,995 | 10,086 | 187,3372 | 22,8098 | 561,8882 |
| 41 | 0 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -397,453 | -19,787 | -270,3609 | -59,2503 | -940,2335 |
| 41 | 2,1 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -335,449 | -19,787 | -327,9639 | -23,0028 | -718,538 |
| 41 | 0 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -184,546 | -1,811 | -77,8945 | -13,5729 | -922,1795 |
| 41 | 2,1 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -150,526 | -1,811 | -77,8945 | -9,7689 | -570,3534 |
| 41 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -3,623 | 1723,5569 |
| 41 | 2,1 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -1,4726 | 1714,8624 |
| 41 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 1,8115 | -861,7784 |
| 41 | 2,1 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 0,7363 | -857,4312 |
| 41 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1815,745 | 199,484 | 542,978 | 435,1865 | 1542,9524 | 1355,4739 |
| 41 | 2,1 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1815,745 | 199,484 | 542,978 | 435,1865 | 458,909 | 984,264 |
| 41 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1200,855 | 181,214 | 339,803 | 273,2153 | 974,539 | 1369,0384 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 41 | 2,1 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1200,855 | 181,214 | 339,803 | 273,2153 | 300,0322 | 1008,6721 |
| 42 | 0 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -741,742 | -9,099 | -370,2795 | -49,0599 | -2819,9794 |
| 42 | 0,3 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -717,632 | -9,099 | -370,2795 | -46,3302 | -2601,0733 |
| 42 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 527,749 | 84,299 | 400,4678 | -110,7744 | 3466,3183 |
| 42 | 0,3 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 585,186 | 84,299 | 400,4678 | -136,0642 | 3299,378 |
| 42 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 16,141 | 6,867 | 123,1556 | 12,2062 | 136,3235 |
| 42 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 17,151 | 6,867 | 121,7799 | 13,2897 | 149,2104 |
| 42 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -160,1 | -14,468 | -184,4989 | -16,4895 | -658,2024 |
| 42 | 0,3 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -156,609 | -14,468 | -187,0609 | -15,2869 | -628,5355 |
| 42 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 40,283 | 3,51 | 66,0682 | 9,4563 | 301,025 |
| 42 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 44,113 | 3,51 | 62,6252 | 10,0661 | 320,5349 |
| 42 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -147,349 | -8,208 | -145,6288 | -9,2843 | -372,5872 |
| 42 | 0,3 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -143,542 | -8,208 | -149,199 | -7,7886 | -358,9582 |
| 42 | 0 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 50,995 | 10,086 | 187,2858 | 22,8134 | 562,0193 |
| 42 | 0,3 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 58,561 | 10,086 | 179,5795 | 24,0831 | 612,9001 |
| 42 | 0 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -335,388 | -19,787 | -327,9639 | -22,986 | -718,4324 |
| 42 | 0,3 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -326,228 | -19,787 | -337,6321 | -18,0066 | -686,7465 |
| 42 | 0 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -150,526 | -1,811 | -77,8945 | -9,7689 | -570,3534 |
| 42 | 0,3 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -145,666 | -1,811 | -77,8945 | -9,2255 | -525,9245 |
| 42 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -1,4726 | 1714,8624 |
| 42 | 0,3 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -1,1654 | 1713,6203 |
| 42 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 0,7363 | -857,4312 |
| 42 | 0,3 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 0,5827 | -856,8102 |
| 42 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1806,73 | 199,196 | 576,025 | 435,1865 | 458,909 | 984,264 |
| 42 | 0,3 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1806,73 | 199,196 | 576,025 | 435,1865 | 325,4384 | 934,1919 |
| 42 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1189,077 | 181,791 | 360,739 | 273,2153 | 300,0322 | 1008,6721 |
| 42 | 0,3 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1189,077 | 181,791 | 360,739 | 273,2153 | 218,3434 | 958,1077 |
| 43 | 0 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -717,632 | -9,099 | -370,2795 | -46,3302 | -2601,0733 |
| 43 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | -131,507 | -669,413 | -9,099 | -370,2795 | -40,8708 | -2184,9595 |
| 43 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 585,186 | 84,299 | 400,4678 | -136,0642 | 3299,378 |
| 43 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -9390,872 | 700,06 | 84,299 | 400,4678 | -186,6438 | 2913,8043 |
| 43 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 17,151 | 6,867 | 121,7799 | 13,2897 | 149,2104 |
| 43 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 33,518 | 19,445 | 6,867 | 119,2761 | 16,4293 | 175,8826 |
| 43 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -156,609 | -14,468 | -187,0609 | -15,2869 | -628,5355 |
| 43 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -55,701 | -149,903 | -14,468 | -192,4322 | -13,8601 | -574,1594 |
| 43 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 44,113 | 3,51 | 62,6252 | 10,0661 | 320,5349 |
| 43 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,948 | 51,868 | 3,51 | 55,8926 | 11,2961 | 355,2696 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 43 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -143,542 | -8,208 | -149,199 | -7,7886 | -358,9582 |
| 43 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -34,555 | -135,844 | -8,208 | -156,2498 | -6,1451 | -331,7004 |
| 43 | 0 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 58,561 | 10,086 | 179,5795 | 24,0831 | 612,9001 |
| 43 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 53,411 | 73,722 | 10,086 | 164,3289 | 27,2154 | 707,6994 |
| 43 | 0 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -326,228 | -19,787 | -337,6321 | -18,0066 | -686,7465 |
| 43 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -89,878 | -308,028 | -19,787 | -356,9435 | -11,7232 | -623,3747 |
| 43 | 0 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -145,666 | -1,811 | -77,8945 | -9,2255 | -525,9245 |
| 43 | 0,6 | RCP | LinStatic | | -26,282 | -135,946 | -1,811 | -77,8945 | -8,1387 | -441,4407 |
| 43 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -1,1654 | 1713,6203 |
| 43 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | -13,498 | 4,14 | -1,024 | -16,4516 | -0,551 | 1711,1362 |
| 43 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 0,5827 | -856,8102 |
| 43 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | 6,749 | -2,07 | 0,512 | 8,2258 | 0,2755 | -855,5681 |
| 43 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1803,725 | 199,093 | 587,196 | 435,1865 | 325,4384 | 934,1919 |
| 43 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1803,725 | 199,093 | 587,196 | 435,1865 | 275,2557 | 837,585 |
| 43 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1185,172 | 182 | 367,806 | 273,2153 | 218,3434 | 958,1077 |
| 43 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1185,172 | 182 | 367,806 | 273,2153 | 182,5837 | 858,1688 |
| 44 | 0 | DEAD | LinStatic | | -122,951 | -664,415 | -9,707 | -396,1422 | -67,2795 | -2402,0008 |
| 44 | 1 | DEAD | LinStatic | | -122,951 | -584,05 | -9,707 | -396,1422 | -57,573 | -1777,7686 |
| 44 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9409,425 | 711,637 | 84,879 | 381,9518 | -132,7209 | 3122,8555 |
| 44 | 1 | Pre esforco | LinStatic | | -9409,425 | 903,093 | 84,879 | 381,9518 | -217,5995 | 2315,4904 |
| 44 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 31,468 | 13,906 | 6,839 | 147,0694 | 20,0126 | 162,016 |
| 44 | 1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 31,468 | 18,108 | 6,839 | 141,0273 | 15,9437 | 208,6434 |
| 44 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,542 | -141,422 | -14,161 | -197,9896 | -35,0133 | -602,6138 |
| 44 | 1 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,542 | -130,638 | -14,161 | -205,0606 | -23,3863 | -529,1451 |
| 44 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,406 | 47,296 | 3,461 | 86,8705 | 10,5755 | 338,1565 |
| 44 | 1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,406 | 58,191 | 3,461 | 80,2468 | 10,926 | 390,0211 |
| 44 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -28,022 | -140,359 | -8,12 | -122,7068 | -21,2309 | -348,7967 |
| 44 | 1 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -28,022 | -129,498 | -8,12 | -128,0372 | -14,0165 | -315,5187 |
| 44 | 0 | VT | LinMoving | Max | 51,884 | 69,503 | 9,942 | 255,8071 | 27,4257 | 681,0333 |
| 44 | 1 | VT | LinMoving | Max | 51,884 | 94,848 | 9,942 | 239,8293 | 26,9752 | 812,7808 |
| 44 | 0 | VT | LinMoving | Min | -73,554 | -322,97 | -19,584 | -297,0073 | -53,8154 | -627,4376 |
| 44 | 1 | VT | LinMoving | Min | -73,554 | -295,931 | -19,584 | -314,0337 | -36,4117 | -551,4929 |
| 44 | 0 | RCP | LinStatic | | -24,576 | -134,739 | -1,933 | -84,0728 | -13,4063 | -485,3883 |
| 44 | 1 | RCP | LinStatic | | -24,576 | -118,539 | -1,933 | -84,0728 | -11,4732 | -358,7497 |
| 44 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -12,302 | 20,182 | -1,069 | -62,6538 | -4,012 | 1708,5963 |
| 44 | 1 | VDT+10 | LinStatic | | -12,302 | 20,182 | -1,069 | -62,6538 | -2,9432 | 1688,4138 |
| 44 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,151 | -10,091 | 0,534 | 31,3269 | 2,006 | -854,2981 |
| 44 | 1 | VDT-5 | LinStatic | | 6,151 | -10,091 | 0,534 | 31,3269 | 1,4716 | -844,2069 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 44 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1278,004 | 114,81 | 604,774 | 368,9861 | 1424,6539 | 868,1717 |
| 44 | 1 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1278,004 | 114,81 | 604,774 | 368,9861 | 833,934 | 789,2762 |
| 44 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 865,89 | 101,812 | 378,955 | 274,6356 | 900,0657 | 889,3332 |
| 44 | 1 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 865,89 | 101,812 | 378,955 | 274,6356 | 531,4041 | 802,0399 |
| 45 | 0 | DEAD | LinStatic | | -122,951 | -584,05 | -9,707 | -396,1422 | -57,573 | -1777,7686 |
| 45 | 2 | DEAD | LinStatic | | -122,951 | -423,32 | -9,707 | -396,1422 | -38,16 | -770,3993 |
| 45 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9409,425 | 903,093 | 84,879 | 381,9518 | -217,5995 | 2315,4904 |
| 45 | 2 | Pre esforco | LinStatic | | -9409,425 | 651,651 | 84,879 | 381,9518 | -387,3569 | 760,746 |
| 45 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 31,468 | 18,112 | 6,839 | 141,0214 | 15,9403 | 208,6883 |
| 45 | 2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 31,468 | 29,152 | 6,839 | 130,5636 | 21,8193 | 288,2159 |
| 45 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,542 | -130,628 | -14,161 | -205,0679 | -23,3755 | -529,0787 |
| 45 | 2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -47,542 | -111,681 | -14,161 | -220,8464 | -14,5672 | -413,2727 |
| 45 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,406 | 58,191 | 3,461 | 80,2343 | 10,9268 | 389,9829 |
| 45 | 2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 22,406 | 80,232 | 3,461 | 75,4761 | 13,8025 | 455,8155 |
| 45 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -28,022 | -129,476 | -8,12 | -128,0372 | -14,0095 | -315,4854 |
| 45 | 2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -28,022 | -107,459 | -8,12 | -137,5657 | -6,5506 | -248,8978 |
| 45 | 0 | VT | LinMoving | Max | 51,884 | 94,848 | 9,942 | 239,7976 | 26,9749 | 812,8354 |
| 45 | 2 | VT | LinMoving | Max | 51,884 | 148,207 | 9,942 | 214,5696 | 33,8942 | 1000,932 |
| 45 | 0 | VT | LinMoving | Min | -73,554 | -295,876 | -19,584 | -314,0337 | -36,3944 | -551,4169 |
| 45 | 2 | VT | LinMoving | Min | -73,554 | -242,421 | -19,584 | -349,1629 | -15,5016 | -400,7854 |
| 45 | 0 | RCP | LinStatic | | -24,576 | -118,539 | -1,933 | -84,0728 | -11,4732 | -358,7497 |
| 45 | 2 | RCP | LinStatic | | -24,576 | -86,139 | -1,933 | -84,0728 | -7,607 | -154,0726 |
| 45 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -12,302 | 20,182 | -1,069 | -62,6538 | -2,9432 | 1688,4138 |
| 45 | 2 | VDT+10 | LinStatic | | -12,302 | 20,182 | -1,069 | -62,6538 | -0,8057 | 1648,0488 |
| 45 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 6,151 | -10,091 | 0,534 | 31,3269 | 1,4716 | -844,2069 |
| 45 | 2 | VDT-5 | LinStatic | | 6,151 | -10,091 | 0,534 | 31,3269 | 0,4029 | -824,0244 |
| 45 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1266,271 | 113,903 | 639,551 | 368,9861 | 833,934 | 789,2762 |
| 45 | 2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1266,271 | 113,903 | 639,551 | 368,9861 | 514,6962 | 657,4528 |
| 45 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 850,369 | 102,444 | 400,924 | 274,6356 | 531,4041 | 802,0399 |
| 45 | 2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 850,369 | 102,444 | 400,924 | 274,6356 | 326,283 | 635,7602 |
| 46 | 0 | DEAD | LinStatic | | -100,088 | -525,569 | -36,144 | -109,3376 | -101,6243 | -877,9622 |
| 46 | 1,8 | DEAD | LinStatic | | -100,088 | -380,912 | -36,144 | -109,3376 | -36,5645 | -62,1295 |
| 46 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9499,639 | 757,385 | 109,351 | 89,4683 | -139,1453 | 869,9139 |
| 46 | 1,8 | Pre esforco | LinStatic | | -9499,639 | 531,087 | 109,351 | 89,4683 | -335,9767 | -289,7114 |
| 46 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 26,98 | 20,68 | 13,503 | 190,1024 | 31,7665 | 282,0646 |
| 46 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 26,98 | 30,478 | 13,503 | 174,3278 | 11,9175 | 360,7824 |
| 46 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,427 | -122,783 | -17,603 | -193,5861 | -40,1635 | -431,031 |
| 46 | 1,8 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,427 | -105,595 | -17,603 | -201,425 | -13,1182 | -350,3397 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 46 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 18,336 | 59,872 | 8,263 | 132,6734 | 22,7861 | 451,4358 |
| 46 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 18,336 | 76,266 | 8,263 | 130,6145 | 7,9218 | 518,4445 |
| 46 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,172 | -127,615 | -10,425 | -94,4323 | -24,1403 | -264,6121 |
| 46 | 1,8 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,172 | -111,299 | -10,425 | -94,4323 | -6,4793 | -216,9075 |
| 46 | 0 | VT | LinMoving | Max | 43,168 | 116,988 | 20,055 | 367,1184 | 54,163 | 988,8873 |
| 46 | 1,8 | VT | LinMoving | Max | 43,168 | 160,42 | 20,055 | 349,5413 | 19,5257 | 1122,4973 |
| 46 | 0 | VT | LinMoving | Min | -51,427 | -281,183 | -27,449 | -225,7269 | -63,8662 | -424,3196 |
| 46 | 1,8 | VT | LinMoving | Min | -51,427 | -236,422 | -27,449 | -226,7075 | -14,603 | -373,1555 |
| 46 | 0 | RCP | LinStatic | | -20,005 | -106,439 | -7,217 | -27,7365 | -20,295 | -176,2525 |
| 46 | 1,8 | RCP | LinStatic | | -20,005 | -77,279 | -7,217 | -27,7365 | -7,304 | -10,9061 |
| 46 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -9,706 | 41,148 | -2,808 | -121,9054 | -7,9689 | 1637,9574 |
| 46 | 1,8 | VDT+10 | LinStatic | | -9,706 | 41,148 | -2,808 | -121,9054 | -2,9152 | 1563,8907 |
| 46 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 4,853 | -20,574 | 1,404 | 60,9527 | 3,9845 | -818,9787 |
| 46 | 1,8 | VDT-5 | LinStatic | | 4,853 | -20,574 | 1,404 | 60,9527 | 1,4576 | -781,9454 |
| 46 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 735,526 | 50,339 | 627,004 | 373,4364 | 1211,9091 | 767,8021 |
| 46 | 1,8 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 735,526 | 50,339 | 627,004 | 373,4364 | 183,7216 | 703,7811 |
| 46 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 540,023 | 49,082 | 393,626 | 342,0819 | 760,693 | 752,0418 |
| 46 | 1,8 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 540,023 | 49,082 | 393,626 | 342,0819 | 109,3632 | 674,2119 |
| 47 | 0 | DEAD | LinStatic | | -100,088 | -380,912 | -36,144 | -109,3376 | -36,5645 | -62,1295 |
| 47 | 1,2 | DEAD | LinStatic | | -100,088 | -284,474 | -36,144 | -109,3376 | 6,8086 | 337,102 |
| 47 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9499,639 | 531,087 | 109,351 | 89,4683 | -335,9767 | -289,7114 |
| 47 | 1,2 | Pre esforco | LinStatic | | -9499,639 | 380,222 | 109,351 | 89,4683 | -467,1976 | -836,4971 |
| 47 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 26,98 | 30,484 | 13,503 | 174,3194 | 11,9088 | 360,815 |
| 47 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 26,98 | 38,323 | 13,503 | 164,5088 | 14,3337 | 390,9313 |
| 47 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,427 | -105,586 | -17,603 | -201,4297 | -13,1055 | -350,2977 |
| 47 | 1,2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,427 | -95,44 | -17,603 | -207,3561 | -10,3628 | -301,1305 |
| 47 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 18,336 | 76,266 | 8,263 | 130,6145 | 7,9136 | 518,3915 |
| 47 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 18,336 | 87,176 | 8,263 | 130,6145 | 7,5799 | 546,5266 |
| 47 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,172 | -111,281 | -10,425 | -94,4323 | -6,4708 | -216,881 |
| 47 | 1,2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -20,172 | -100,461 | -10,425 | -94,4323 | -5,4456 | -185,0868 |
| 47 | 0 | VT | LinMoving | Max | 43,168 | 160,42 | 20,055 | 349,5262 | 19,5065 | 1122,4979 |
| 47 | 1,2 | VT | LinMoving | Max | 43,168 | 190 | 20,055 | 339,0165 | 18,8191 | 1171,5001 |
| 47 | 0 | VT | LinMoving | Min | -51,427 | -236,371 | -27,449 | -226,7075 | -14,5762 | -373,127 |
| 47 | 1,2 | VT | LinMoving | Min | -51,427 | -206,888 | -27,449 | -237,866 | -14,8184 | -339,0289 |
| 47 | 0 | RCP | LinStatic | | -20,005 | -77,279 | -7,217 | -27,7365 | -7,304 | -10,9061 |
| 47 | 1,2 | RCP | LinStatic | | -20,005 | -57,839 | -7,217 | -27,7365 | 1,3567 | 70,1648 |
| 47 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -9,706 | 41,148 | -2,808 | -121,9054 | -2,9152 | 1563,8907 |
| 47 | 1,2 | VDT+10 | LinStatic | | -9,706 | 41,148 | -2,808 | -121,9054 | 0,4539 | 1514,5129 |
| 47 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 4,853 | -20,574 | 1,404 | 60,9527 | 1,4576 | -781,9454 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 47 | 1,2 | VDT-5 | LinStatic | | 4,853 | -20,574 | 1,404 | 60,9527 | -0,227 | -757,2565 |
| 47 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 719,546 | 50,552 | 655,897 | 373,4364 | 183,7216 | 703,7811 |
| 47 | 1,2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 719,546 | 50,552 | 655,897 | 373,4364 | 728,7064 | 659,093 |
| 47 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 519,309 | 50,542 | 411,734 | 342,0819 | 109,3632 | 674,2119 |
| 47 | 1,2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 519,309 | 50,542 | 411,734 | 342,0819 | 455,6629 | 620,0885 |
| 48 | 0 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -386,181 | -37,177 | 174,7618 | -84,4404 | 362,5976 |
| 48 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -337,962 | -37,177 | 174,7618 | -62,134 | 579,8404 |
| 48 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 515,085 | 110,599 | -281,4829 | -97,6822 | -860,6537 |
| 48 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 439,653 | 110,599 | -281,4829 | -164,0417 | -1147,0751 |
| 48 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 29,457 | 13,867 | 220,5242 | 25,0769 | 414,8048 |
| 48 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 33,011 | 13,867 | 213,804 | 17,5824 | 435,3523 |
| 48 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -104,458 | -17,828 | -175,5091 | -32,9907 | -326,004 |
| 48 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -99,012 | -17,828 | -176,6651 | -23,1744 | -304,2341 |
| 48 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 71,317 | 8,613 | 189,926 | 18,1088 | 559,9688 |
| 48 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 76,746 | 8,613 | 189,3035 | 12,9414 | 579,4895 |
| 48 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -116,68 | -10,549 | -89,5989 | -19,9667 | -199,536 |
| 48 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -111,304 | -10,549 | -89,5989 | -13,8314 | -185,3722 |
| 48 | 0 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 157,114 | 20,811 | 467,719 | 42,8443 | 1184,2069 |
| 48 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 171,487 | 20,811 | 459,9889 | 30,6362 | 1208,8276 |
| 48 | 0 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -240,475 | -27,822 | -193,3083 | -52,7989 | -369,1255 |
| 48 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -225,459 | -27,822 | -193,3083 | -36,1107 | -348,7724 |
| 48 | 0 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -78,289 | -7,424 | 28,5211 | -16,8673 | 74,5523 |
| 48 | 0,6 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -68,569 | -7,424 | 28,5211 | -12,4131 | 118,6094 |
| 48 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | -7,0843 | 1492,5091 |
| 48 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | -5,3595 | 1456,3987 |
| 48 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | 3,5422 | -746,2545 |
| 48 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | 2,6798 | -728,1993 |
| 48 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 403,074 | 50,534 | 670,481 | 353,6642 | 1073,1333 | 734,3909 |
| 48 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 403,074 | 50,534 | 670,481 | 353,6642 | 678,9671 | 705,2475 |
| 48 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 340,543 | 49,214 | 420,855 | 338,4578 | 671,4941 | 700,0286 |
| 48 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 340,543 | 49,214 | 420,855 | 338,4578 | 423,5208 | 670,9368 |
| 49 | 0 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -337,962 | -37,177 | 174,7618 | -62,134 | 579,8404 |
| 49 | 1,9 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -185,268 | -37,177 | 174,7618 | 8,5029 | 1076,9091 |
| 49 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 439,653 | 110,599 | -281,4829 | -164,0417 | -1147,0751 |
| 49 | 1,9 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 200,783 | 110,599 | -281,4829 | -374,1802 | -1755,4889 |
| 49 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 33,011 | 13,867 | 213,804 | 17,5824 | 435,3523 |
| 49 | 1,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 45,996 | 13,867 | 193,7062 | 12,7444 | 466,0831 |
| 49 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -99,012 | -17,828 | -176,6651 | -23,1744 | -304,2341 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 49 | 1,9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -83,512 | -17,828 | -181,4915 | -10,6449 | -236,6962 |
| 49 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 76,746 | 8,613 | 189,3035 | 12,9414 | 579,4895 |
| 49 | 1,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 94,189 | 8,613 | 185,0686 | 6,5684 | 616,0848 |
| 49 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -111,304 | -10,549 | -89,5989 | -13,8314 | -185,3722 |
| 49 | 1,9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -94,094 | -10,549 | -89,5989 | -4,934 | -141,7726 |
| 49 | 0 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 171,487 | 20,811 | 459,9889 | 30,6362 | 1208,8276 |
| 49 | 1,9 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 218,229 | 20,811 | 431,6611 | 16,8856 | 1230,2163 |
| 49 | 0 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -225,459 | -27,822 | -193,3083 | -36,1107 | -348,7724 |
| 49 | 1,9 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -178,242 | -27,822 | -193,3083 | -13,2781 | -284,406 |
| 49 | 0 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -68,569 | -7,424 | 28,5211 | -12,4131 | 118,6094 |
| 49 | 1,9 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -37,789 | -7,424 | 28,5211 | 1,692 | 219,6487 |
| 49 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | -5,3595 | 1456,3987 |
| 49 | 1,9 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | 0,1023 | 1342,049 |
| 49 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | 2,6798 | -728,1993 |
| 49 | 1,9 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | -0,0512 | -671,0245 |
| 49 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 387,101 | 53,402 | 692,436 | 353,6642 | 678,9671 | 705,2475 |
| 49 | 1,9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 387,101 | 53,402 | 692,436 | 353,6642 | 671,463 | 606,3369 |
| 49 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 319,819 | 51,487 | 434,53 | 338,4578 | 423,5208 | 670,9368 |
| 49 | 1,9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 319,819 | 51,487 | 434,53 | 338,4578 | 421,4686 | 574,0491 |
| 50 | 0 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -185,268 | -37,177 | 174,7618 | 8,5029 | 1076,9091 |
| 50 | 0,5 | DEAD | LinStatic | | -66,739 | -145,086 | -37,177 | 174,7618 | 27,0915 | 1159,4976 |
| 50 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 200,783 | 110,599 | -281,4829 | -374,1802 | -1755,4889 |
| 50 | 0,5 | Pre esforco | LinStatic | | -9634,503 | 137,922 | 110,599 | -281,4829 | -429,4798 | -1840,1652 |
| 50 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 46,004 | 13,867 | 193,6961 | 12,7615 | 466,0853 |
| 50 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 18,945 | 49,864 | 13,867 | 188,7136 | 21,4569 | 465,4336 |
| 50 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -83,504 | -17,828 | -181,4945 | -10,6581 | -236,661 |
| 50 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -25,268 | -79,864 | -17,828 | -183,0748 | -17,3746 | -219,1405 |
| 50 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 94,189 | 8,613 | 185,0618 | 6,5788 | 616,008 |
| 50 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 10,931 | 98,787 | 8,613 | 183,1879 | 11,7857 | 618,8893 |
| 50 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -94,076 | -10,549 | -89,5989 | -4,9366 | -141,7496 |
| 50 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,606 | -89,521 | -10,549 | -89,5989 | -7,7325 | -130,27 |
| 50 | 0 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 218,229 | 20,811 | 431,6293 | 16,9133 | 1230,1429 |
| 50 | 0,5 | VT | LinMoving | Max | 26,19 | 230,707 | 20,811 | 423,5365 | 30,7942 | 1221,1946 |
| 50 | 0 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -178,193 | -27,822 | -193,3083 | -13,2855 | -284,3743 |
| 50 | 0,5 | VT | LinMoving | Min | -25,517 | -165,873 | -27,822 | -193,3083 | -19,8156 | -268,5387 |
| 50 | 0 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -37,789 | -7,424 | 28,5211 | 1,692 | 219,6487 |
| 50 | 0,5 | RCP | LinStatic | | -13,344 | -29,689 | -7,424 | 28,5211 | 5,4038 | 236,518 |
| 50 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | 0,1023 | 1342,049 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 50 | 0,5 | VDT+10 | LinStatic | | -6,953 | 60,184 | -2,875 | -176,8213 | 1,5396 | 1311,957 |
| 50 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | -0,0512 | -671,0245 |
| 50 | 0,5 | VDT-5 | LinStatic | | 3,476 | -30,092 | 1,437 | 88,4106 | -0,7698 | -655,9785 |
| 50 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 372,174 | 56,382 | 710,575 | 353,6642 | 671,463 | 606,3369 |
| 50 | 0,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 372,174 | 56,382 | 710,575 | 353,6642 | 1019,3418 | 578,6814 |
| 50 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 300,27 | 53,686 | 445,786 | 338,4578 | 421,4686 | 574,0491 |
| 50 | 0,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 300,27 | 53,686 | 445,786 | 338,4578 | 640,2587 | 547,4001 |
| 51 | 0 | DEAD | LinStatic | | -31,487 | -205,716 | -36,734 | 345,1736 | -70,549 | 1250,6455 |
| 51 | 0,5 | DEAD | LinStatic | | -31,487 | -165,533 | -36,734 | 345,1736 | -52,1818 | 1343,4577 |
| 51 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9760,252 | 228,72 | 111,73 | -529,624 | -86,0083 | -1971,2724 |
| 51 | 0,5 | Pre esforco | LinStatic | | -9760,252 | 165,859 | 111,73 | -529,624 | -141,8733 | -2069,9171 |
| 51 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 11,793 | 43,971 | 13,634 | 225,5325 | 20,1447 | 501,002 |
| 51 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 11,793 | 47,698 | 13,634 | 219,5289 | 14,3297 | 499,9949 |
| 51 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -14,073 | -82,816 | -17,547 | -151,8446 | -27,0529 | -242,9366 |
| 51 | 0,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -14,073 | -79,043 | -17,547 | -152,4035 | -19,3387 | -224,423 |
| 51 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 5,615 | 90,755 | 8,491 | 229,1196 | 14,6862 | 642,6015 |
| 51 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 5,615 | 95,59 | 8,491 | 226,4183 | 10,4412 | 646,8908 |
| 51 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -9,075 | -97,191 | -10,39 | -83,8878 | -16,3685 | -143,2047 |
| 51 | 0,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -9,075 | -92,373 | -10,39 | -83,8878 | -11,3335 | -130,901 |
| 51 | 0 | VT | LinMoving | Max | 14,51 | 206,087 | 20,509 | 511,0851 | 34,6672 | 1252,7994 |
| 51 | 0,5 | VT | LinMoving | Max | 14,51 | 218,6 | 20,509 | 498,7302 | 24,664 | 1241,9531 |
| 51 | 0 | VT | LinMoving | Min | -22,384 | -187,845 | -27,402 | -164,0427 | -43,1332 | -292,2595 |
| 51 | 0,5 | VT | LinMoving | Min | -22,384 | -174,935 | -27,402 | -164,0427 | -29,4358 | -271,2181 |
| 51 | 0 | RCP | LinStatic | | -6,305 | -42,055 | -7,335 | 62,0656 | -14,0939 | 254,2067 |
| 51 | 0,5 | RCP | LinStatic | | -6,305 | -33,955 | -7,335 | 62,0656 | -10,4263 | 273,2094 |
| 51 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -4,19 | 76,796 | -2,847 | -226,3264 | -6,1018 | 1282,1167 |
| 51 | 0,5 | VDT+10 | LinStatic | | -4,19 | 76,796 | -2,847 | -226,3264 | -4,6784 | 1243,7188 |
| 51 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 2,095 | -38,398 | 1,423 | 113,1632 | 3,0509 | -641,0583 |
| 51 | 0,5 | VDT-5 | LinStatic | | 2,095 | -38,398 | 1,423 | 113,1632 | 2,3392 | -621,8594 |
| 51 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 810,096 | 75,937 | 703,774 | 309,7263 | 914,4617 | 634,0056 |
| 51 | 0,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 810,096 | 75,937 | 703,774 | 309,7263 | 572,046 | 596,5698 |
| 51 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 533,36 | 70,793 | 441,458 | 296,7719 | 570,5706 | 603,8546 |
| 51 | 0,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 533,36 | 70,793 | 441,458 | 296,7719 | 355,2543 | 568,6654 |
| 52 | 0 | DEAD | LinStatic | | -31,487 | -165,533 | -36,734 | 345,1736 | -52,1818 | 1343,4577 |
| 52 | 2,5 | DEAD | LinStatic | | -31,487 | 35,379 | -36,734 | 345,1736 | 39,654 | 1506,1501 |
| 52 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9760,252 | 165,859 | 111,73 | -529,624 | -141,8733 | -2069,9171 |
| 52 | 2,5 | Pre esforco | LinStatic | | -9760,252 | -85,583 | 111,73 | -529,624 | -421,1983 | -2170,2625 |
| 52 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 11,793 | 47,698 | 13,634 | 219,5289 | 14,3297 | 499,9949 |
| 52 | 2,5 | Sobrecarga | LinMoving | Max | 11,793 | 69,241 | 13,634 | 191,7576 | 26,646 | 441,7096 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| | | Uniforme | | | | | | | | |
| 52 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -14,073 | -79,043 | -17,547 | -152,4035 | -19,3387 | -224,423 |
| 52 | 2,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -14,073 | -63,105 | -17,547 | -157,4206 | -21,7067 | -134,571 |
| 52 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 5,615 | 95,59 | 8,491 | 226,4183 | 10,4412 | 646,8908 |
| 52 | 2,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 5,615 | 119,95 | 8,491 | 205,5087 | 14,9003 | 618,2438 |
| 52 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -9,075 | -92,373 | -10,39 | -83,8878 | -11,3335 | -130,901 |
| 52 | 2,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -9,075 | -68,156 | -10,39 | -83,8878 | -10,7806 | -127,4508 |
| 52 | 0 | VT | LinMoving | Max | 14,51 | 218,6 | 20,509 | 498,7302 | 24,664 | 1241,9531 |
| 52 | 2,5 | VT | LinMoving | Max | 14,51 | 283,334 | 20,509 | 431,4471 | 39,1495 | 1076,0891 |
| 52 | 0 | VT | LinMoving | Min | -22,384 | -174,935 | -27,402 | -164,0427 | -29,4358 | -271,2181 |
| 52 | 2,5 | VT | LinMoving | Min | -22,384 | -110,915 | -27,402 | -164,0427 | -27,0189 | -213,5886 |
| 52 | 0 | RCP | LinStatic | | -6,305 | -33,955 | -7,335 | 62,0656 | -10,4263 | 273,2094 |
| 52 | 2,5 | RCP | LinStatic | | -6,305 | 6,545 | -7,335 | 62,0656 | 7,912 | 307,4728 |
| 52 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -4,19 | 76,796 | -2,847 | -226,3264 | -4,6784 | 1243,7188 |
| 52 | 2,5 | VDT+10 | LinStatic | | -4,19 | 76,796 | -2,847 | -226,3264 | 2,4386 | 1051,7292 |
| 52 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 2,095 | -38,398 | 1,423 | 113,1632 | 2,3392 | -621,8594 |
| 52 | 2,5 | VDT-5 | LinStatic | | 2,095 | -38,398 | 1,423 | 113,1632 | -1,2193 | -525,8646 |
| 52 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 806,692 | 80,039 | 724,899 | 309,7263 | 572,046 | 596,5698 |
| 52 | 2,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 806,692 | 80,039 | 724,899 | 309,7263 | 1269,7215 | 400,6794 |
| 52 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 524,411 | 73,638 | 454,51 | 296,7719 | 355,2543 | 568,6654 |
| 52 | 2,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 524,411 | 73,638 | 454,51 | 296,7719 | 797,8414 | 386,3297 |
| 53 | 0 | DEAD | LinStatic | | 4,51 | 26,787 | -34,734 | 372,1634 | -63,9888 | 1616,5617 |
| 53 | 2,4 | DEAD | LinStatic | | 4,51 | 219,663 | -34,734 | 372,1634 | 19,3728 | 1320,8214 |
| 53 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9905,348 | -70,41 | 117,731 | -567,9957 | -34,167 | -2338,1703 |
| 53 | 2,4 | Pre esforco | LinStatic | | -9905,348 | -311,795 | 117,731 | -567,9957 | -316,7225 | -1879,524 |
| 53 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 23,371 | 73,53 | 12,57 | 202,3531 | 18,2836 | 479,338 |
| 53 | 2,4 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 23,371 | 99,269 | 12,57 | 176,4199 | 15,254 | 338,3533 |
| 53 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -21,315 | -62,921 | -16,245 | -130,9325 | -24,6365 | -154,3049 |
| 53 | 2,4 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -21,315 | -52,677 | -16,245 | -136,4958 | -12,7006 | -82,0171 |
| 53 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,054 | 121,662 | 7,946 | 227,9599 | 13,2994 | 644,5015 |
| 53 | 2,4 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,054 | 146,567 | 7,946 | 187,0778 | 8,3077 | 526,9618 |
| 53 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,065 | -65,821 | -9,652 | -75,5852 | -14,9235 | -144,5057 |
| 53 | 2,4 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,065 | -40,955 | -9,652 | -75,5852 | -5,7665 | -195,6834 |
| 53 | 0 | VT | LinMoving | Max | 28,306 | 272,575 | 19,149 | 473,6771 | 31,3927 | 1117,1495 |
| 53 | 2,4 | VT | LinMoving | Max | 28,306 | 338,496 | 19,149 | 374,8069 | 21,8013 | 805,0182 |
| 53 | 0 | VT | LinMoving | Min | -29,292 | -116,272 | -25,462 | -139,3754 | -39,3687 | -243,7487 |
| 53 | 2,4 | VT | LinMoving | Min | -29,292 | -58,537 | -25,462 | -139,3754 | -14,6705 | -369,391 |
| 53 | 0 | RCP | LinStatic | | 0,883 | 4,534 | -6,936 | 66,5922 | -12,7834 | 329,2689 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|------------|----------|---------|-----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 53 | 2,4 | RCP | LinStatic | | 0,883 | 43,414 | -6,936 | 66,5922 | 3,8634 | 271,7303 |
| 53 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -1,394 | 91,306 | -2,724 | -271,7309 | -5,5438 | 1014,8967 |
| 53 | 2,4 | VDT+10 | LinStatic | | -1,394 | 91,306 | -2,724 | -271,7309 | 0,9928 | 795,7626 |
| 53 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 0,697 | -45,653 | 1,362 | 135,8654 | 2,7719 | -507,4483 |
| 53 | 2,4 | VDT-5 | LinStatic | | 0,697 | -45,653 | 1,362 | 135,8654 | -0,4964 | -397,8813 |
| 53 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1485,512 | 106,553 | 684,27 | 258,257 | 891,0043 | 443,0778 |
| 53 | 2,4 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1485,512 | 106,553 | 684,27 | 258,257 | 774,3481 | 198,7543 |
| 53 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 934,751 | 98,367 | 428,671 | 242,8859 | 555,0844 | 427,4398 |
| 53 | 2,4 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 934,751 | 98,367 | 428,671 | 242,8859 | 486,9186 | 196,0987 |
| 54 | 0 | DEAD | LinStatic | | 4,51 | 219,663 | -34,734 | 372,1634 | 19,3728 | 1320,8214 |
| 54 | 0,6 | DEAD | LinStatic | | 4,51 | 273,639 | -34,734 | 372,1634 | 40,2132 | 1172,8307 |
| 54 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -9905,348 | -311,795 | 117,731 | -567,9957 | -316,7225 | -1672,424 |
| 54 | 0,6 | Pre esforco | LinStatic | | -9905,348 | -372,141 | 117,731 | -567,9957 | -387,3613 | -1467,2432 |
| 54 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 23,371 | 99,281 | 12,57 | 176,4102 | 15,27 | 338,2969 |
| 54 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 23,371 | 106,449 | 12,57 | 170,7715 | 24,8998 | 307,4579 |
| 54 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -21,315 | -52,674 | -16,245 | -136,4991 | -12,7128 | -82,0073 |
| 54 | 0,6 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -21,315 | -50,856 | -16,245 | -138,7346 | -20,1408 | -81,8219 |
| 54 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,054 | 146,567 | 7,946 | 187,0371 | 8,3173 | 526,8152 |
| 54 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 11,054 | 152,669 | 7,946 | 174,3279 | 14,1055 | 483,4989 |
| 54 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,065 | -40,934 | -9,652 | -75,5852 | -5,7744 | -195,7047 |
| 54 | 0,6 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -11,065 | -34,839 | -9,652 | -75,5852 | -10,5411 | -208,5044 |
| 54 | 0 | VT | LinMoving | Max | 28,306 | 338,496 | 19,149 | 374,7184 | 21,8267 | 804,811 |
| 54 | 0,6 | VT | LinMoving | Max | 28,306 | 354,905 | 19,149 | 333,2739 | 37,1037 | 726,2857 |
| 54 | 0 | VT | LinMoving | Min | -29,292 | -58,499 | -25,462 | -139,3754 | -14,6897 | -369,4448 |
| 54 | 0,6 | VT | LinMoving | Min | -29,292 | -52,914 | -25,462 | -139,3754 | -26,179 | -401,71 |
| 54 | 0 | RCP | LinStatic | | 0,883 | 43,414 | -6,936 | 66,5922 | 3,8634 | 271,7303 |
| 54 | 0,6 | RCP | LinStatic | | 0,883 | 53,134 | -6,936 | 66,5922 | 8,0251 | 242,7657 |
| 54 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -1,394 | 91,306 | -2,724 | -271,7309 | 0,9928 | 795,7626 |
| 54 | 0,6 | VDT+10 | LinStatic | | -1,394 | 91,306 | -2,724 | -271,7309 | 2,6269 | 740,9791 |
| 54 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 0,697 | -45,653 | 1,362 | 135,8654 | -0,4964 | -397,8813 |
| 54 | 0,6 | VDT-5 | LinStatic | | 0,697 | -45,653 | 1,362 | 135,8654 | -1,3134 | -370,4896 |
| 54 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1487,113 | 108,723 | 694,757 | 258,257 | 774,3481 | 198,7543 |
| 54 | 0,6 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 1487,113 | 108,723 | 694,757 | 258,257 | 1186,0869 | 143,1712 |
| 54 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 933,873 | 99,832 | 435,083 | 242,8859 | 486,9186 | 196,0987 |
| 54 | 0,6 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 933,873 | 99,832 | 435,083 | 242,8859 | 745,0808 | 140,077 |
| 55 | 0 | DEAD | LinStatic | | 42,657 | 314,179 | -33,428 | 264,0956 | -89,5728 | 1264,7965 |
| 55 | 2 | DEAD | LinStatic | | 42,657 | 494,099 | -33,428 | 264,0956 | -22,716 | 456,5193 |
| 55 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -10153,222 | -430,512 | 139,309 | -401,9512 | 228,4734 | -1611,6674 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|------------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 55 | 2 | Pre esforco | LinStatic | | -10153,222 | -631,665 | 139,309 | -401,9512 | -50,145 | -549,4904 |
| 55 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 40,507 | 132,237 | 11,413 | 151,0428 | 31,1034 | 325,0261 |
| 55 | 2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 40,507 | 160,125 | 11,413 | 135,7897 | 8,2951 | 235,9391 |
| 55 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -34,399 | -54,555 | -14,892 | -123,7267 | -40,4662 | -81,2722 |
| 55 | 2 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -34,399 | -52,458 | -14,892 | -134,7024 | -10,7057 | -177,4607 |
| 55 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 21,524 | 165,811 | 7,473 | 167,4742 | 20,1585 | 504,052 |
| 55 | 2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 21,524 | 187,244 | 7,473 | 113,2462 | 5,2205 | 290,671 |
| 55 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -14,213 | -31,974 | -8,914 | -66,9203 | -24,1725 | -222,5677 |
| 55 | 2 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -14,213 | -31,974 | -8,914 | -93,5831 | -6,3536 | -275,8052 |
| 55 | 0 | VT | LinMoving | Max | 56,236 | 362,915 | 17,908 | 338,5526 | 48,3878 | 761,7524 |
| 55 | 2 | VT | LinMoving | Max | 56,236 | 421,802 | 17,908 | 324,4926 | 12,5889 | 484,7732 |
| 55 | 0 | VT | LinMoving | Min | -36,778 | -62,995 | -23,535 | -123,8648 | -63,8048 | -422,2238 |
| 55 | 2 | VT | LinMoving | Min | -36,778 | -62,995 | -23,535 | -213,9231 | -16,7595 | -602,3775 |
| 55 | 0 | RCP | LinStatic | | 8,501 | 61,056 | -6,676 | 43,158 | -17,8884 | 261,2897 |
| 55 | 2 | RCP | LinStatic | | 8,501 | 93,456 | -6,676 | 43,158 | -4,5362 | 106,7775 |
| 55 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 1,597 | 102,521 | -2,69 | -310,3638 | -7,1542 | 694,123 |
| 55 | 2 | VDT+10 | LinStatic | | 1,597 | 102,521 | -2,69 | -310,3638 | -1,7746 | 489,0805 |
| 55 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -0,799 | -51,261 | 1,345 | 155,1819 | 3,5771 | -347,0615 |
| 55 | 2 | VDT-5 | LinStatic | | -0,799 | -51,261 | 1,345 | 155,1819 | 0,8873 | -244,5402 |
| 55 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2233,481 | 133,606 | 624,56 | 205,701 | 1727,1183 | 169,2952 |
| 55 | 2 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2233,481 | 133,606 | 624,56 | 205,701 | 478,0285 | 143,3888 |
| 55 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1399,951 | 124,222 | 390,717 | 186,3554 | 1080,2352 | 166,836 |
| 55 | 2 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1399,951 | 124,222 | 390,717 | 186,3554 | 298,8514 | 104,8047 |
| 56 | 0 | DEAD | LinStatic | | 42,657 | 494,099 | -33,428 | 264,0956 | -22,716 | 456,5193 |
| 56 | 0,25 | DEAD | LinStatic | | 42,657 | 516,589 | -33,428 | 264,0956 | -14,3588 | 330,1834 |
| 56 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -10153,222 | -631,665 | 139,309 | -401,9512 | -50,145 | -549,4904 |
| 56 | 0,25 | Pre esforco | LinStatic | | -10153,222 | -656,81 | 139,309 | -401,9512 | -84,9723 | -388,431 |
| 56 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 40,507 | 160,14 | 11,413 | 135,7835 | 8,2836 | 235,924 |
| 56 | 0,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 40,507 | 163,851 | 11,413 | 134,2632 | 5,4336 | 232,7923 |
| 56 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -34,399 | -52,458 | -14,892 | -134,7092 | -10,6908 | -177,5533 |
| 56 | 0,25 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -34,399 | -52,419 | -14,892 | -136,4699 | -6,9714 | -201,8107 |
| 56 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 21,524 | 187,244 | 7,473 | 113,1896 | 5,2131 | 290,4838 |
| 56 | 0,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 21,524 | 189,822 | 7,473 | 106,0946 | 3,3449 | 259,3013 |
| 56 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -14,213 | -31,974 | -8,914 | -93,5831 | -6,3446 | -275,8319 |
| 56 | 0,25 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -14,213 | -31,974 | -8,914 | -99,5301 | -4,1162 | -282,4899 |
| 56 | 0 | VT | LinMoving | Max | 56,236 | 421,802 | 17,908 | 324,4926 | 12,571 | 484,6791 |
| 56 | 0,25 | VT | LinMoving | Max | 56,236 | 429,094 | 17,908 | 324,4926 | 8,0939 | 460,5782 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-------------|----------|------------|----------|---------|-----------|----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 56 | 0 | VT | LinMoving | Min | -36,778 | -62,995 | -23,535 | -213,9231 | -16,736 | -602,4676 |
| 56 | 0,25 | VT | LinMoving | Min | -36,778 | -62,995 | -23,535 | -226,6102 | -10,8546 | -624,9982 |
| 56 | 0 | RCP | LinStatic | | 8,501 | 93,456 | -6,676 | 43,158 | -4,5362 | 106,7775 |
| 56 | 0,25 | RCP | LinStatic | | 8,501 | 97,506 | -6,676 | 43,158 | -2,8671 | 82,9072 |
| 56 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 1,597 | 102,521 | -2,69 | -310,3638 | -1,7746 | 489,0805 |
| 56 | 0,25 | VDT+10 | LinStatic | | 1,597 | 102,521 | -2,69 | -310,3638 | -1,1022 | 463,4502 |
| 56 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -0,799 | -51,261 | 1,345 | 155,1819 | 0,8873 | -244,5402 |
| 57 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -10263,078 | -707,795 | 154,613 | -257,9342 | 185,7395 | -428,848 |
| 57 | 0,75 | Pre esforco | LinStatic | | -10263,078 | -783,228 | 154,613 | -257,9342 | 69,7794 | 130,2856 |
| 57 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 45,183 | 187,814 | 32,924 | 119,36 | 21,1321 | 230,2246 |
| 57 | 0,75 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 45,183 | 199,064 | 32,924 | 115,7036 | 4,4027 | 226,3041 |
| 57 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,946 | -56,432 | -41,868 | -144,9991 | -27,0296 | -193,2039 |
| 57 | 0,75 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -37,946 | -56,432 | -41,868 | -151,1832 | -3,5884 | -292,0345 |
| 57 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 24,368 | 200,821 | 19,541 | 95,2241 | 12,8362 | 263,318 |
| 57 | 0,75 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 24,368 | 208,753 | 19,541 | 92,295 | 2,4703 | 177,9201 |
| 57 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,634 | -34,464 | -24,51 | -112,6942 | -15,9127 | -287,6134 |
| 57 | 0,75 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -16,634 | -34,464 | -24,51 | -133,5975 | -1,8196 | -311,4206 |
| 57 | 0 | VT | LinMoving | Max | 63,857 | 441,596 | 47,559 | 321,3945 | 31,1275 | 464,7699 |
| 57 | 0,75 | VT | LinMoving | Max | 63,857 | 464,685 | 47,559 | 321,3945 | 6,4954 | 370,0596 |
| 57 | 0 | VT | LinMoving | Min | -42,578 | -68,405 | -64,598 | -245,0033 | -41,9534 | -631,5956 |
| 57 | 0,75 | VT | LinMoving | Min | -42,578 | -68,405 | -64,598 | -284,9388 | -4,542 | -723,7019 |
| 57 | 0 | RCP | LinStatic | | 10,67 | 104,542 | -16,34 | 22,6733 | -10,9081 | 87,991 |
| 57 | 0,75 | RCP | LinStatic | | 10,67 | 116,692 | -16,34 | 22,6733 | 1,3467 | 5,0284 |
| 57 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 2,473 | 105,044 | -6,095 | -322,3791 | -4,1505 | 435,4562 |
| 57 | 0,75 | VDT+10 | LinStatic | | 2,473 | 105,044 | -6,095 | -322,3791 | 0,421 | 356,6731 |
| 57 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -1,236 | -52,522 | 3,048 | 161,1896 | 2,0752 | -217,7281 |
| 57 | 0,75 | VDT-5 | LinStatic | | -1,236 | -52,522 | 3,048 | 161,1896 | -0,2105 | -178,3365 |
| 57 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2433,606 | 146,828 | 1917,12 | 179,5868 | 1217,568 | 161,9843 |
| 57 | 0,75 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2433,606 | 146,828 | 1917,12 | 179,5868 | 221,118 | 263,2477 |
| 57 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1525,357 | 137,013 | 1201,14 | 158,0257 | 762,5358 | 123,8843 |
| 57 | 0,75 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1525,357 | 137,013 | 1201,14 | 158,0257 | 138,7937 | 221,22 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|------------|-------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 56 | 0,25 | VDT-5 | LinStatic | | -0,799 | -51,261 | 1,345 | 155,1819 | 0,5511 | -231,7251 |
| 56 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2236,017 | 134,087 | 627,715 | 205,701 | 478,0285 | 143,3888 |
| 56 | 0,25 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 2236,017 | 134,087 | 627,715 | 205,701 | 321,1222 | 172,1338 |
| 56 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1401,459 | 124,549 | 392,632 | 186,3554 | 298,8514 | 104,8047 |
| 56 | 0,25 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 1401,459 | 124,549 | 392,632 | 186,3554 | 200,7283 | 132,5918 |
| 57 | 0 | DEAD | LinStatic | | 53,515 | 551,571 | -81,84 | 169,7642 | -54,6305 | 353,972 |
| 57 | 0,75 | DEAD | LinStatic | | 53,515 | 619,041 | -81,84 | 169,7642 | 6,7494 | -85,0075 |

3.5 Esforços nos Pilares:

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | Step Type | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| P1 | 0 | DEAD | LinStatic | | -2680,808 | -36,166 | -56,758 | 0,6586 | -157,5221 | -105,6634 |
| P1 | 4,5 | DEAD | LinStatic | | -2553,574 | -36,166 | -56,758 | 0,6586 | 97,8885 | 57,0855 |
| P1 | 9 | DEAD | LinStatic | | -2426,339 | -36,166 | -56,758 | 0,6586 | 353,299 | 219,8344 |
| P2 | 0 | DEAD | LinStatic | | -3246,423 | -156,335 | -103,544 | -0,5179 | -294,1575 | -459,1546 |
| P2 | 4,5 | DEAD | LinStatic | | -3119,188 | -156,335 | -103,544 | -0,5179 | 171,7888 | 244,3538 |
| P2 | 9 | DEAD | LinStatic | | -2991,954 | -156,335 | -103,544 | -0,5179 | 637,735 | 947,8621 |
| P3 | 0 | DEAD | LinStatic | | -3246,416 | 156,332 | 103,544 | -0,5178 | 294,1591 | 459,1486 |
| P3 | 4,5 | DEAD | LinStatic | | -3119,182 | 156,332 | 103,544 | -0,5178 | -171,7895 | -244,3444 |
| P3 | 9 | DEAD | LinStatic | | -2991,947 | 156,332 | 103,544 | -0,5178 | -637,7381 | -947,8373 |
| P4 | 0 | DEAD | LinStatic | | -2680,809 | 36,17 | 56,757 | 0,6585 | 157,5206 | 105,6775 |
| P4 | 4,5 | DEAD | LinStatic | | -2553,575 | 36,17 | 56,757 | 0,6585 | -97,8876 | -57,0868 |
| P4 | 9 | DEAD | LinStatic | | -2426,34 | 36,17 | 56,757 | 0,6585 | -353,2957 | -219,8512 |
| P1 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -124,037 | 96,706 | 52,308 | 0,9726 | 166,3331 | 431,6905 |
| P1 | 4,5 | Pre esforco | LinStatic | | -124,037 | 96,706 | 52,308 | 0,9726 | -69,0521 | -3,488 |
| P1 | 9 | Pre esforco | LinStatic | | -124,037 | 96,706 | 52,308 | 0,9726 | -304,4373 | -438,6665 |
| P2 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | 242,772 | 195,283 | 95,768 | -1,2811 | 287,9561 | 672,0973 |
| P2 | 4,5 | Pre esforco | LinStatic | | 242,772 | 195,283 | 95,768 | -1,2811 | -143,0005 | -206,6776 |
| P2 | 9 | Pre esforco | LinStatic | | 242,772 | 195,283 | 95,768 | -1,2811 | -573,9571 | -1085,4524 |
| P3 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | 242,764 | -195,28 | -95,769 | -1,281 | -287,9574 | -672,0905 |
| P3 | 4,5 | Pre esforco | LinStatic | | 242,764 | -195,28 | -95,769 | -1,281 | 143,0008 | 206,6675 |
| P3 | 9 | Pre esforco | LinStatic | | 242,764 | -195,28 | -95,769 | -1,281 | 573,9591 | 1085,4255 |
| P4 | 0 | Pre esforco | LinStatic | | -124,036 | -96,71 | -52,307 | 0,9727 | -166,3312 | -431,7057 |
| P4 | 4,5 | Pre esforco | LinStatic | | -124,036 | -96,71 | -52,307 | 0,9727 | 69,0509 | 3,4896 |
| P4 | 9 | Pre esforco | LinStatic | | -124,036 | -96,71 | -52,307 | 0,9727 | 304,4329 | 438,685 |
| P1 | 0 | RCP | LinStatic | | -473,036 | -7,434 | -11,344 | 0,131 | -31,4881 | -21,7207 |
| P1 | 4,5 | RCP | LinStatic | | -473,036 | -7,434 | -11,344 | 0,131 | 19,5618 | 11,7321 |
| P1 | 9 | RCP | LinStatic | | -473,036 | -7,434 | -11,344 | 0,131 | 70,6117 | 45,1849 |
| P2 | 0 | RCP | LinStatic | | -590,539 | -31,306 | -20,643 | -0,1034 | -58,6444 | -91,9437 |
| P2 | 4,5 | RCP | LinStatic | | -590,539 | -31,306 | -20,643 | -0,1034 | 34,2495 | 48,9327 |
| P2 | 9 | RCP | LinStatic | | -590,539 | -31,306 | -20,643 | -0,1034 | 127,1434 | 189,8091 |
| P3 | 0 | RCP | LinStatic | | -590,537 | 31,305 | 20,643 | -0,1034 | 58,6447 | 91,9425 |
| P3 | 4,5 | RCP | LinStatic | | -590,537 | 31,305 | 20,643 | -0,1034 | -34,2497 | -48,9308 |
| P3 | 9 | RCP | LinStatic | | -590,537 | 31,305 | 20,643 | -0,1034 | -127,144 | -189,8041 |
| P4 | 0 | RCP | LinStatic | | -473,036 | 7,435 | 11,344 | 0,131 | 31,4878 | 21,7235 |
| P4 | 4,5 | RCP | LinStatic | | -473,036 | 7,435 | 11,344 | 0,131 | -19,5616 | -11,7324 |
| P4 | 9 | RCP | LinStatic | | -473,036 | 7,435 | 11,344 | 0,131 | -70,6111 | -45,1883 |
| P1 | 0 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | 73,204 | 5,548 | 2,071 | 33,1266 | 343,6334 |
| P1 | 4,5 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | 73,204 | 5,548 | 2,071 | 8,1626 | 14,2174 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | Step Type | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|-----------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| P1 | 9 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | 73,204 | 5,548 | 2,071 | -16,8015 | -315,1985 |
| P2 | 0 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | 46,637 | 3,647 | -0,7929 | 25,4016 | 222,3445 |
| P2 | 4,5 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | 46,637 | 3,647 | -0,7929 | 8,9921 | 12,4786 |
| P2 | 9 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | 46,637 | 3,647 | -0,7929 | -7,4173 | -197,3873 |
| P3 | 0 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | -46,637 | -3,647 | -0,7928 | -25,4016 | -222,3444 |
| P3 | 4,5 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | -46,637 | -3,647 | -0,7928 | -8,9922 | -12,4785 |
| P3 | 9 | Retracao | LinStatic | | -21,746 | -46,637 | -3,647 | -0,7928 | 7,4171 | 197,3873 |
| P4 | 0 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | -73,204 | -5,548 | 2,071 | -33,1265 | -343,6334 |
| P4 | 4,5 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | -73,204 | -5,548 | 2,071 | -8,1626 | -14,2174 |
| P4 | 9 | Retracao | LinStatic | | 4,74 | -73,204 | -5,548 | 2,071 | 16,8014 | 315,1986 |
| P1 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,487 | 858,654 | 155,61 | 57,5367 | 787,575 | 4012,902 |
| P1 | 4,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,487 | 858,654 | 155,61 | 57,5367 | 103,9388 | 154,2856 |
| P1 | 9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,487 | 858,654 | 155,61 | 57,5367 | 618,0745 | 3715,418 |
| P2 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,41 | 871,802 | 212,583 | 46,5954 | 1096,6959 | 4053,7478 |
| P2 | 4,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,41 | 871,802 | 212,583 | 46,5954 | 159,1112 | 130,8672 |
| P2 | 9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,41 | 871,802 | 212,583 | 46,5954 | 823,4986 | 3792,483 |
| P3 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,326 | 871,806 | 212,613 | 46,6067 | 1096,8744 | 4053,7603 |
| P3 | 4,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,326 | 871,806 | 212,613 | 46,6067 | 159,1495 | 130,8623 |
| P3 | 9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 287,326 | 871,806 | 212,613 | 46,6067 | 823,5931 | 3792,5084 |
| P4 | 0 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,536 | 858,663 | 155,631 | 57,5446 | 787,7052 | 4012,9277 |
| P4 | 4,5 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,536 | 858,663 | 155,631 | 57,5446 | 103,9737 | 154,2749 |
| P4 | 9 | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 330,536 | 858,663 | 155,631 | 57,5446 | 618,1336 | 3715,4712 |
| P1 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,601 | 881,426 | 98,864 | 36,1387 | 494,7887 | 4120,6708 |
| P1 | 4,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,601 | 881,426 | 98,864 | 36,1387 | 75,4809 | 156,2455 |
| P1 | 9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,601 | 881,426 | 98,864 | 36,1387 | 403,0228 | 3812,3291 |
| P2 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,653 | 895,772 | 134,574 | 29,2021 | 688,3832 | 4165,1514 |
| P2 | 4,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,653 | 895,772 | 134,574 | 29,2021 | 110,1643 | 134,2593 |
| P2 | 9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,653 | 895,772 | 134,574 | 29,2021 | 532,7909 | 3896,8043 |
| P3 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,593 | 895,777 | 134,593 | 29,2092 | 688,4959 | 4165,1648 |
| P3 | 4,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,593 | 895,777 | 134,593 | 29,2092 | 110,1834 | 134,2528 |
| P3 | 9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 197,593 | 895,777 | 134,593 | 29,2092 | 532,8467 | 3896,8319 |
| P4 | 0 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,624 | 881,435 | 98,877 | 36,1435 | 494,871 | 4120,6959 |
| P4 | 4,5 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,624 | 881,435 | 98,877 | 36,1435 | 75,4992 | 156,2331 |
| P4 | 9 | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 238,624 | 881,435 | 98,877 | 36,1435 | 403,0603 | 3812,3813 |
| P1 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,575 | 20,4 | 0,5002 | 57,5277 | 30,9912 |
| P1 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,575 | 20,4 | 0,5002 | 62,5331 | 54,141 |
| P1 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,575 | 20,4 | 0,5002 | 67,5384 | 77,2908 |
| P1 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,085 | -10,713 | -0,3787 | -28,8795 | -39,6037 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | Step Type | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| P1 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,085 | -10,713 | -0,3787 | -77,4765 | -63,3059 |
| P1 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,085 | -10,713 | -0,3787 | -126,0734 | -87,0081 |
| P2 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 9,247 | 5,323 | 0,2585 | 13,1349 | 38,3478 |
| P2 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 9,247 | 5,323 | 0,2585 | 80,3689 | 102,3627 |
| P2 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 9,247 | 5,323 | 0,2585 | 147,603 | 166,3777 |
| P2 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,541 | -27,239 | -23,547 | -0,378 | -64,3195 | -81,4071 |
| P2 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,541 | -27,239 | -23,547 | -0,378 | -49,5918 | -69,7597 |
| P2 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,541 | -27,239 | -23,547 | -0,378 | -34,8641 | -58,1124 |
| P3 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 27,237 | 23,547 | 0,2574 | 64,321 | 81,7882 |
| P3 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 27,237 | 23,547 | 0,2574 | 49,5923 | 69,9506 |
| P3 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 19,745 | 27,237 | 23,547 | 0,2574 | 34,8636 | 58,1131 |
| P3 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,54 | -9,247 | -5,323 | -0,378 | -13,1347 | -38,3477 |
| P3 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,54 | -9,247 | -5,323 | -0,378 | -80,3705 | -102,3543 |
| P3 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -270,54 | -9,247 | -5,323 | -0,378 | -147,6063 | -166,361 |
| P4 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,087 | 10,712 | 0,5002 | 28,8774 | 39,6048 |
| P4 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,087 | 10,712 | 0,5002 | 77,4757 | 62,8376 |
| P4 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 94,2 | 12,087 | 10,712 | 0,5002 | 126,0741 | 86,0704 |
| P4 | 0 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,528 | -20,4 | -0,3808 | -57,528 | -30,9913 |
| P4 | 4,5 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,528 | -20,4 | -0,3808 | -62,5311 | -54,1417 |
| P4 | 9 | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | -239,157 | -12,528 | -20,4 | -0,3808 | -67,5342 | -77,2921 |
| P1 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,52 | 21,476 | 27,283 | 0,9807 | 78,6433 | 65,0484 |
| P1 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,52 | 21,476 | 27,283 | 0,9807 | 101,2738 | 124,1116 |
| P1 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,52 | 21,476 | 27,283 | 0,9807 | 123,9042 | 183,1748 |
| P1 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,669 | -30,225 | -19,991 | -0,8368 | -56,1122 | -90,089 |
| P1 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,669 | -30,225 | -19,991 | -0,8368 | -111,5589 | -109,951 |
| P1 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,669 | -30,225 | -19,991 | -0,8368 | -167,0056 | -129,8129 |
| P2 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,695 | 20,029 | 9,164 | 0,6125 | 24,4547 | 66,3998 |
| P2 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,695 | 20,029 | 9,164 | 0,6125 | 140,9859 | 177,3336 |
| P2 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,695 | 20,029 | 9,164 | 0,6125 | 257,5171 | 288,2675 |
| P2 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,119 | -48,36 | -41,712 | -0,642 | -118,4642 | -149,2477 |
| P2 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,119 | -48,36 | -41,712 | -0,642 | -88,5576 | -132,7958 |
| P2 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,119 | -48,36 | -41,712 | -0,642 | -58,6511 | -116,3439 |
| P3 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,696 | 48,346 | 41,7 | 0,6136 | 118,4324 | 149,216 |
| P3 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,696 | 48,346 | 41,7 | 0,6136 | 88,5187 | 132,7609 |
| P3 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 42,696 | 48,346 | 41,7 | 0,6136 | 58,6049 | 116,3058 |
| P3 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,06 | -20,023 | -9,155 | -0,6422 | -24,4311 | -66,396 |
| P3 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,06 | -20,023 | -9,155 | -0,6422 | -140,9399 | -177,2897 |
| P3 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -603,06 | -20,023 | -9,155 | -0,6422 | -257,4486 | -288,1834 |
| P4 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,561 | 30,215 | 19,991 | 0,9808 | 56,1087 | 90,0732 |
| P4 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,561 | 30,215 | 19,991 | 0,9808 | 111,5757 | 109,8879 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | Step Type | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|---------------------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| P4 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 59,561 | 30,215 | 19,991 | 0,9808 | 167,0427 | 129,7025 |
| P4 | 0 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,513 | -21,457 | -27,288 | -0,8355 | -78,6503 | -65,0126 |
| P4 | 4,5 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,513 | -21,457 | -27,288 | -0,8355 | -101,2829 | -124,0663 |
| P4 | 9 | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | -467,513 | -21,457 | -27,288 | -0,8355 | -123,9154 | -183,1201 |
| P1 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | -19,935 | -3,735 | 0,0031 | -10,4332 | -58,4246 |
| P1 | 4,5 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | -19,935 | -3,735 | 0,0031 | 6,3755 | 31,2833 |
| P1 | 9 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | -19,935 | -3,735 | 0,0031 | 23,1843 | 120,9912 |
| P2 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | -9,49 | -5,964 | -0,047 | -16,965 | -27,7906 |
| P2 | 4,5 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | -9,49 | -5,964 | -0,047 | 9,8723 | 14,9135 |
| P2 | 9 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | -9,49 | -5,964 | -0,047 | 36,7096 | 57,6176 |
| P3 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | 9,49 | 5,964 | -0,047 | 16,965 | 27,7905 |
| P3 | 4,5 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | 9,49 | 5,964 | -0,047 | -9,8724 | -14,9133 |
| P3 | 9 | VDT+10 | LinStatic | | -27,31 | 9,49 | 5,964 | -0,047 | -36,7097 | -57,6171 |
| P4 | 0 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | 19,935 | 3,735 | 0,0031 | 10,4333 | 58,4249 |
| P4 | 4,5 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | 19,935 | 3,735 | 0,0031 | -6,3756 | -31,2833 |
| P4 | 9 | VDT+10 | LinStatic | | 195,097 | 19,935 | 3,735 | 0,0031 | -23,1844 | -120,9915 |
| P1 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | 9,968 | 1,868 | -0,0016 | 5,2166 | 29,2123 |
| P1 | 4,5 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | 9,968 | 1,868 | -0,0016 | -3,1878 | -15,6416 |
| P1 | 9 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | 9,968 | 1,868 | -0,0016 | -11,5922 | -60,4956 |
| P2 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | 4,745 | 2,982 | 0,0235 | 8,4825 | 13,8953 |
| P2 | 4,5 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | 4,745 | 2,982 | 0,0235 | -4,9361 | -7,4567 |
| P2 | 9 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | 4,745 | 2,982 | 0,0235 | -18,3548 | -28,8088 |
| P3 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | -4,745 | -2,982 | 0,0235 | -8,4825 | -13,8953 |
| P3 | 4,5 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | -4,745 | -2,982 | 0,0235 | 4,9362 | 7,4566 |
| P3 | 9 | VDT-5 | LinStatic | | 13,655 | -4,745 | -2,982 | 0,0235 | 18,3549 | 28,8085 |
| P4 | 0 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | -9,968 | -1,868 | -0,0016 | -5,2166 | -29,2125 |
| P4 | 4,5 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | -9,968 | -1,868 | -0,0016 | 3,1878 | 15,6416 |
| P4 | 9 | VDT-5 | LinStatic | | -97,548 | -9,968 | -1,868 | -0,0016 | 11,5922 | 60,4957 |
| P1 | 0 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 28,64 | 49,574 | 1,2915 | 139,7864 | 65,415 |
| P1 | 4,5 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 28,64 | 49,574 | 1,2915 | 145,1239 | 132,4543 |
| P1 | 9 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 28,64 | 49,574 | 1,2915 | 150,4613 | 199,4935 |
| P1 | 0 | VT | LinMoving | Min | -537,857 | -29,94 | -23,36 | -1,0218 | -59,7773 | -78,4087 |
| P1 | 4,5 | VT | LinMoving | Min | -537,857 | -29,94 | -23,36 | -1,0218 | -183,078 | -135,3784 |
| P1 | 9 | VT | LinMoving | Min | -537,857 | -29,94 | -23,36 | -1,0218 | -306,3786 | -192,3481 |
| P2 | 0 | VT | LinMoving | Max | 66,537 | 22,879 | 13,111 | 0,6607 | 31,158 | 65,0556 |
| P2 | 4,5 | VT | LinMoving | Max | 66,537 | 22,879 | 13,111 | 0,6607 | 193,5511 | 186,9838 |
| P2 | 9 | VT | LinMoving | Max | 66,537 | 22,879 | 13,111 | 0,6607 | 355,9443 | 308,9119 |
| P2 | 0 | VT | LinMoving | Min | -562,477 | -50,971 | -56,941 | -0,9829 | -156,5204 | -154,1812 |
| P2 | 4,5 | VT | LinMoving | Min | -562,477 | -50,971 | -56,941 | -0,9829 | -121,7063 | -153,7155 |
| P2 | 9 | VT | LinMoving | Min | -562,477 | -50,971 | -56,941 | -0,9829 | -86,8922 | -153,2498 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | Step Type | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|------------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| P3 | 0 | VT | LinMoving | Max | 66,425 | 50,951 | 56,928 | 0,6599 | 156,4869 | 154,1798 |
| P3 | 4,5 | VT | LinMoving | Max | 66,425 | 50,951 | 56,928 | 0,6599 | 121,6893 | 153,5843 |
| P3 | 9 | VT | LinMoving | Max | 66,425 | 50,951 | 56,928 | 0,6599 | 86,8917 | 152,9888 |
| P3 | 0 | VT | LinMoving | Min | -562,197 | -22,84 | -13,11 | -0,9833 | -31,1572 | -65,0557 |
| P3 | 4,5 | VT | LinMoving | Min | -562,197 | -22,84 | -13,11 | -0,9833 | -193,5082 | -186,7327 |
| P3 | 9 | VT | LinMoving | Min | -562,197 | -22,84 | -13,11 | -0,9833 | -355,8591 | -308,4097 |
| P4 | 0 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 29,942 | 23,359 | 1,291 | 59,7759 | 78,5638 |
| P4 | 4,5 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 29,942 | 23,359 | 1,291 | 183,0771 | 134,9732 |
| P4 | 9 | VT | LinMoving | Max | 203,278 | 29,942 | 23,359 | 1,291 | 306,3784 | 191,3827 |
| P4 | 0 | VT | LinMoving | Min | -537,86 | -28,496 | -49,574 | -1,023 | -139,7865 | -65,0852 |
| P4 | 4,5 | VT | LinMoving | Min | -537,86 | -28,496 | -49,574 | -1,023 | -145,1231 | -132,2713 |
| P4 | 9 | VT | LinMoving | Min | -537,86 | -28,496 | -49,574 | -1,023 | -150,4597 | -199,4574 |
| P1 | 0 | VUT | LinStatic | | -22,464 | -74,863 | 22,8 | -0,5417 | 108,8038 | -350,425 |
| P1 | 4,5 | VUT | LinStatic | | -22,464 | -74,863 | 22,8 | -0,5417 | 6,2056 | -13,5425 |
| P1 | 9 | VUT | LinStatic | | -22,464 | -74,863 | 22,8 | -0,5417 | -96,3925 | 323,3399 |
| P2 | 0 | VUT | LinStatic | | 34,206 | -48,965 | 2,418 | -2,2689 | 4,6093 | -230,8005 |
| P2 | 4,5 | VUT | LinStatic | | 34,206 | -48,965 | 2,418 | -2,2689 | -6,2714 | -10,4578 |
| P2 | 9 | VUT | LinStatic | | 34,206 | -48,965 | 2,418 | -2,2689 | -17,1522 | 209,8849 |
| P3 | 0 | VUT | LinStatic | | 34,206 | 48,965 | -2,418 | -2,2688 | -4,6096 | 230,8005 |
| P3 | 4,5 | VUT | LinStatic | | 34,206 | 48,965 | -2,418 | -2,2688 | 6,2715 | 10,4578 |
| P3 | 9 | VUT | LinStatic | | 34,206 | 48,965 | -2,418 | -2,2688 | 17,1527 | -209,885 |
| P4 | 0 | VUT | LinStatic | | -22,464 | 74,863 | -22,8 | -0,5417 | -108,8037 | 350,4249 |
| P4 | 4,5 | VUT | LinStatic | | -22,464 | 74,863 | -22,8 | -0,5417 | -6,2056 | 13,5425 |
| P4 | 9 | VUT | LinStatic | | -22,464 | 74,863 | -22,8 | -0,5417 | 96,3924 | -323,3399 |
| P1 | 0 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | 74,863 | -22,8 | 0,5417 | -108,8038 | 350,425 |
| P1 | 4,5 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | 74,863 | -22,8 | 0,5417 | -6,2056 | 13,5425 |
| P1 | 9 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | 74,863 | -22,8 | 0,5417 | 96,3925 | -323,3399 |
| P2 | 0 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | 48,965 | -2,418 | 2,2689 | -4,6093 | 230,8005 |
| P2 | 4,5 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | 48,965 | -2,418 | 2,2689 | 6,2714 | 10,4578 |
| P2 | 9 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | 48,965 | -2,418 | 2,2689 | 17,1522 | -209,8849 |
| P3 | 0 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | -48,965 | 2,418 | 2,2688 | 4,6096 | -230,8005 |
| P3 | 4,5 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | -48,965 | 2,418 | 2,2688 | -6,2715 | -10,4578 |
| P3 | 9 | VUT- | LinStatic | | -34,206 | -48,965 | 2,418 | 2,2688 | -17,1527 | 209,885 |
| P4 | 0 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | -74,863 | 22,8 | 0,5417 | 108,8037 | -350,4249 |
| P4 | 4,5 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | -74,863 | 22,8 | 0,5417 | 6,2056 | -13,5425 |
| P4 | 9 | VUT- | LinStatic | | 22,464 | -74,863 | 22,8 | 0,5417 | -96,3924 | 323,3399 |

3.6 Reacções de apoio

| Joint | OutputCase | CaseType | StepType | F1 | F2 | F3 | M1 | M2 | M3 |
|-------|---------------------|-------------|----------|----|-----------|-----------|------|------|------|
| Text | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| R1a | DEAD | LinStatic | | 0 | 47,925 | 815,169 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Pre esforco | LinStatic | | 0 | -783,144 | 120,126 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 0 | 40,202 | 172,266 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | 0 | -33,731 | -23,201 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 0 | 21,696 | 278,881 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | 0 | -14,839 | -18,585 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VT | LinMoving | Max | 0 | 56,864 | 505,719 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VT | LinMoving | Min | 0 | -37,959 | -64,055 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | RCP | LinStatic | | 0 | 9,555 | 120,549 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VDT+10 | LinStatic | | 0 | 2,237 | 167,781 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VDT-5 | LinStatic | | 0 | -1,118 | -83,89 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0 | 2165,251 | 36,959 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0 | 1358,403 | 25,336 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VUT | LinStatic | | 0 | -490,273 | 2,979 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | Retracao | LinStatic | | 0 | -644,641 | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| R1a | VUT- | LinStatic | | 0 | 490,273 | -2,979 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | DEAD | LinStatic | | 0 | -122,458 | 873,979 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Pre esforco | LinStatic | | 0 | 1003,694 | -32,639 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 0 | 61,19 | 293,196 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | 0 | -75,626 | -83,228 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 0 | 32,099 | 203,188 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | 0 | -42,842 | -50,404 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VT | LinMoving | Max | 0 | 79,682 | 508,748 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VT | LinMoving | Min | 0 | -112,706 | -96,566 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | RCP | LinStatic | | 0 | -24,438 | 128,076 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VDT+10 | LinStatic | | 0 | -7,997 | 0,006235 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VDT-5 | LinStatic | | 0 | 3,998 | -0,003117 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0 | 3741,389 | 198,562 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0 | 2346,087 | 182,697 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VUT | LinStatic | | 0 | 602,899 | 8,762 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | Retracao | LinStatic | | 0 | 782,85 | -17,206 | 0 | 0 | 0 |
| R1b | VUT- | LinStatic | | 0 | -602,899 | -8,762 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | DEAD | LinStatic | | 0 | 122,458 | 873,984 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Pre esforco | LinStatic | | 0 | -1003,693 | -32,645 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 0 | 75,611 | 293,149 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | 0 | -61,195 | -83,195 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 0 | 42,842 | 203,188 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | 0 | -32,1 | -50,404 | 0 | 0 | 0 |



Capítulo 3

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------------|-------------|-----|---|----------|-----------|---|---|---|
| R2a | VT | LinMoving | Max | 0 | 112,708 | 508,518 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | VT | LinMoving | Min | 0 | -79,682 | -96,564 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | RCP | LinStatic | | 0 | 24,438 | 128,077 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | VDT+10 | LinStatic | | 0 | 7,997 | 0,006324 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | VDT-5 | LinStatic | | 0 | -3,999 | -0,003162 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0 | 3741,617 | 198,525 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0 | 2346,231 | 182,655 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | VUT | LinStatic | | 0 | -602,899 | 8,762 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | Retracao | LinStatic | | 0 | -782,85 | -17,206 | 0 | 0 | 0 |
| R2a | VUT- | LinStatic | | 0 | 602,899 | -8,762 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | DEAD | LinStatic | | 0 | -47,924 | 815,166 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Pre esforco | LinStatic | | 0 | 783,143 | 120,129 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Max | 0 | 33,733 | 172,383 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sobrecarga Uniforme | LinMoving | Min | 0 | -40,193 | -23,183 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sobrecarga Linear | LinMoving | Max | 0 | 14,839 | 278,881 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sobrecarga Linear | LinMoving | Min | 0 | -21,696 | -18,585 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VT | LinMoving | Max | 0 | 37,959 | 505,719 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VT | LinMoving | Min | 0 | -56,865 | -64,054 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | RCP | LinStatic | | 0 | -9,555 | 120,549 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VDT+10 | LinStatic | | 0 | -2,237 | 167,78 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VDT-5 | LinStatic | | 0 | 1,118 | -83,89 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0 | 2165,67 | 36,977 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0 | 1358,665 | 25,344 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VUT | LinStatic | | 0 | 490,273 | 2,979 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | Retracao | LinStatic | | 0 | 644,641 | 0,2 | 0 | 0 | 0 |
| R2b | VUT- | LinStatic | | 0 | -490,273 | -2,979 | 0 | 0 | 0 |

3.7 Encontro

3.7.1 Modelo de Calculo (discretização)

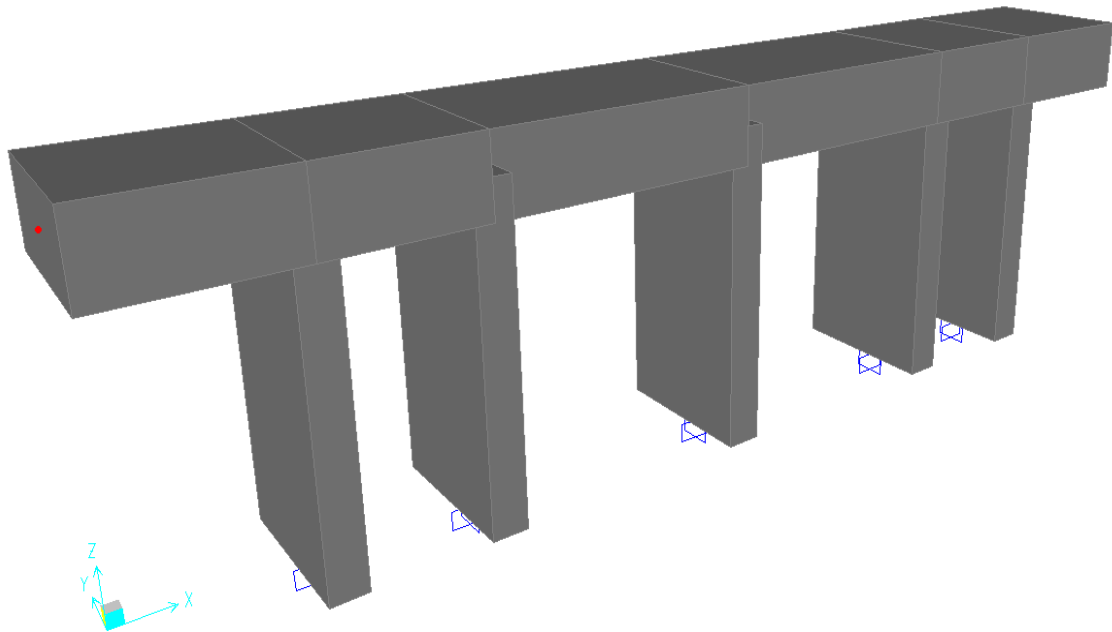


Figura 63 - Modelo de Cálculo do encontro

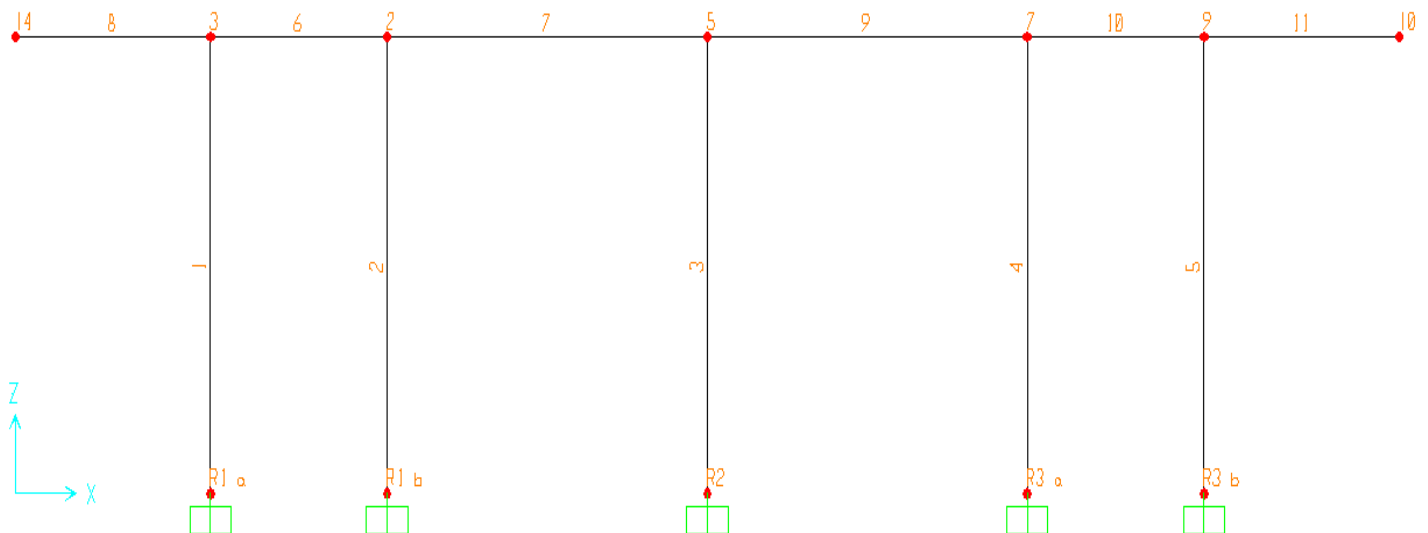


Figura 64 - Discretização das barras e nós do modelo usado no cálculo dos esforços actuantes no encontro



Capítulo 3

3.7.2 Reacções de apoio

| Joint | OutputCase | CaseType | StepType | F1 | F2 | F3 | M1 | M2 | M3 |
|-------|-------------------|-------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|------------|----------|
| Text | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| R2 | DEAD | LinStatic | | -0,014 | 0 | 337,344 | 0 | -0,0203 | 0 |
| R2 | Reaccoes | LinStatic | | -895,454 | -891,437 | 68,062 | 4034,074 | -1895,5548 | 23,7145 |
| R2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 106,406 | 89,61 | 0,194 | 386,9944 | 225,2263 | 0,0097 |
| R2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 62,281 | 52,45 | 0,113 | 226,5137 | 131,8284 | 0,0057 |
| R2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -815,664 | -824,229 | 405,551 | 4324,3198 | -1726,6553 | 23,7217 |
| R2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -975,272 | -958,644 | 405,261 | 3743,8282 | -2064,4948 | 23,7072 |
| R1 a | DEAD | LinStatic | | -5,587 | 0 | 351,526 | 0 | -7,6149 | 0 |
| R1 a | Reaccoes | LinStatic | | -847,904 | -1704,461 | -596,143 | 6833,929 | -1835,4813 | 51,8275 |
| R1 a | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 99,552 | 113,864 | 145,549 | 465,0779 | 215,8373 | 3,2039 |
| R1 a | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 58,27 | 66,646 | 85,192 | 272,2172 | 126,3329 | 1,8753 |
| R1 a | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -778,826 | -1619,063 | -135,455 | 7182,7374 | -1681,2182 | 54,2304 |
| R1 a | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -928,155 | -1789,859 | -353,779 | 6485,1206 | -2004,9742 | 49,4246 |
| R1 b | DEAD | LinStatic | | 1,142 | 0 | 254,779 | 0 | 1,5829 | 0 |
| R1 b | Reaccoes | LinStatic | | -890,296 | -1369,431 | 1144,744 | 5746,2502 | -1892,3905 | 51,4187 |
| R1 b | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 104,811 | 96,868 | 78,335 | 414,0992 | 223,0236 | 1,996 |
| R1 b | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 61,348 | 56,698 | 45,851 | 242,3786 | 130,5391 | 1,1683 |
| R1 b | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -810,545 | -1296,779 | 1458,275 | 6056,8245 | -1723,5399 | 52,9157 |
| R1 b | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -967,762 | -1442,082 | 1340,772 | 5435,6758 | -2058,0753 | 49,9217 |
| R3 a | DEAD | LinStatic | | -1,131 | 0 | 254,371 | 0 | -1,5686 | 0 |
| R3 a | Reaccoes | LinStatic | | -880,607 | -948,243 | -143,108 | 4067,4961 | -1875,3604 | -7,3759 |
| R3 a | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 104,815 | 96,858 | 78,126 | 414,0561 | 223,0279 | 1,996 |
| R3 a | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 61,35 | 56,692 | 45,729 | 242,3533 | 130,5416 | 1,1683 |
| R3 a | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -803,126 | -875,6 | 169,858 | 4378,0381 | -1709,6581 | -5,8789 |
| R3 a | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -960,348 | -1020,886 | 52,669 | 3756,954 | -2044,1999 | -8,873 |
| R3 b | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 0 | 351,605 | 0 | 7,6183 | 0 |
| R3 b | Reaccoes | LinStatic | | -840,82 | -1035,168 | 1726,544 | 4302,9588 | -1820,9764 | -9,8659 |
| R3 b | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 99,554 | 113,861 | 145,534 | 465,058 | 215,8394 | 3,2051 |
| R3 b | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 58,271 | 66,644 | 85,183 | 272,2056 | 126,3341 | 1,876 |
| R3 b | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -760,565 | -949,773 | 2187,3 | 4651,7523 | -1651,4786 | -7,4621 |
| R3 b | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -909,896 | -1120,564 | 1968,999 | 3954,1653 | -1975,2377 | -12,2697 |

3.7.3 Esforços Actuantes

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|-----------|---------|----------|----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 1 | 0 | DEAD | LinStatic | | -254,779 | -1,142 | 0 | 0 | 0 | -1,5829 |
| 1 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -194,404 | -1,142 | 0 | 0 | 0 | 0,8152 |
| 1 | 4,2 | DEAD | LinStatic | | -134,029 | -1,142 | 0 | 0 | 0 | 3,2134 |
| 1 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | -1144,744 | 890,296 | 1369,431 | -51,4187 | 5746,2502 | 1892,3905 |
| 1 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | -1144,744 | 890,296 | 1369,431 | -51,4187 | 2870,4459 | 22,7698 |
| 1 | 4,2 | Reaccoes | LinStatic | | -1144,744 | 890,296 | 1369,431 | -51,4187 | -5,3583 | -1846,8509 |
| 1 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,335 | 104,811 | 96,868 | 1,996 | 414,0992 | 223,0236 |
| 1 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,335 | 104,811 | 96,868 | 1,996 | 210,6854 | 2,9204 |
| 1 | 4,2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,335 | 104,811 | 96,868 | 1,996 | 7,7817 | 217,1829 |
| 1 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,851 | 61,348 | 56,698 | 1,1683 | 242,3786 | 130,5391 |
| 1 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,851 | 61,348 | 56,698 | 1,1683 | 123,3174 | 1,7094 |
| 1 | 4,2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,851 | 61,348 | 56,698 | 1,1683 | 4,5547 | 127,1205 |
| 1 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1340,772 | 967,762 | 1442,082 | -49,9217 | 6056,8245 | 2058,0753 |
| 1 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1280,397 | 967,762 | 1442,082 | -49,9217 | 3028,46 | 25,7754 |
| 1 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1220,022 | 967,762 | 1442,082 | -49,9217 | 0,478 | -1680,7504 |
| 1 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -1458,275 | 810,545 | 1296,779 | -52,9157 | 5435,6758 | 1723,5399 |
| 1 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -1397,9 | 810,545 | 1296,779 | -52,9157 | 2712,4319 | 21,3947 |
| 1 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -1337,525 | 810,545 | 1296,779 | -52,9157 | -11,1945 | -2006,5247 |
| 2 | 0 | DEAD | LinStatic | | -351,526 | 5,587 | 0 | 0 | 0 | 7,6149 |
| 2 | 4,2 | DEAD | LinStatic | | -230,776 | 5,587 | 0 | 0 | 0 | -15,8486 |
| 2 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 596,143 | 847,904 | 1704,461 | -51,8275 | 6833,929 | 1835,4813 |
| 2 | 4,2 | Reaccoes | LinStatic | | 596,143 | 847,904 | 1704,461 | -51,8275 | -324,8087 | -1725,7163 |
| 2 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 145,549 | 99,552 | 113,864 | 3,2039 | 465,0779 | 215,8373 |
| 2 | 4,2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 145,549 | 99,552 | 113,864 | 3,2039 | 14,2941 | 202,2834 |
| 2 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 85,192 | 58,27 | 66,646 | 1,8753 | 272,2172 | 126,3329 |
| 2 | 4,2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 85,192 | 58,27 | 66,646 | 1,8753 | 8,3665 | 118,3995 |
| 2 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 353,779 | 928,155 | 1789,859 | -49,4246 | 7182,7374 | 2004,9742 |
| 2 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 474,529 | 928,155 | 1789,859 | -49,4246 | -314,0881 | -1589,8523 |
| 2 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 135,455 | 778,826 | 1619,063 | -54,2304 | 6485,1206 | 1681,2182 |
| 2 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 256,205 | 778,826 | 1619,063 | -54,2304 | -335,5292 | -1893,2774 |
| 3 | 0 | DEAD | LinStatic | | -337,344 | 0,014 | 0 | 0 | 0 | 0,0203 |
| 3 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -276,969 | 0,014 | 0 | 0 | 0 | -0,01 |
| 3 | 4,2 | DEAD | LinStatic | | -216,594 | 0,014 | 0 | 0 | 0 | -0,0404 |
| 3 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | -68,062 | 895,454 | 891,437 | -23,7145 | 4034,074 | 1895,5548 |
| 3 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | -68,062 | 895,454 | 891,437 | -23,7145 | 2162,0565 | 15,1024 |
| 3 | 4,2 | Reaccoes | LinStatic | | -68,062 | 895,454 | 891,437 | -23,7145 | 290,0391 | -1865,3501 |
| 3 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0,194 | 106,406 | 89,61 | 0,0097 | 386,9944 | 225,2263 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|-----------|---------|----------|----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 3 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0,194 | 106,406 | 89,61 | 0,0097 | 198,8898 | 1,7746 |
| 3 | 4,2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 0,194 | 106,406 | 89,61 | 0,0097 | 13,1866 | 221,6776 |
| 3 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0,113 | 62,281 | 52,45 | 0,0057 | 226,5137 | 131,8284 |
| 3 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0,113 | 62,281 | 52,45 | 0,0057 | 116,4133 | 1,0387 |
| 3 | 4,2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 0,113 | 62,281 | 52,45 | 0,0057 | 7,7183 | 129,7513 |
| 3 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -405,261 | 975,272 | 958,644 | -23,7072 | 4324,3198 | 2064,4948 |
| 3 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -344,886 | 975,272 | 958,644 | -23,7072 | 2311,2239 | 16,4233 |
| 3 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -284,511 | 975,272 | 958,644 | -23,7072 | 299,929 | -1699,1322 |
| 3 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -405,551 | 815,664 | 824,229 | -23,7217 | 3743,8282 | 1726,6553 |
| 3 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -345,176 | 815,664 | 824,229 | -23,7217 | 2012,8892 | 13,7614 |
| 3 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -284,801 | 815,664 | 824,229 | -23,7217 | 280,1491 | -2031,6487 |
| 4 | 0 | DEAD | LinStatic | | -254,371 | 1,131 | 0 | 0 | 0 | 1,5686 |
| 4 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -193,996 | 1,131 | 0 | 0 | 0 | -0,806 |
| 4 | 4,2 | DEAD | LinStatic | | -133,621 | 1,131 | 0 | 0 | 0 | -3,1806 |
| 4 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 143,108 | 880,607 | 948,243 | 7,3759 | 4067,4961 | 1875,3604 |
| 4 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | 143,108 | 880,607 | 948,243 | 7,3759 | 2076,1862 | 26,0865 |
| 4 | 4,2 | Reaccoes | LinStatic | | 143,108 | 880,607 | 948,243 | 7,3759 | 84,8764 | -1823,1875 |
| 4 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,126 | 104,815 | 96,858 | 1,996 | 414,0561 | 223,0279 |
| 4 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,126 | 104,815 | 96,858 | 1,996 | 210,6646 | 2,9174 |
| 4 | 4,2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 78,126 | 104,815 | 96,858 | 1,996 | 7,7817 | 217,1934 |
| 4 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,729 | 61,35 | 56,692 | 1,1683 | 242,3533 | 130,5416 |
| 4 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,729 | 61,35 | 56,692 | 1,1683 | 123,3052 | 1,7076 |
| 4 | 4,2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 45,729 | 61,35 | 56,692 | 1,1683 | 4,5547 | 127,1266 |
| 4 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -52,669 | 960,348 | 1020,886 | 8,873 | 4378,0381 | 2044,1999 |
| 4 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 7,706 | 960,348 | 1020,886 | 8,873 | 2234,1847 | 27,4685 |
| 4 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 68,081 | 960,348 | 1020,886 | 8,873 | 90,7126 | -1663,4731 |
| 4 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -169,858 | 803,126 | 875,6 | 5,8789 | 3756,954 | 1709,6581 |
| 4 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -109,483 | 803,126 | 875,6 | 5,8789 | 1918,1877 | 23,0924 |
| 4 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -49,108 | 803,126 | 875,6 | 5,8789 | 79,0401 | -1989,2631 |
| 5 | 0 | DEAD | LinStatic | | -351,605 | -5,59 | 0 | 0 | 0 | -7,6183 |
| 5 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | -291,23 | -5,59 | 0 | 0 | 0 | 4,1202 |
| 5 | 4,2 | DEAD | LinStatic | | -230,855 | -5,59 | 0 | 0 | 0 | 15,8588 |
| 5 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | -1726,544 | 840,82 | 1035,168 | 9,8659 | 4302,9588 | 1820,9764 |
| 5 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | -1726,544 | 840,82 | 1035,168 | 9,8659 | 2129,1051 | 55,2543 |
| 5 | 4,2 | Reaccoes | LinStatic | | -1726,544 | 840,82 | 1035,168 | 9,8659 | -44,7485 | -1710,4678 |
| 5 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 145,534 | 99,554 | 113,861 | 3,2051 | 465,058 | 215,8394 |
| 5 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 145,534 | 99,554 | 113,861 | 3,2051 | 225,9851 | 6,7811 |
| 5 | 4,2 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 145,534 | 99,554 | 113,861 | 3,2051 | 14,3009 | 202,2892 |
| 5 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 85,183 | 58,271 | 66,644 | 1,876 | 272,2056 | 126,3341 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 5 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 85,183 | 58,271 | 66,644 | 1,876 | 132,2725 | 3,9691 |
| 5 | 4,2 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 85,183 | 58,271 | 66,644 | 1,876 | 8,3706 | 118,403 |
| 5 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1968,999 | 909,896 | 1120,564 | 12,2697 | 4651,7523 | 1975,2377 |
| 5 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1908,624 | 909,896 | 1120,564 | 12,2697 | 2298,594 | 64,4604 |
| 5 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -1848,249 | 909,896 | 1120,564 | 12,2697 | -34,0228 | -1542,8921 |
| 5 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -2187,3 | 760,565 | 949,773 | 7,4621 | 3954,1653 | 1651,4786 |
| 5 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -2126,925 | 760,565 | 949,773 | 7,4621 | 1959,6163 | 54,2887 |
| 5 | 4,2 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -2066,55 | 760,565 | 949,773 | 7,4621 | -55,4742 | -1846,3259 |
| 6 | 0 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | -97,376 | 0 | 0 | 0 | -138,8954 |
| 6 | 0,42 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | -73,226 | 0 | 0 | 0 | -103,0691 |
| 6 | 0,84 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | -49,076 | 0 | 0 | 0 | -77,3857 |
| 6 | 1,26 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | -24,926 | 0 | 0 | 0 | -61,8453 |
| 6 | 1,68 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | -0,776 | 0 | 0 | 0 | -56,4479 |
| 6 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | 5,587 | 23,374 | 0 | 0 | 0 | -61,1936 |
| 6 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | 51,8275 | 1725,7163 |
| 6 | 0,42 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | 20,6725 | 1240,9511 |
| 6 | 0,84 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | -10,4826 | 756,1858 |
| 6 | 1,26 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | -41,6376 | 271,4206 |
| 6 | 1,68 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | -72,7926 | -213,3447 |
| 6 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | -454,246 | 1154,203 | 74,179 | 324,8087 | -103,9477 | -698,1099 |
| 6 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 76,1787 | 209,6985 |
| 6 | 0,42 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 76,9347 | 150,5449 |
| 6 | 0,84 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 77,7599 | 91,4001 |
| 6 | 1,26 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 78,6521 | 32,3118 |
| 6 | 1,68 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 79,6091 | 27,0925 |
| 6 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,399 | 140,858 | 5,808 | 14,2941 | 80,6286 | 86,1616 |
| 6 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 44,5886 | 122,7397 |
| 6 | 0,42 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 45,0311 | 88,1163 |
| 6 | 0,84 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 45,5141 | 53,4979 |
| 6 | 1,26 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 46,0363 | 18,9126 |
| 6 | 1,68 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 46,5964 | 15,8576 |
| 6 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,16 | 82,446 | 3,399 | 8,3665 | 47,1931 | 50,4317 |
| 6 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1162,47 | 78,535 | 335,5292 | 108,9615 | 1744,0947 |
| 6 | 0,42 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1186,62 | 78,535 | 335,5292 | 78,3735 | 1250,7907 |
| 6 | 0,84 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1210,77 | 78,535 | 335,5292 | 47,8374 | 747,3502 |
| 6 | 1,26 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1234,92 | 78,535 | 335,5292 | 17,3515 | 233,8091 |
| 6 | 1,68 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1259,07 | 78,535 | 335,5292 | -13,0858 | -249,4733 |
| 6 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -444,61 | 1283,22 | 78,535 | 335,5292 | -43,4762 | -694,6822 |
| 6 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 951,184 | 69,823 | 314,0881 | -5,3065 | 1429,547 |
| 6 | 0,42 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 975,334 | 69,823 | 314,0881 | -37,0285 | 1024,9733 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|----------|----------|---------|----------|------------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 6 | 0,84 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 999,484 | 69,823 | 314,0881 | -68,8025 | 610,2501 |
| 6 | 1,26 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 1023,634 | 69,823 | 314,0881 | -100,6267 | 185,3414 |
| 6 | 1,68 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 1047,784 | 69,823 | 314,0881 | -132,4995 | -290,112 |
| 6 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -452,709 | 1071,934 | 69,823 | 314,0881 | -164,4191 | -823,9247 |
| 7 | 0 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | -110,655 | 0 | 0 | 0 | -64,4069 |
| 7 | 0,47625 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | -83,271 | 0 | 0 | 0 | -18,2284 |
| 7 | 0,9525 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | -55,886 | 0 | 0 | 0 | 14,9083 |
| 7 | 1,42875 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | -28,502 | 0 | 0 | 0 | 35,0032 |
| 7 | 1,905 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | -1,117 | 0 | 0 | 0 | 42,0562 |
| 7 | 2,38125 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | 26,267 | 0 | 0 | 0 | 36,0675 |
| 7 | 2,8575 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | 53,651 | 0 | 0 | 0 | 17,037 |
| 7 | 3,33375 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | 81,036 | 0 | 0 | 0 | -15,0354 |
| 7 | 3,81 | DEAD | LinStatic | | 4,445 | 108,42 | 0 | 0 | 0 | -60,1495 |
| 7 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -52,529 | 1148,741 |
| 7 | 0,47625 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -282,7425 | 878,4603 |
| 7 | 0,9525 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -512,9561 | 608,1796 |
| 7 | 1,42875 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -743,1697 | 337,8989 |
| 7 | 1,905 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -973,3832 | 67,6182 |
| 7 | 2,38125 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -1203,5968 | -202,6625 |
| 7 | 2,8575 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -1433,8104 | -472,9432 |
| 7 | 3,33375 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -1664,024 | -743,2239 |
| 7 | 3,81 | Reaccoes | LinStatic | | -866,1 | 567,519 | 483,388 | 330,1669 | -1894,2375 | -1013,5046 |
| 7 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 78,6566 | 131,0326 |
| 7 | 0,47625 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 76,373 | 100,8019 |
| 7 | 0,9525 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 74,1946 | 70,5715 |
| 7 | 1,42875 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 72,131 | 40,3416 |
| 7 | 1,905 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 70,1923 | 10,1179 |
| 7 | 2,38125 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 68,3891 | 20,1273 |
| 7 | 2,8575 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 66,7324 | 50,3553 |
| 7 | 3,33375 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 65,2334 | 80,5855 |
| 7 | 3,81 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,364 | 63,477 | 7,576 | 6,59 | 63,9031 | 110,816 |
| 7 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 46,0389 | 76,6954 |
| 7 | 0,47625 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 44,7023 | 59,0009 |
| 7 | 0,9525 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 43,4272 | 41,3066 |
| 7 | 1,42875 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 42,2194 | 23,6126 |
| 7 | 1,905 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 41,0846 | 5,9221 |
| 7 | 2,38125 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 40,0292 | 11,7808 |
| 7 | 2,8575 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 39,0595 | 29,4737 |
| 7 | 3,33375 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 38,1821 | 47,1679 |
| 7 | 3,81 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,554 | 37,154 | 4,434 | 3,8572 | 37,4034 | 64,8623 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|----------|------------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 7 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 504,471 | 489,07 | 335,1094 | 6,4635 | 1182,6085 |
| 7 | 0,47625 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 531,856 | 489,07 | 335,1094 | -225,4628 | 935,8333 |
| 7 | 0,9525 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 559,24 | 489,07 | 335,1094 | -457,3102 | 676,0165 |
| 7 | 1,42875 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 586,624 | 489,07 | 335,1094 | -689,0714 | 403,1583 |
| 7 | 1,905 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 614,009 | 489,07 | 335,1094 | -920,739 | 117,2629 |
| 7 | 2,38125 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 641,393 | 489,07 | 335,1094 | -1152,305 | -151,4995 |
| 7 | 2,8575 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 668,778 | 489,07 | 335,1094 | -1383,7611 | -418,1397 |
| 7 | 3,33375 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 696,162 | 489,07 | 335,1094 | -1615,0989 | -697,8201 |
| 7 | 3,81 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | -858,383 | 723,546 | 489,07 | 335,1094 | -1846,3102 | -990,5421 |
| 7 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 409,256 | 477,706 | 325,2245 | -111,5214 | 986,0597 |
| 7 | 0,47625 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 436,64 | 477,706 | 325,2245 | -340,0223 | 784,6305 |
| 7 | 0,9525 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 464,025 | 477,706 | 325,2245 | -568,6021 | 570,1593 |
| 7 | 1,42875 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 491,409 | 477,706 | 325,2245 | -797,2679 | 342,6459 |
| 7 | 1,905 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 518,793 | 477,706 | 325,2245 | -1026,0275 | 102,0861 |
| 7 | 2,38125 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 546,178 | 477,706 | 325,2245 | -1254,8886 | -181,6904 |
| 7 | 2,8575 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 573,562 | 477,706 | 325,2245 | -1483,8597 | -493,6727 |
| 7 | 3,33375 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 600,947 | 477,706 | 325,2245 | -1712,949 | -818,6984 |
| 7 | 3,81 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -864,928 | 628,331 | 477,706 | 325,2245 | -1942,1648 | -1156,7661 |
| 8 | 0 | DEAD | LinStatic | | 0 | -2,842E-14 | 0 | 0 | 0 | 2,842E-14 |
| 8 | 2,32 | DEAD | LinStatic | | 0 | 133,4 | 0 | 0 | 0 | -154,744 |
| 8 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | 0 | 3,638E-12 | 0 | 0 | -1,137E-13 |
| 8 | 2,32 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | 0 | 3,638E-12 | 0 | -8,44E-12 | -1,137E-13 |
| 8 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,511 | 34,187 | 0 | 5,424E-13 | 1,272E-13 |
| 8 | 2,32 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,511 | 34,187 | 0 | 79,3135 | 10,4648 |
| 8 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,64 | 20,01 | 0 | 3,174E-13 | 7,444E-14 |
| 8 | 2,32 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,64 | 20,01 | 0 | 46,4234 | 6,1252 |
| 8 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | 3,383 | 25,64 | 0 | 4,068E-13 | 1,012E-14 |
| 8 | 2,32 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | 136,783 | 25,64 | 0 | 59,4851 | -146,8954 |
| 8 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -3,383 | -25,64 | 0 | -4,068E-13 | -1,806E-13 |
| 8 | 2,32 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | 130,017 | -25,64 | 0 | -59,4851 | -162,5926 |
| 9 | 0 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | -108,174 | 0 | 0 | 0 | -60,1092 |
| 9 | 0,475 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | -80,861 | 0 | 0 | 0 | -15,2132 |
| 9 | 0,95 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | -53,549 | 0 | 0 | 0 | 16,7092 |
| 9 | 1,425 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | -26,236 | 0 | 0 | 0 | 35,6583 |
| 9 | 1,9 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | 1,076 | 0 | 0 | 0 | 41,6339 |
| 9 | 2,375 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | 28,389 | 0 | 0 | 0 | 34,6361 |
| 9 | 2,85 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | 55,701 | 0 | 0 | 0 | 14,6648 |
| 9 | 3,325 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | 83,014 | 0 | 0 | 0 | -18,2799 |
| 9 | 3,8 | DEAD | LinStatic | | 4,459 | 110,326 | 0 | 0 | 0 | -64,1981 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|--------|---------|----------|---------|------------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 9 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -1870,5231 | 851,8455 |
| 9 | 0,475 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -1676,6999 | 614,6035 |
| 9 | 0,95 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -1482,8767 | 377,3614 |
| 9 | 1,425 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -1289,0535 | 140,1194 |
| 9 | 1,9 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -1095,2303 | -97,1227 |
| 9 | 2,375 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -901,4071 | -334,3647 |
| 9 | 2,85 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -707,5839 | -571,6067 |
| 9 | 3,325 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -513,7607 | -808,8488 |
| 9 | 3,8 | Reaccoes | LinStatic | | 29,353 | 499,457 | -408,049 | 40,1279 | -319,9375 | -1046,0908 |
| 9 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 63,9049 | 110,8616 |
| 9 | 0,475 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 65,2483 | 80,6198 |
| 9 | 0,95 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 66,7612 | 50,3784 |
| 9 | 1,425 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 68,4323 | 20,1392 |
| 9 | 1,9 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 70,2504 | 10,1173 |
| 9 | 2,375 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 72,2043 | 40,3522 |
| 9 | 2,85 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 74,2834 | 70,5933 |
| 9 | 3,325 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 76,4773 | 100,835 |
| 9 | 3,8 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 4,489 | 63,668 | 7,621 | 6,5976 | 78,7766 | 131,0769 |
| 9 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 37,4045 | 64,889 |
| 9 | 0,475 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 38,1908 | 47,188 |
| 9 | 0,95 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 39,0764 | 29,4873 |
| 9 | 1,425 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 40,0545 | 11,7878 |
| 9 | 1,9 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 41,1186 | 5,9218 |
| 9 | 2,375 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 42,2623 | 23,6188 |
| 9 | 2,85 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 43,4792 | 41,3194 |
| 9 | 3,325 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 44,7634 | 59,0203 |
| 9 | 3,8 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 2,628 | 37,266 | 4,461 | 3,8617 | 46,1092 | 76,7213 |
| 9 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 439,034 | -402,333 | 45,0761 | -1822,5944 | 874,8826 |
| 9 | 0,475 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 466,346 | -402,333 | 45,0761 | -1627,7636 | 659,8551 |
| 9 | 0,95 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 493,659 | -402,333 | 45,0761 | -1432,8058 | 431,8545 |
| 9 | 1,425 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 520,971 | -402,333 | 45,0761 | -1237,7292 | 190,8821 |
| 9 | 1,9 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 548,284 | -402,333 | 45,0761 | -1042,5425 | -47,9008 |
| 9 | 2,375 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 575,596 | -402,333 | 45,0761 | -847,2539 | -269,4645 |
| 9 | 2,85 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 602,909 | -402,333 | 45,0761 | -651,8714 | -503,997 |
| 9 | 3,325 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 630,221 | -402,333 | 45,0761 | -456,4027 | -751,5024 |
| 9 | 3,8 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 37,179 | 657,534 | -402,333 | 45,0761 | -260,8551 | -1011,9812 |
| 9 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 343,532 | -413,765 | 35,1797 | -1918,4517 | 708,5901 |
| 9 | 0,475 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 370,845 | -413,765 | 35,1797 | -1725,6361 | 538,9254 |
| 9 | 0,95 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 398,157 | -413,765 | 35,1797 | -1532,9476 | 356,2868 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|--------|----------|----------|----------|------------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 9 | 1,425 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 425,47 | -413,765 | 35,1797 | -1340,3777 | 160,6733 |
| 9 | 1,9 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 452,782 | -413,765 | 35,1797 | -1147,9181 | -63,0767 |
| 9 | 2,375 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 480,095 | -413,765 | 35,1797 | -955,5603 | -329,9928 |
| 9 | 2,85 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 507,407 | -413,765 | 35,1797 | -763,2964 | -609,887 |
| 9 | 3,325 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 534,72 | -413,765 | 35,1797 | -571,1187 | -902,755 |
| 9 | 3,8 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 30,446 | 562,032 | -413,765 | 35,1797 | -379,02 | -1208,5966 |
| 10 | 0 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | -23,295 | 0 | 0 | 0 | -61,0174 |
| 10 | 0,42 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 0,855 | 0 | 0 | 0 | -56,305 |
| 10 | 0,84 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 25,005 | 0 | 0 | 0 | -61,7356 |
| 10 | 1,26 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 49,155 | 0 | 0 | 0 | -77,3091 |
| 10 | 1,68 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 73,305 | 0 | 0 | 0 | -103,0257 |
| 10 | 2,1 | DEAD | LinStatic | | 5,59 | 97,455 | 0 | 0 | 0 | -138,8852 |
| 10 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | -327,3135 | 777,0967 |
| 10 | 0,42 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | -259,8776 | 279,5838 |
| 10 | 0,84 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | -192,4417 | -217,9291 |
| 10 | 1,26 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | -125,0058 | -715,442 |
| 10 | 1,68 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | -57,57 | -1212,9549 |
| 10 | 2,1 | Reaccoes | LinStatic | | 34,57 | 1184,554 | -160,562 | -44,7485 | 9,8659 | -1710,4678 |
| 10 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 80,7485 | 86,1277 |
| 10 | 0,42 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 79,7124 | 27,0647 |
| 10 | 0,84 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 78,7386 | 32,3336 |
| 10 | 1,26 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 77,8293 | 91,416 |
| 10 | 1,68 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 76,9868 | 150,5549 |
| 10 | 2,1 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 5,397 | 140,844 | 5,817 | 14,3009 | 76,2133 | 209,7024 |
| 10 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 47,2633 | 50,4119 |
| 10 | 0,42 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 46,6569 | 15,8414 |
| 10 | 0,84 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 46,0869 | 18,9253 |
| 10 | 1,26 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 45,5547 | 53,5072 |
| 10 | 1,68 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 45,0615 | 88,1221 |
| 10 | 2,1 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 3,159 | 82,438 | 3,405 | 8,3706 | 44,6088 | 122,742 |
| 10 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1266,892 | -156,199 | -34,0228 | -266,7521 | 780,675 |
| 10 | 0,42 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1291,042 | -156,199 | -34,0228 | -200,0933 | 243,5773 |
| 10 | 0,84 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1315,192 | -156,199 | -34,0228 | -133,3878 | -255,4145 |
| 10 | 1,26 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1339,342 | -156,199 | -34,0228 | -66,6339 | -724,1891 |
| 10 | 1,68 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1363,492 | -156,199 | -34,0228 | 0,1701 | -1203,0644 |
| 10 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 44,207 | 1387,642 | -156,199 | -34,0228 | 67,0259 | -1692,0762 |
| 10 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1055,627 | -164,925 | -55,4742 | -387,8748 | 651,4834 |
| 10 | 0,42 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1079,777 | -164,925 | -55,4742 | -319,6619 | 202,9803 |
| 10 | 0,84 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1103,927 | -164,925 | -55,4742 | -251,4956 | -303,9149 |
| 10 | 1,26 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1128,077 | -164,925 | -55,4742 | -183,3778 | -861,3131 |

| Frame | Station | OutputCase | CaseType | StepType | P | V2 | V3 | T | M2 | M3 |
|-------|---------|-------------------|-------------|----------|---------|------------|----------|----------|-----------|------------|
| Text | m | Text | Text | Text | KN | KN | KN | KN-m | KN-m | KN-m |
| 10 | 1,68 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1152,227 | -164,925 | -55,4742 | -115,31 | -1428,8967 |
| 10 | 2,1 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | 36,112 | 1176,377 | -164,925 | -55,4742 | -47,2941 | -2006,6299 |
| 11 | 0 | DEAD | LinStatic | | 0 | -133,4 | 0 | 0 | 0 | -154,744 |
| 11 | 0,464 | DEAD | LinStatic | | 0 | -106,72 | 0 | 0 | 0 | -99,0362 |
| 11 | 0,928 | DEAD | LinStatic | | 0 | -80,04 | 0 | 0 | 0 | -55,7078 |
| 11 | 1,392 | DEAD | LinStatic | | 0 | -53,36 | 0 | 0 | 0 | -24,759 |
| 11 | 1,856 | DEAD | LinStatic | | 0 | -26,68 | 0 | 0 | 0 | -6,1898 |
| 11 | 2,32 | DEAD | LinStatic | | 0 | -3,553E-14 | 0 | 0 | 0 | 1,057E-13 |
| 11 | 0 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 0 |
| 11 | 0,464 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 2,11E-13 |
| 11 | 0,928 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 4,22E-13 |
| 11 | 1,392 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 6,33E-13 |
| 11 | 1,856 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 8,44E-13 |
| 11 | 2,32 | Reaccoes | LinStatic | | 0 | -4,547E-13 | 0 | 0 | 3,638E-12 | 1,055E-12 |
| 11 | 0 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 79,3493 | 10,4621 |
| 11 | 0,464 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 63,4794 | 8,3697 |
| 11 | 0,928 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 47,6096 | 6,2773 |
| 11 | 1,392 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 31,7397 | 4,1848 |
| 11 | 1,856 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 15,8699 | 2,0924 |
| 11 | 2,32 | sismo 1 | LinRespSpec | Max | 27,562 | 4,51 | 34,202 | 0 | 2,271E-13 | 7,129E-14 |
| 11 | 0 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 46,4444 | 6,1236 |
| 11 | 0,464 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 37,1555 | 4,8989 |
| 11 | 0,928 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 27,8666 | 3,6742 |
| 11 | 1,392 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 18,5777 | 2,4495 |
| 11 | 1,856 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 9,2889 | 1,2247 |
| 11 | 2,32 | sismo 2 | LinRespSpec | Max | 16,132 | 2,639 | 20,019 | 0 | 1,329E-13 | 4,172E-14 |
| 11 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | -130,018 | 25,652 | 0 | 59,512 | -146,8974 |
| 11 | 0,464 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | -103,338 | 25,652 | 0 | 47,6096 | -92,7589 |
| 11 | 0,928 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | -76,658 | 25,652 | 0 | 35,7072 | -50,9999 |
| 11 | 1,392 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | -49,978 | 25,652 | 0 | 23,8048 | -21,6204 |
| 11 | 1,856 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | -23,298 | 25,652 | 0 | 11,9024 | -4,6204 |
| 11 | 2,32 | COMB fund sismo 1 | Combination | Max | 20,671 | 3,382 | 25,652 | 0 | 3,808E-12 | 1,214E-12 |
| 11 | 0 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -136,782 | -25,652 | 0 | -59,512 | -162,5906 |
| 11 | 0,464 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -110,102 | -25,652 | 0 | -47,6096 | -105,3134 |
| 11 | 0,928 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -83,422 | -25,652 | 0 | -35,7072 | -60,4158 |
| 11 | 1,392 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -56,742 | -25,652 | 0 | -23,8048 | -27,8977 |
| 11 | 1,856 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -30,062 | -25,652 | 0 | -11,9024 | -7,7591 |
| 11 | 2,32 | COMB fund sismo 1 | Combination | Min | -20,671 | -3,382 | -25,652 | 0 | 3,468E-12 | 1,107E-12 |

Considerações Finais

A realização deste trabalho permitiu alargar conhecimentos fundamentais para o dimensionamento de estruturas em Betão Armado e Pré-Esforçadas, recordar e aprofundar várias temáticas abordadas ao longo do percurso académico, mecanizar métodos eficazes de modelação em programas de cálculo e consolidar uma melhor performance na resolução de próximos desafios.