MEMORIAL SIMPLIFICADO

DESCRITIVO E DE CÁLCULO

PALCO INFERIOR

Índice

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO 10
Corte esquemático 10
Localização 10
Perpectivas da estrutura 10
NORMA EM USO 10
SOFTWARE UTILIZADO 10
MATERIAIS 10
Concreto 10
Módulo de elasticidade 11
Aço de armadura passiva 11
Aço de armadura ativa 11
PARÂMETRO DE DURABILIDADE 11
Classe de agressividade 11
Cobrimentos gerais 11
Cobrimentos diferenciados por pavimentos 12
AÇÕES E COMBINAÇÕES 12
Carga vertical 12
Vento 12
Desaprumo global 12
Empuxo 12
Incêndio 12
Cargas adicionais 12
Carregamentos nos pavimentos 13
Resumo de combinações no modelo global 13
Lista de combinações no modelo global 13
MODELO ESTRUTURAL 13
Explicações 13
Modelo estrutural dos pavimentos 14
Modelo estrutural global 14
Critérios de projeto 15
Modelo ELU 15
Modelo ELS 15
Consideração das fundações 15
Modelo 3D 15

Esforços de cálculo 15
ESTABILIDADE GLOBAL 16
Listagem completa dos parâmetros de instabilidade 16
Classificação da estrutura 16
COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS 16
Deslocamentos do modelo estrutural global 16
Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício 17
Análise dinâmica do modelo estrutural global 17
Flecha máxima dos pavimentos 17
Isovalores 17
Análise dinâmica dos pavimentos 17
PARÂMETROS QUALITATIVOS 18
Esbeltez do edifício 18
Padronização de elementos 18
Densidade de pilares e vãos médios 18
MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES 19
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS 20
Relatório geral de vigas 20
Legenda 20
Fundacao 20
V1 20
V10 20
V12 21
V13 22
V14 22
V15 22
V16 23
V17 23
V18 23
V19 24
V2 24
V20 25
V21 25
V22 25

V23 25
V24 26
V25 26
V26 27
V27 27
V28 27
V3 28
V5 29
V7 29
V8 30
Laje 30
V1 30
V11 30
V12 31
V13 31
V14 31
V15 32
V16 32
V17 33
V18 33
V19 34
V2 34
V20 34
V21 35
V22 35
V23 35
V24 35
V25 36
V26 36
V27 37
V3 37
V5 38
V6 38
V7 39

V9 39
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES 41
Montagem de carregamentos de pilares 41
Legenda 41
P1 41
P10 41
P11 41
P12 41
P13 41
P14 42
P15 42
P16 42
P17 42
P18 42
P19 42
P2 43
P20 43
P21 43
P22 43
P23 43
P24 43
P25 44
P26 44
P27 44
P28 44
P29 44
P3 45
P30 45
P31 45
P32 45
P4 45
P5 45
P6 46
P7 46

P8 46
P9 46
Listagem de resultados por pilar 46
Legenda 46
P1 47
P10 47
P11 47
P12 47
P13 48
P14 48
P15 48
P16 48
P17 48
P18 49
P19 49
P2 49
P20 49
P21 50
P22 50
P23 50
P24 50
P25 51
P26 51
P27 51
P28 51
P29 52
P3 52
P30 52
P31 52
P32 53
P4 53
P5 53
P6 53
P7 54

P8 54
P9 54
Seleção de bitolas de pilares 54
Legenda 54
P1 55
P10 55
P11 55
P12 55
P13 55
P14 55
P15 55
P16 56
P17 56
P18 56
P19 56
P2 56
P20 56
P21 56
P22 56
P23 57
P24 57
P25 57
P26 57
P27 57
P28 57
P29 57
P3 57
P30 58
P31 58
P32 58
P4 58
P5 58
P6 58
P7 58

P8 58
P9 59
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES 60
Legenda 60
B1 60
B10 60
B11 61
B12 61
B13 62
B14 62
B15 63
B16 63
B17 64
B18 64
B19 65
B2 65
B20 66
B21 66
B22 66
B23 67
B24 67
B25 68
B26 68
B27 69
B28 69
B29 70
B3 70
B30 71
B31 71
B32 72
B4 72
B5 73
B6 73
B7 74

B8 74
B9 75
CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS 76
Critérios gerais 76
Ações 76
Análise Estrutural 77
Dimensionamento, detalhamento e desenho 79
FIGURAS COMPLEMENTARES 84

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício Centro de Convenções Concha - Palco Inferior é constituído por 1 pavimentos: 0 pavimentos de subsolo; 0 térreo(s); 0 pavimentos intermediários/tipos; 1 pavimentos de cobertura; 0 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	*Piso a Piso (m)*	*Cota (m)*	*Área (m2)*
Laje	2.70	2.70	202.15
Fundacao	0.00	0.00	22.84
TOTAL	---	---	225.0

A altura total do edifício é de 2,7 m.

Corte esquemático

A seguir é apresentado um corte esquemático do edifício. Nele é possível visualizar as distancias entre pavimento, cotas e nomenclaturas utilizadas:

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS, FIGURAS E/OU TABELAS AQUI.

Localização

Não há informações sobre a localização do edifício em questão.

Perpectivas da estrutura

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS, FIGURAS E/OU TABELAS AQUI.

NORMA EM USO

Na análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais deste edifício foram utilizadas as prescrições indicadas pelas seguintes normas:

- NBR6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimentos;
- NBR6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimentos;
- NBR6123 - Forças devidas ao vento em edificações – Procedimentos;
- NBR8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos.

SOFTWARE UTILIZADO

Para a análise estrutural e dimensionamento e detalhamento estrutural foi utilizado o sistema TQS na versão V20.9.31.

MATERIAIS

Concreto

A seguir são apresentados os valores de fck, em MPa, utilizados para cada um dos elementos estruturais, para cada um dos pavimentos:

Pavimento	*Lajes*	*Vigas*	*Fundações*

Laje	30	30	30
Fundacao	30	30	30

Piso	***Pavimento***	***fck do pilar (MPa)***
1	Laje	30
0	Fundacao	30

Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade, em tf/m2, utilizado para cada um dos concretos utilizados é listado a seguir:

	AlfaE	***Ecs***	***Eci***	***Gc***
C30	1	2607159	3067246	0

Aço de armadura passiva

Foram utilizadas as seguintes características para o aço estrutural utilizado no projeto:

Tipo de barra	***Ecs(GPa)***	***fyk(MPa)***	***Massa específica(kg/m3)***	***n1***
CA-25	210	250	7.850	1,00
CA-50	210	500	7.850	2,25
CA-60	210	600	7.850	1,40

Aço de armadura ativa

Foram utilizadas as seguintes características para o aço estrutural utilizado no projeto:

Tipo de barra	***Ecs(GPa)***	***fpyk(MPa)***	***fptk(MPa)***	***Massa específica(kg/m3)***	***n1***
CP190-12,7	200	175	190	7.850	1,0

PARÂMETRO DE DURABILIDADE

Classe de agressividade

Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foi considerada a seguinte Classe de Agressividade Ambiental no projeto: **II - Moderada**, conforme definido pelo item 6 da NBR6118.

Cobrimentos gerais

A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente e de acordo com o item 7.4.7 e seus subitens.

A seguir são apresentados os valores de cobrimento utilizados para os diversos elementos estruturais existentes no projeto:

Elemento Estrutural	***Cobrimento (cm)***
Lajes convencionais (superior / inferior)	3,0 / 3,0
Lajes protendidas (superior / inferior)	3,5 / 3,5

Vigas	3,0
Pilares	3,0
Fundações	3,0

Cobrimentos diferenciados por pavimentos

A seguir são apresentados os valores de cobrimentos diferenciados utilizados nos pavimentos. Caso os valores apresentados sejam zero (0), o valor geral foi utilizado:

Pavimento	***Vigas (cm)***	***Laje Inf. (cm)***	***Laje Sup. (cm)***	***Laje Prot. Inf. (cm)***	***Laje Prot. Sup. (cm)***
Laje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundacao	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

AÇÕES E COMBINAÇÕES

Carga vertical

A seguir são apresentadas as cargas médias utilizadas em cada um dos pavimentos para o dimensionamento da estrutura.

A "carga média" de um pavimento é a razão entre as todas as cargas verticais características (peso-próprio, permanentes ou acidentais) pela área total estimada do pavimento.

Pavimento	***Peso Próprio (tf/m2)***	***Permanente (tf/m2)***	***Acidental (tf/m2)***
Laje	0.30	0.14	0.09
Fundacao	0.71	0.00	0.00

As cargas apresentadas foram obtidas do modelo dos pavimentos e não apresentam o peso próprio dos pilares.

Na análise estrutural do edifício não foi considera a redução de sobrecarga definida no item 2.2.1.8 da NBR 6120.

Vento

Nenhum caso de vento foi considerado na análise estrutural do edifício.

Desaprumo global

Nenhum caso de desaprumo global foi considerado na análise estrutural do edifício.

Empuxo

Nenhum caso de empuxo foi considerado na análise estrutural do edifício.

Incêndio

TRRF: 120,0

Cargas adicionais

Nenhum caso adicional foi considerado na análise estrutural do edifício.

Carregamentos nos pavimentos

Outros carregamentos considerados nos modelos dos pavimentos são apresentados a seguir:

Pavimento	Temperatura	Retração	Protensão	Dinâmica
Laje	Não	Não	Não	Não
Fundacao	Não	Não	Não	Não

Resumo de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

Tipo	Descrição	N. Combinações
ELU1	Verificações de estado limite último - Vigas e lajes	2
ELU2	Verificações de estado limite último - Pilares e fundações	2
FOGO	Verificações em situação de incêndio	2
ELS	Verificações de estado limite de serviço	4
COMBFLU	Cálculo de fluência (método geral)	2
LAJEPRO	Combinações p/ flechas em lajes protendidas	0

Lista de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

```
ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID
FOGO/PERMVAR/PP+PERM+0.6ACID
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.7ACID
ELS/CQPERM/PP+PERM+0.6ACID
COMBFLU/COMBFLU/PP+PERM+0.6ACID
ELU1/PERMACID/PP_V+PERM_V+ACID_V
FOGO/PERMVAR/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.7ACID_V
ELS/CQPERM/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V
COMBFLU/COMBFLU/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V
```

MODELO ESTRUTURAL

Explicações

Na análise estrutural do edifício foi utilizado o 'Modelo 4' do sistema TQS. Este modelo consiste em dois modelos de cálculo:

- Modelo de grelha para os pavimentos;
- Modelo de pórtico espacial para a análise global.

O edifício será modelado por um único pórtico espacial mais os modelos dos pavimentos. O pórtico será composto apenas por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado ao modelo. Os efeitos oriundos das ações veticais e horizontais nas vigas e pilares serão calculados com o pórtico espacial.

Nas lajes, somente os efeitos gerados pelas ações verticais serão calculados. Nos pavimentos simulados por grelha de lajes, os esforços resultantes das barras de lajes sobre as vigas serão tranferidas como cargas para o pórtico espacial, ou seja, há uma 'certa' integração entre ambos os modelos (pórtico e grelha). Para os demais tipos de modelos de pavimentos, as cargas das lajes serão transferidas para o pórtico por meio de quinhos de carga.

Tratamento especial para vigas de transição e que suportam tirantes pode ter sido considerado e são apontados no item 'Critérios de projeto'. A flexibilização das ligações viga-pilar, a seperação de modelos específicos para análises ELU e ELS e os coeficientes de não-linearidade física também são apontados a seguir.

Modelo estrutural dos pavimentos

A análise do comportamento estrutural dos pavimentos foi realizada através de modelos de grelha ou pórtico plano. Nestes modelos as lajes foram integralmente consideradas, junto com as vigas e os apoios formados pelos pilares existentes.

A seguir são apresentados o tipo de modelo estrutural utilizado em cada um dos pavimentos:

Pavimento	***Descrição do Modelo***	***Modelo Estrutural***
Laje	Modelo de lajes nervuradas	Grelha (3 graus de liberdade)
Fundacao	Modelo de lajes nervuradas	Grelha (3 graus de liberdade)

Para a avaliação das deformações dos pavimentos em serviço, também foram realizadas análises considerando a não-linearidade física, onde através de incrementos de carga, as inércias reais das seções são estimadas considerando as armaduras de projeto e a fissuração nos estádios I, II ou III.

Os esforços obtidos dos modelos estruturais dos pavimentos foram utilizados para o dimensionamento das lajes à flexão e cisalhamento.

Nestes modelos foi utilizado o módulo de elasticidade secante do concreto. A seguir são apresentados os valores utilizados para cada um dos pavimentos:

Pavimento	***Módulo de elasticidade adotado (tf/m2)***
Laje	2607159
Fundacao	2607159

Modelo estrutural global

No modelo de pórtico foram incluídos todos os elementos principais da estrutura, ou seja, pilares e vigas, além da consideração do diafragma rígido formado nos planos de cada pavimento (lajes). A rigidez à flexão das lajes foi desprezada na análise de esforços horizontais (vento).

Os pórticos espaciais foram modelados com todos os pavimentos do edifício, para a avaliação dos efeitos das ações horizontais e os efeitos de redistribuição de esforços em toda a estrutura devido aos carregamentos verticais.

As cargas verticais atuantes nas vigas e pilares do pórtico foram extraídas de modelos de grelha de cada um dos pavimentos.

Foram utilizados dois modelos de pórtico espacial: um específico para análises de Estado Limite Último - ELU e outro para o Estado Limite de Serviço - ELS. As características de cada um destes modelos são apresentadas a seguir.

Critérios de projeto

A seguir são apresentadas algumas considerações de projeto utilizadas para a análise estrutura do edifício em questão:

- Flexibilização das ligações viga/pilar : Sim;
- Modelo enrijecido para viga de transição: Sim
- Método para análise de 2ª. Ordem global: GamaZ
- Análise por efeito incremental: Não
- Análise com interação fundação-estrutura: Não

Modelo ELU

O modelo ELU foi utilizado para obtenção dos esforços necessários para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais.

Apenas no neste modelo foram utilizados os coeficientes de não linearidade física conforme indicados pelo item 15.7.3 da NBR6118. A seguir são apresentados estes valores:

Elemento estrutural	***Coef. NLF***
Pilares	0.80
Vigas	0.40
Lajes	0.30

O módulo de elasticidade utilizado no modelo foi de secante, de acordo com o fck do elemento estrutural (já apresentado anteriormente).

Modelo ELS

O modelo ELS foi utilizado para análise de deslocamento do edifício.

Neste modelo a inércia utilizada para os elementos estruturais foi a bruta.

Consideração das fundações

Todas as fundações foram consideradas rigidamente conectadas à base.

Modelo 3D

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS E FIGURAS AQUI.

Esforços de cálculo

Os esforços obtidos na análise de pórtico foram utilizados para o dimensionamento de vigas e pilares, onde um conjunto de combinações conciliando os esforços de cargas verticais e de vento são agrupados e ponderados segundo as prescrições das normas NBR8681 e NBR6118.

No dimensionamento das armaduras das vigas é utilizada uma envoltória de esforços solicitantes de todas as combinações pertencentes ao grupo ELU1. Para o dimensionamento de armaduras dos pilares são utilizadas todas as hipóteses de solicitações (combinações do grupo ELU2); neste conjunto de combinações são aplicadas as reduções de sobrecarga previstas na NBR6120, caso o projeto esteja utilizando este método.

ESTABILIDADE GLOBAL

A seguir são apresentados os principais parâmetros de instabilidade obtidos da análise estrutural do edifício.

Parâmetro	***Valor***
GamaZ	0.00
FAVt	0.00
Alfa	0.00

Na tabela anterior são apresentados somente os valores máximos obtidos para os coeficientes.

GamaZ é o parâmetro para avaliação da estabilidade de uma estrutura. Ele NÃO considera os deslocamentos horizontais provocados pelas cargas verticais (calculado p/ casos de vento), conforme definido no item 15.5.3 da NBR 6118.

FAVt é o fator de amplificação de esforços horizontais que pode considerar os deslocamentos horizontais gerados pelas cargas verticais (calculado p/ combinações ELU com a mesma formulação do GamaZ).

Alfa é o parâmetro de instabilidade de uma estrutura reticulada conforme definido pelo item 15.5.2 da NBR 6118.

Listagem completa dos parâmetros de instabilidade

A seguir são apresentados a lsitagem completa dos parâmetros de instabilidade para as combinações apresentadas anteriormente:

```
Parâmetro de estabilidade (GamaZ) para os carregamentos simples de vento
=========================================================================
Caso   Ang     CTot       M2     CHor       M1      Mig   GamaZ   Alfa  Obs

Parâmetro de estabilidade (FAVt ) para combinações de ELU - vigas e lajes
=========================================================================
Caso   Ang     CTot       M2     CHor       M1    MultH   FAVt   Alfa  Obs

Parâmetro de estabilidade (FAVt ) para combinações de ELU - pilares e fundações
=================================================================================
Caso   Ang     CTot       M2     CHor       M1    MultH   FAVt   Alfa  Obs

Observações IMPORTANTES
=======================
Este edifício tem poucos pisos. O parâmetro GamaZ não pode
ser usado como estimativa para verificação de estabilidade,
nem para majoração dos esforços horizontais.  Recomendamos
processar este edifício com o processo P-Delta.

Para efeito de verificação da capacidade de rotação dos
elementos estruturais, este edifício será considerado indeslocável.
```

Classificação da estrutura

Baseado nos valores apresentados acima, a estrutura pode ser avaliada da seguinte forma:

- Parâmetro adotado na análise do edifício (GamaZ): 0,00;
- Tipo da estrutura (Alfa): 0,00.

COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS

Deslocamentos do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

- Altura total do edifício - H (m): 2,70;
- Altura entre pisos - Hi (m): 0,00.

Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício

A seguir são apresentados a listagem completa dos parâmetros de instabilidade para as combinações apresentadas anteriormente:

```
Legenda para a tabela de deslocamentos máximos
==============================================
Legenda     Valor
Caso        Caso de carregamento de ELS
DeslH       Máximo deslocamento horizontal absoluto (cm)
Relat1      Valor relativo à altura total do edifício
Piso        Piso de deslocamento máximo relativo
DeslHp      Máximo deslocamento horizontal entre pisos (cm)
Relat3      Valor relativo ao pé-direito do pavimento
Obs         Observações (A/B/C..). Quando definidas, ver significado a seguir.

Deslocamentos máximos
=====================
Caso          DeslH    Relat1          Obs

Deslocamentos máximos entre pisos
=================================
Caso  Piso    DeslHp   Relat3          Obs
```

Com os resultados obtidos pela análise estrutural obteve-se os seguintes valores de deslocamentos horizontais do modelo estrutural global:

Deslocamento	***Valor máximo***	***Referência***
Topo do edifício (cm)	(H / 0) 0,00	(H / 1700) 0,16
Entre pisos (cm)	(Hi / 0) 0,00	(Hi / 850) 0,00

Os valores de referência utilizados são prescritos pelo NBR 6118 através do item 13.3.

Análise dinâmica do modelo estrutural global

Não foi efetuada qualquer análise dinâmica no modelo estrutural global

Flecha máxima dos pavimentos

A seguir são apresentadas as flechas máximas de todas as lajes em todos os pavimentos:

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS, FIGURAS E/OU TABELAS AQUI.

Isovalores

A seguir são apresentados diagramas de isovalores de flecha para os pavimentos do edifício:

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS, FIGURAS E/OU TABELAS AQUI.

Análise dinâmica dos pavimentos

A seguir são apresentados os resultados da análise dinâmica dos pavimentos:

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS, FIGURAS E/OU TABELAS AQUI.

PARÂMETROS QUALITATIVOS

Esbeltez do edifício

A seguir é apresentada a esbeltez do edifício e da torre (caso exista).

	Número de pisos	*Esbeltez*
Torre Tipo	1	0.38
Edifício	2	0.75

Na tabela anterior, 'torre tipo' é a parte do edifício que está acima do primeiro pavimento 'Tipo' ou 'Primeiro', conforme indicado no esquema do edifício.

A esbeltez é a razão da altura pela menor dimensão do edifício.

Padronização de elementos

A seguir são apresentados os elementos e suas variações para cada um dos pavimentos.

Pavimentos	*Pilares*	*Vigas*	*Lajes*
Laje	32 / 4	27 / 6	15 / 1
Fundacao	32 / 5	28 / 3	1 / 1

Na tabela anterior são apresentados os números de elementos do pavimento e o número de variações (seções ou espessuras diferentes).

Densidade de pilares e vãos médios

A seguir é apresentada a densidade de pilares e vãos médios das vigas e lajes.

Pavimentos	*Densidade de pilares (m2)*	*Vigas (m)*	*Lajes (m)*
Laje	6.3	3.0	2.7
Fundacao	0.7	2.4	1.3

A densidade de pilares é a razão da área do pavimento pelo número de pilares existentes neste pavimento.

MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES

#PARA COMPLETAR O TEXTO, ADICIONE TEXTOS E FIGURAS AQUI.

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento das vigas:

Relatório geral de vigas

Legenda

```
G E O M E T R I A
Eng.E     : Engastamento a Esquerda        / Eng.D     : Engastamento a Direita         / Repet   : Repeticoes
NAnd      : N.de Andares                   / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
Cob       : Cobrimento                     / TpS       : Tipo da Secao                  / BCs     : Mesa Colaborante Superior
BCi       : Mesa Colaborante Inferior      / Esp.LS    : Espessura Laje Superior        / Esp.LI  : Espessura Laje Infetior
FSp.Ex    : Distancia Face Superior   Eixo / FLt.Ex    : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S   : Cobrim/Cobr.superior adicional
C A R G A S
MEsq : Momento Adicional a Esquerda        / MDir : Momento Adicional a Direita         / Q    : Cortante Adicional (valor unico)
A R M A D U R A S   -   F L E X A O
SRAS  : Secao Retangular Armad.Simples     / SRAD  : Secao Retangular Armad.Dupla       / STAS  : Secao Te Armadura Simples
STAD  : Secao Te Armadura Dupla            / x/d   : Profund. relativa da Linha Neutra  / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
AsL   : Armadura de Compressao             / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao         / Asapo : Armadura e/d que chega no
extremo
A R M A D U R A S   -   C I S A L H A M E N T O
MdC     : Modelo de Calculo (I ou II)      / Ang.    : Angulo da biela de compressao    / Aswmin : Armad.transv.minima-
cisalhamento
Asw[C+T]: Arm.tran.calculada cisalh+torcao / Bit     : Bitola selecionada               / Esp    : Espacamento selecionado
NR      : Numero de ramos do estribo       / AsTrt   : Armadura transversal de Tirante  / AsSus  : Armadura transversal-Suspensao
A R M A D U R A S   -   T O R C A O
%dT     : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd)      / he      : Espessura do nucleo de torcao
b-nuc   : Largura do nucleo                                        / h-nuc   : Altura do nucleo
Asw-1R  : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo      / AswmnNR : Armad.transv.minima-torcao p/NR estribos
selecionado
Asl-b   : Armadura longitudinal de torcao no lado b                / Asl-h   : Armadura longitudinal de torcao no lado h
ComDia  : Valor da compressao diagonal (cisalhamento+torcao)       / AdPla   : Capacida/ adaptacao plastica no vao - S[sim]
N[nao]
R E A C O E S   D E   A P O I O
DEPEV  : Distancia do eixo do pilar ao eixo efetivo de apoio -viga / Morte  : Codigo se pilar morre / segue / vigas
M.I.Mx : Momento Imposto Maximo                                    / M.I.Mn : Momento Imposto Minimo
```

Fundacao

V1

```
Viga=    1  V1                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.28 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 214  | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 410.   0.46  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.314     0.313      0.80      0.31      0   B1         0.00   0.00   8001      0      0      0      0      0
              2     0.329     0.328      0.80      0.31      0   B2         0.00   0.00   8002      0      0      0      0      0
```

V10

```
Viga=   10  V10                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 177  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 128.   0.15  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  1.67 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
```

```
       | M.[-] =      0.0 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 229    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 149.   0.15  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  0.63 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.=  94    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  45.   0.25  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.064     0.064      0.80      0.31      0   B20        0.00   0.00   8020      0      0      0      0      0
              2     0.191     0.190      0.80      0.31      0   B21        0.00   0.00   8021      0      0      0      0      0
              3     0.250     0.249      0.80      0.31      0   B22        0.00   0.00   8022      0      0      0      0      0
              4    -0.083    -0.083      0.80      0.31      0   B23        0.00   0.00   8023      0      0      0      0      0
```

V12

```
Viga=   12  V12                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 176    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 128.   0.19  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.93 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 355    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 275.   0.24  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  0.78 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 109    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  60.   0.11  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.042     0.036      0.80      0.31      0   B25        0.00   0.00   8025      0      0      0      0      0
              2     0.291     0.281      0.80      0.31      0   B26        0.00   0.00   8026      0      0      0      0      0
              3     0.226     0.215      0.80      0.31      0   B27        0.00   0.00   8027      0      0      0      0      0
              4     0.037     0.029      0.80      0.31      0   B28        0.00   0.00   8028      0      0      0      0      0
```

V13

```
Viga=   13  V13                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.28 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 214  | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 410.   0.46  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.310     0.310      0.80      0.31      0   B32        0.00   0.00   8032      0      0      0      0      0
              2     0.332     0.332      0.80      0.31      0   B31        0.00   0.00   8031      0      0      0      0      0
```

V14

```
Viga=   14  V14                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.53 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 126  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       |                                          | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 235.   0.33  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.161     0.161      0.80      0.31      0   B20        0.00   0.00   8020      0      0      0      0      0
              2     0.235     0.234      0.80      0.31      0   B25        0.00   0.00   8025      0      0      0      0      0
```

V15

```
Viga=   15  V15                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.78 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 209  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       |                                          | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 160.   0.20  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.38 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 269  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       |                                          | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.   0.22  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.063     0.062      0.80      0.31      0   B13        0.00   0.00   8013      0      0      0      0      0
              2     0.249     0.248      0.80      0.31      0   B17        0.00   0.00   8017      0      0      0      0      0
              3     0.155     0.155      0.80      0.31      0   B20        0.00   0.00   8020      0      0      0      0      0
```

V16

```
Viga=   16  V16                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 115  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 228.   0.32  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.53 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 284  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 235.   0.21  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.163     0.161      0.80      0.31      0   B5        0.00   0.00   8005      0      0      0      0      0
              2     0.360     0.358      0.80      0.31      0   B9        0.00   0.00   8009      0      0      0      0      0
              3     0.149     0.149      0.80      0.31      0   B13       0.00   0.00   8013      0      0      0      0      0
```

V17

```
Viga=   17  V17                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.53 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 126  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 235.   0.28  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.197     0.195      0.80      0.31      0   B26       0.00   0.00   8026      0      0      0      0      0
              2     0.200     0.199      0.80      0.31      0   B21       0.00   0.00   8021      0      0      0      0      0
```

V18

```
Viga=   18  V18                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.96 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.4 tf* m                | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 363  | M.[-] =      0.5  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.17                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 678.   0.57  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  1.78 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
```

```
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=   0    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.65                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 160.   0.29  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.380     0.380      0.80      0.31      0   B26        0.00   0.00   8026      0      0      0      0      0
              2     0.403     0.394      0.80      0.31      0   B29        0.00   0.00   8029      0      0      0      0      0
              3     0.205     0.196      0.80      0.31      0   B31        0.00   0.00   8031      0      0      0      0      0
```

V19

```
Viga=   19  V19                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.38 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m                 | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 234    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.17                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 420.   0.39  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  4.36 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                 | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 248    | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 418.   0.35  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  2.53 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                 | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 165    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 235.   0.32  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.275     0.274      0.80      0.31      0   B1         0.00   0.00   8001      0      0      0      0      0
              2     0.458     0.457      0.80      0.31      0   B3         0.00   0.00   8003      0      0      0      0      0
              3     0.464     0.463      0.80      0.31      0   B6         0.00   0.00   8006      0      0      0      0      0
              4     0.179     0.178      0.80      0.31      0   B10        0.00   0.00   8010      0      0      0      0      0
```

V2

```
Viga=    2  V2                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.33 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                 | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 216    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                       | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 415.   0.36  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.259     0.259      0.80     0.31      0   B4         0.00   0.00   8004      0      0      0      0      0
               2     0.226     0.226      0.80     0.31      0   B3         0.00   0.00   8003      0      0      0      0      0
```

V20

```
Viga=   20  V20                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.63 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 163  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 145.   0.15  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.110     0.110      0.80     0.31      0   B18        0.00   0.00   8018      0      0      0      0      0
               2     0.072     0.072      0.80     0.31      0   B14        0.00   0.00   8014      0      0      0      0      0
```

V21

```
Viga=   21  V21                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 245  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 228.   0.23  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.113     0.113      0.80     0.31      0   B22        0.00   0.00   8022      0      0      0      0      0
               2     0.162     0.162      0.80     0.31      0   B19        0.00   0.00   8019      0      0      0      0      0
```

V22

```
Viga=   22  V22                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 245  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 228.   0.30  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.212     0.212      0.80     0.31      0   B15        0.00   0.00   8015      0      0      0      0      0
               2     0.063     0.063      0.80     0.31      0   B11        0.00   0.00   8011      0      0      0      0      0
```

V23

```
Viga=   23  V23                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
```

```
Vao= 1  /L=  2.38 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 238  | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   0.20  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.59  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.09
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.   0.43  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  3.41 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     1.21 tf* m               | As =   1.59   -SRAS-      [   2 B 10.0mm]
BAL.DIR |                          x/d =0.09 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=   65.1      -  x/dMx =0.45 |                                          | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 270.   0.97  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.052     0.052      0.80      0.31      0   B27        0.00   0.00   8027      0      0      0      0      0
              2     0.996     0.996      0.80      0.31      0   B23        0.00   0.00   8023      0      0      0      0      0
```

V24

```
Viga=   24  V24                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  4.57 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     0.72 tf* m               | As =   0.93   -SRAS-      [   2 B  8.0mm]
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=   65.1      -  x/dMx =0.45 |                                          | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 445.   0.40  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.157     0.156      0.25      0.00      0   B7         0.00   0.00   8007      0      0      0      0      0
```

V25

```
Viga=   25  V25                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.03 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.7 tf* m               | M.[+] Max=      0.3 tf* m - Abcis.= 367  | M.[-] =      0.6  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       |                                          | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 685.   0.75  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  1.78 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 104  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                       |                                          | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 160.   0.22  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.534     0.534      0.80      0.31      0   B28        0.00   0.00   8028      0      0      0      0      0
              2     0.637     0.629      0.80      0.31      0   B30        0.00   0.00   8030      0      0      0      0      0
              3     0.159     0.151      0.80      0.31      0   B32        0.00   0.00   8032      0      0      0      0      0
```

V26

```
Viga=   26  V26                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.78 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                      | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.5 tf* m                      | M.[+] Max=      0.3 tf* m - Abcis.= 254    | M.[-] =      0.5  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]        | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05        | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                             |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                           | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                             |                                            | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 460.   0.76  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.53 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                      | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                      | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 236    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]        | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05        | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                             |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                           | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                             |                                            | Asapo[+]=  0.90

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 235.   0.44  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.505     0.505      0.80      0.31      0   B16        0.00   0.00   8016      0      0      0      0      0
              2     0.838     0.835      0.80      0.31      0   B24        0.00   0.00   8024      0      0      0      0      0
              3     0.078     0.075      0.80      0.31      0   B28        0.00   0.00   8028      0      0      0      0      0
```

V27

```
Viga=   27  V27                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.53 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                      | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                      | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=  94    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]        | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00        | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                             |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                           | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                             |                                            | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 235.   0.35  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.53 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                      | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                      | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 165    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]        | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05        | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                             |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                           | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                             |                                            | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 235.   0.36  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.133     0.133      0.80      0.31      0    B8        0.00   0.00   8008      0      0      0      0      0
              2     0.467     0.464      0.80      0.31      0   B12        0.00   0.00   8012      0      0      0      0      0
              3     0.255     0.253      0.80      0.31      0   B16        0.00   0.00   8016      0      0      0      0      0
```

V28

```
Viga=   28  V28                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
```

```
Vao= 1  /L=  4.46 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 238    | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 428.   0.49  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  4.21 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 225    | M.[-] =      0.3  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 403.   0.48  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.351     0.351      0.80      0.31      0   B2         0.00   0.00   8002      0      0      0      0      0
              2     0.608     0.607      0.80      0.31      0   B4         0.00   0.00   8004      0      0      0      0      0
              3     0.341     0.341      0.80      0.31      0   B8         0.00   0.00   8008      0      0      0      0      0
```

V3

```
Viga=    3  V3                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  0.78 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 109    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  60.   0.09  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  2.92 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 354    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 274.   0.24  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 3  /L=  1.39 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 169    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 121.   0.21  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.042     0.040      0.80      0.31      0   B8         0.00   0.00   8008      0      0      0      0      0
              2     0.214     0.210      0.80      0.31      0   B7         0.00   0.00   8007      0      0      0      0      0
              3     0.303     0.291      0.80      0.31      0   B6         0.00   0.00   8006      0      0      0      0      0
              4     0.025     0.015      0.80      0.31      0   B5         0.00   0.00   8005      0      0      0      0      0
```

V5

```
Viga=    5  V5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 177    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                        |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                      | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                        | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 128.   0.15  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  1.67 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 198    | M.[-] =      0.5  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.76  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                        |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                      | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                        | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 149.   0.21  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3B /L=  1.66 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=     0.58 tf* m                | As =   0.76   -SRAS-       [   2 B  8.0mm]
BAL.DIR |                          x/d =0.06 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=   48.9      -  x/dMx =0.45 |                                            | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   0.95  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.069     0.065      0.80     0.31      0   B9         0.00   0.00   8009      0      0      0      0      0
               2     0.141     0.134      0.80     0.31      0   B10        0.00   0.00   8010      0      0      0      0      0
               3     0.831     0.827      0.80     0.31      0   B11        0.00   0.00   8011      0      0      0      0      0
```

V7

```
Viga=    7  V7                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.78 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 309    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                        |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                      | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                        | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 260.   0.25  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  0.43 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                 | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.=  74    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                        |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                      | M[+]Min =    48.9                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                        | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  25.   0.27  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.138     0.137      0.80     0.31      0   B13        0.00   0.00   8013      0      0      0      0      0
```

```
                2     0.334     0.334      0.80      0.31      0   B14        0.00   0.00   8014      0      0      0      0      0
                3    -0.112    -0.112      0.80      0.31      0   B15        0.00   0.00   8015      0      0      0      0      0
```

V8

```
Viga=    8  V8                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  2.75 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 306  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm] | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.68  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                      |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                    | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                      | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  258.   0.24  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  0.46 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.=  76  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.68  -SRAS-   [  2 B  8.0mm] | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   0.70   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                      |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                    | M[+]Min =    48.9                        | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                      | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-   28.   0.37  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.139     0.139      0.80      0.31      0   B17        0.00   0.00   8017      0      0      0      0      0
              2     0.398     0.395      0.80      0.31      0   B18        0.00   0.00   8018      0      0      0      0      0
              3    -0.175    -0.178      0.80      0.31      0   B19        0.00   0.00   8019      0      0      0      0      0
```

Laje

V1

```
Viga=    1  V1                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  4.78 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.68 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m               | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 239  | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   1.27  -SRAS-   [  2 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.27  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07 | As =   1.19   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5    |                         x/dMx=0.45
       |                                      |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    97.1                    | M[+]Min =    83.5                        | M[-]Min =    97.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.40                      | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.40

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 460.   0.50  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.359     0.359      0.30      0.06      1   P1         0.00   0.00      1      0      0      0      0      0
              2     0.358     0.358      0.30      0.06      1   P2         0.00   0.00      2      0      0      0      0      0
```

V11

```
Viga=   11  V11                        Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  2.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 138  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.70  -SRAS-   [  2 B  8.0mm] | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.90  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   0.77   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                      |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    53.6                    | M[+]Min =    56.2                        | M[-]Min =    69.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.26                      | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 185.   0.20  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  3.48 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 206  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.55  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.84  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12  | As =   0.99   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =   116.0                     | M[+]Min =    66.0                        | M[-]Min =    64.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.33

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 330.   0.34  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.146     0.139      0.15      0.00      1   P25        0.00   0.00     25      0      0      0      0      0
              2     0.325     0.315      0.30      0.06      1   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
              3     0.154     0.151      0.20      0.01      1   P27        0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
```

V12

```
Viga=   12  V12                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.84 /B= 0.20 /H=  0.40  /BCs= 0.68 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                | M.[+] Max=      0.4 tf* m - Abcis.= 242  | M.[-] =      0.3  tf* m
[tf,cm]| As =   1.37  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.37  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.49   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =   146.8                     | M[+]Min =   145.4                        | M[-]Min =   146.8
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.50                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.50

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 460.   0.70  36.40   1  45.    0.0    2.3      2.3  6.3 22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.470     0.470      0.30      0.03      1   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
              2     0.498     0.498      0.30      0.03      1   P31        0.00   0.00     31      0      0      0      0      0
```

V13

```
Viga=   13  V13                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.03 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.4 tf* m                | M.[+] Max=      0.3 tf* m - Abcis.= 176  | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.81  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.86   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    69.2                     | M[+]Min =    61.2                        | M[-]Min =    62.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.21                       |                                          | Asapo[+]=  0.29

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   1.19  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.850     0.849      0.30      0.06      1   P20        0.00   0.00     20      0      0      0      0      0
              2     0.699     0.698      0.30      0.06      1   P25        0.00   0.00     25      0      0      0      0      0
```

V14

```
Viga=   14  V14                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.28 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.32 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=  97  | M.[-] =      0.6  tf* m
[tf,cm]| As =   0.84  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.94  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.78   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
```

```
[tf,cm]| M[-]Min =    64.6                      | M[+]Min =    57.0                        | M[-]Min =    71.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.19                        |                                          | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 210.   1.42  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  2.88 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.8 tf* m                | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 147   | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.11  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                      | As =   0.87  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.09  | As =   0.80   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6     |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    77.6                     | M[+]Min =    58.6                         | M[-]Min =    62.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       |                                          | Asapo[+]=  0.20

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 270.   2.49  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.812     0.811      0.30      0.06      1   P13        0.00   0.00     13      0      0      0      0      0
              2     2.755     2.754      0.30      0.06      1   P17        0.00   0.00     17      0      0      0      0      0
              3     1.718     1.718      0.30      0.06      1   P20        0.00   0.00     20      0      0      0      0      0
```

V15

```
Viga=   15  V15                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  3.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 102   | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   0.72  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                      | As =   1.03  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   0.81   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.08
       | Grampos Esq.= 1B  6.3mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6     |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    55.8                     | M[+]Min =    58.9                         | M[-]Min =    78.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.81                       | Cobr.Solo= 3.0                            | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   1.32  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  3.03 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.9 tf* m                | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 154   | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.23  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                      | As =   0.89  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.10  | As =   0.82   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7     |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    79.0                     | M[+]Min =    58.9                         | M[-]Min =    62.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                            | Asapo[+]=  0.21

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   2.45  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.537     0.536      0.15      0.00      1   P5         0.00   0.00      5      0      0      0      0      0
              2     2.652     2.650      0.30      0.06      1   P9         0.00   0.00      9      0      0      0      0      0
              3     1.707     1.707      0.30      0.06      1   P13        0.00   0.00     13      0      0      0      0      0
```

V16

```
Viga=   16  V16                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  3.15 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.2 tf* m                | M.[+] Max=      1.2 tf* m - Abcis.= 183   | M.[-] =      0.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.68  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                      | As =   0.82  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.13  | As =   1.59   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6     |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    76.8                     | M[+]Min =    67.8                         | M[-]Min =    63.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.40                       | Cobr.Solo= 3.0                            | Asapo[+]=  0.40

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 300.   3.64  19.66   1  45.    0.3    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     2.593     2.592      0.15      0.00      1   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
              2     2.026     2.025      0.15      0.00      1   P21        0.00   0.00     21      0      0      0      0      0
```

V17

```
Viga=   17  V17                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  7.54 /B= 0.15 /H=  0.40  /BCs= 0.72 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.1 tf* m                | M.[+] Max=      5.1 tf* m - Abcis.= 315    | M.[-] =      7.3  tf* m
[tf,cm]| As =   2.00  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   9.05  -SRAD- [  3 B 20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11  | As =   4.78   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   1.98  ------     x/d  =0.45
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  2.0      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            | ***AsL Compr.***
       | % Baric.Armad.=  3                    | % Baric.Armad.=  2                         | % Baric.Armad.= 12 ***
[tf,cm]| M[-]Min =   111.1                     | M[+]Min =   116.3                          | M[-]Min =   192.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.59                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  1.98

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 551.   5.82  27.29   1  45.    0.8    1.7      1.7  5.0 22.0  2   0.0   0.0
             551.- 735.   8.05  27.01   1  45.    2.5    1.7      2.5  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  2.37 /B= 0.15 /H=  0.40  /BCs= 0.33 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      5.3 tf* m                | M.[+] Max=      0.4 tf* m - Abcis.= 240    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   5.91  -SRAS-   [  2 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.35  | As =   1.01   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.8      | Grampos Dir.= 1B  6.3mm x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =   120.8                     | M[+]Min =    99.8                          | M[-]Min =    86.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  1.01

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 215.   5.24  27.30   1  45.    0.4    1.7      1.7  5.0 22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     4.153     4.151      0.15      0.00      1   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
              2     9.437     9.425      0.30      0.03      1   P29        0.00   0.00     29      0      0      0      0      0
              3    -0.939    -0.951      0.20      0.00      1   P31        0.00   0.00     31      0      0      0      0      0
```

V18

```
Viga=   18  V18                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  4.99 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.4 tf* m                | M.[+] Max=      1.9 tf* m - Abcis.= 207    | M.[-] =      3.3  tf* m
[tf,cm]| As =   1.95  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   5.09  -SRAS- [  3 B 16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.15  | As =   2.42   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.41
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    71.1                     | M[+]Min =    63.0                          | M[-]Min =    97.8
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.60                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 483.   4.99  19.66   1  45.    1.6    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 2  /L=  4.97 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.1 tf* m                | M.[+] Max=      1.4 tf* m - Abcis.= 248    | M.[-] =      2.3  tf* m
[tf,cm]| As =   4.84  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   3.32  -SRAS- [  3 B 12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.39  | As =   1.81   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.26
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.2      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    88.2                     | M[+]Min =    61.1                          | M[-]Min =    88.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 482.   4.65  19.66   1  45.    1.3    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 3  /L=  3.15 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.8 tf* m - Abcis.= 210    | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   3.07  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.82  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24  | As =   1.06   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
```

```
[tf,cm]| M[-]Min =   110.0                      | M[+]Min =    65.1                        | M[-]Min =    63.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.96

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 300.   3.94  19.66   1  45.    0.6    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.685     2.684      0.20     0.01      1   P1         0.00   0.00      1      0      0      0      0      0
               2     6.887     6.886      0.15     0.00      1   P3         0.00   0.00      3      0      0      0      0      0
               3     5.806     5.805      0.15     0.00      1   P6         0.00   0.00      6      0      0      0      0      0
               4     1.708     1.707      0.15     0.00      1   P10        0.00   0.00     10      0      0      0      0      0
```

V19

```
Viga=   19  V19                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.25 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m                | M.[+] Max=      1.2 tf* m - Abcis.= 112  | M.[-] =      0.3  tf* m
[tf,cm]| As =   0.77  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.77  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.49   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    59.0                     | M[+]Min =    64.7                        | M[-]Min =    59.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.37                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.95

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 210.   3.37  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.142     2.142      0.15     0.00      1   P18        0.00   0.00     18      0      0      0      0      0
               2     2.408     2.408      0.15     0.00      1   P14        0.00   0.00     14      0      0      0      0      0
```

V2

```
Viga=    2  V2                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.88 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 1.13 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 203  | M.[-] =      0.3  tf* m
[tf,cm]| As =   0.92  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.49  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   1.26   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.12
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.2    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    70.6                     | M[+]Min =    71.8                        | M[-]Min =   111.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.42                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.32

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 470.   0.45  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.225     0.224      0.20     0.01      1   P4         0.00   0.00      4      0      0      0      0      0
               2     0.322     0.322      0.30     0.06      1   P3         0.00   0.00      3      0      0      0      0      0
```

V20

```
Viga=   20  V20                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O)  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m                | M.[+] Max=      0.9 tf* m - Abcis.= 150  | M.[-] =      0.8  tf* m
[tf,cm]| As =   0.81  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.01  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.18   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.08
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    62.4                     | M[+]Min =    67.4                        | M[-]Min =    75.6
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.30                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.30

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   2.70  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     1.551     1.551      0.15     0.00      1   P22        0.00   0.00     22      0      0      0      0      0
               2     1.930     1.930      0.30     0.06      1   P19        0.00   0.00     19      0      0      0      0      0
```

V21

```
Viga=   21  V21                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.1 tf* m                | M.[+] Max=      1.2 tf* m - Abcis.= 150  | M.[-] =      0.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.49  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.81  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12  | As =   1.60   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    75.6                     | M[+]Min =    67.4                        | M[-]Min =    62.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.40                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.40

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   4.24  19.66   1  45.    0.9    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     3.023     3.023      0.30      0.06      1   P15        0.00   0.00     15      0      0      0      0      0
              2     1.759     1.759      0.15      0.00      1   P11        0.00   0.00     11      0      0      0      0      0
```

V22

```
Viga=   22  V22                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.88 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.5 tf* m                | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 120  | M.[-] =      0.9  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.95  -SRAS- [  3 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.03   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.11
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    78.1                     | M[+]Min =    75.5                        | M[-]Min =    94.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.26                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.26

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 270.   2.35  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  3.16 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.83 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     0.95 tf* m                | As =   1.95   -SRAS-      [   3 B 10.0mm]
BAL.DIR |                          x/d =0.11 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=  146.9      -  x/dMx =0.45 |                                          | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 295.   0.76  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     1.673     1.673      0.30      0.06      1   P27        0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
              2     2.156     2.156      0.30      0.06      1   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
```

V23

```
Viga=   23  V23                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  4.62 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 1.12 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     0.86 tf* m                | As =   2.45   -SRAS-      [   2 B 12.5mm]
BAL.ESQ |                          x/d =0.14 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=  181.9      -  x/dMx =0.45 |                                          | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 455.   2.06  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     1.468     1.467      0.14      0.00      1   P7         0.00   0.00      7      0      0      0      0      0
```

V24

```
Viga=   24  V24                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.59 /B= 0.20 /H=  0.40  /BCs= 0.77 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
```

```
       | M.[-] =      4.4 tf* m                  | M.[+] Max=      4.5 tf* m - Abcis.= 381    | M.[-] =      6.8  tf* m
[tf,cm]| As =   4.39  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   7.09  -SRAS- [  4 B 16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.19    | As =   4.19   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.30
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.6      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =   164.3                       | M[+]Min =   148.8                          | M[-]Min =   222.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.05                         |                                            | Asapo[+]=  1.14

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 735.   7.83  36.40   1  45.    1.2    2.3      2.3  6.3 22.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.37 /B= 0.20 /H=  0.40  /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.8 tf* m                  | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 240    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.79  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.22  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.20    | As =   1.31   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.9      | Grampos Dir.= 1B  6.3mm x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =   149.9                       | M[+]Min =   129.4                          | M[-]Min =   115.8
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.14                         |                                            | Asapo[+]=  1.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 215.   5.03  36.40   1  45.    0.0    2.3      2.3  6.3 22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     4.719     4.717      0.30      0.03      1   P28        0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
              2     9.133     9.121      0.30      0.03      1   P30        0.00   0.00     30      0      0      0      0      0
              3    -0.644    -0.655      0.20      0.00      1   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
```

V25

```
Viga=   25  V25                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.28 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.4 tf* m                  | M.[+] Max=      0.9 tf* m - Abcis.= 222    | M.[-] =      0.8  tf* m
[tf,cm]| As =   1.87  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   1.10  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11    | As =   1.22   -SRAS-  [  2 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.8      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                       | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.31                         |                                            | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 510.   3.26  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 2  /L=  3.03 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 309    | M.[-] =      1.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   1.54  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.09
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                       | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                         |                                            | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   1.06  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     2.327     2.327      0.30      0.06      1   P16        0.00   0.00     16      0      0      0      0      0
              2     0.733     0.729      0.30      0.06      1   P24        0.00   0.00     24      0      0      0      0      0
              3     0.756     0.753      0.30      0.06      1   P28        0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
```

V26

```
Viga=   26  V26                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.03 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.5 tf* m                  | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 309    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05    | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                       | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.23                         |                                            | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
```

```
[tf,cm]        0.- 285.   0.72  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  3.03 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.= 180    | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.91  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   0.93   -SRAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.4      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    65.1                     | M[+]Min =    65.1                          | M[-]Min =    65.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                       |                                            | Asapo[+]=  0.23

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 285.   1.58  26.22   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.516     0.514      0.30      0.06      1   P8        0.00   0.00      8      0      0      0      0      0
              2     0.450     0.445      0.30      0.06      1   P12       0.00   0.00     12      0      0      0      0      0
              3     1.127     1.124      0.30      0.06      1   P16       0.00   0.00     16      0      0      0      0      0
```

V27

```
Viga=   27  V27                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.00 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.4 tf* m                | M.[+] Max=      1.9 tf* m - Abcis.= 211    | M.[-] =      3.6  tf* m
[tf,cm]| As =   1.80  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   5.12  -SRAS- [  3 B 16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11  | As =   2.52   -STAS-  [  2 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.30
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.3      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    87.8                     | M[+]Min =    80.8                          | M[-]Min =   114.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.63                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 483.   5.28  26.22   1  45.    0.8    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  4.71 /B= 0.20 /H=  0.30  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.1 tf* m                | M.[+] Max=      1.4 tf* m - Abcis.= 277    | M.[-] =      1.7  tf* m
[tf,cm]| As =   4.42  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   2.26  -SRAS- [  3 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.26  | As =   1.82   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.13
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  1.0      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =   111.8                     | M[+]Min =    80.1                          | M[-]Min =    86.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.46

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 453.   4.67  26.22   1  45.    0.2    2.3      2.3  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     2.738     2.737      0.20      0.01      1   P2        0.00   0.00      2      0      0      0      0      0
              2     7.010     7.008      0.30      0.06      1   P4        0.00   0.00      4      0      0      0      0      0
              3     2.685     2.684      0.30      0.06      1   P8        0.00   0.00      8      0      0      0      0      0
```

V3

```
Viga=    3  V3                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.38 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

 *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
 Diagrama M[-] nao usual. Verificar apoios com M[-] Max.
 *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=  23    | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                       | As =   1.00  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   0.80   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.08
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6      |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                            |
[tf,cm]| M[-]Min =    48.9                     | M[+]Min =    58.3                          | M[-]Min =    76.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.80                       | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 120.   0.34  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  3.47 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.57 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---
```

```
-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m               | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 354  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   1.37  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.37  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11  | As =   0.93   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.11
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =   103.1                     | M[+]Min =    64.0                        | M[-]Min =   103.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 329.   0.29  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  1.89 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.29 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=  48  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.88  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.81  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.76   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    67.8                     | M[+]Min =    55.9                        | M[-]Min =    62.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.74                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.25

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 171.   0.23  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.013     0.008      0.20      0.01      1   P8         0.00   0.00      8      0      0      0      0      0
              2     0.134     0.125      0.20      0.01      1   P7         0.00   0.00      7      0      0      0      0      0
              3     0.266     0.251      0.30      0.06      1   P6         0.00   0.00      6      0      0      0      0      0
              4     0.161     0.151      0.30      0.06      1   P5         0.00   0.00      5      0      0      0      0      0
```

V5

```
Viga=    5  V5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 173  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.17  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   0.86   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.09
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    58.2                     | M[+]Min =    61.2                        | M[-]Min =    88.8
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.29                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.83

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 186.   0.26  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.17 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.=   0  | M.[-] =      0.9  tf* m
[tf,cm]| As =   1.09  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   2.38  -SRAS- [  3 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.09  | As =   0.83   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.19
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    83.4                     | M[+]Min =    60.0                        | M[-]Min =    83.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.81                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.21

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 199.   0.93  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3B /L=  1.41 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.71 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     1.72 tf* m               | As =   2.38   -SRAS-       [   3 B 10.0mm]
BAL.DIR |                          x/d =0.19 | AsL=   0.00   -
[tf,cm] | M[-]Min=  121.1      -  x/dMx =0.45 |                                          | % Baric.Armad.= 4

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 120.   2.20  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.185     0.182      0.15      0.00      1   P9         0.00   0.00      9      0      0      0      0      0
              2    -0.375    -0.383      0.30      0.06      1   P10        0.00   0.00     10      0      0      0      0      0
              3     2.236     2.231      0.30      0.06      1   P11        0.00   0.00     11      0      0      0      0      0
```

V6

```
Viga=    6  V6                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
```

```
-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.34 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 141  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.83  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.51  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.98   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.12
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    64.1                     | M[+]Min =    65.6                        | M[-]Min =   113.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.33                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 318.   0.31  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  0.99 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 105  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.76   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    68.8                     | M[+]Min =    56.1                        | M[-]Min =    63.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.25

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  83.   0.08  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.159     0.159      0.15      0.00      1   P13        0.00   0.00     13      0      0      0      0      0
              2     0.271     0.269      0.30      0.06      1   P14        0.00   0.00     14      0      0      0      0      0
              3     0.057     0.055      0.15      0.00      1   P15        0.00   0.00     15      0      0      0      0      0
```

V7

```
Viga=    7  V7                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.31 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.= 140  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.83  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.50  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.97   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.12
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.4    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    64.0                     | M[+]Min =    65.6                        | M[-]Min =   113.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.32                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 315.   0.30  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  1.01 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 107  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.90  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   0.90  -SRAS- [  2 B  8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   0.77   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7    |                         x/dMx=0.45
       |                                       |                                          |
[tf,cm]| M[-]Min =    69.3                     | M[+]Min =    56.3                        | M[-]Min =    69.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       | Cobr.Solo= 3.0                           | Asapo[+]=  0.26

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  85.   0.22  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.158     0.158      0.15      0.00      1   P17        0.00   0.00     17      0      0      0      0      0
              2     0.172     0.172      0.30      0.06      1   P18        0.00   0.00     18      0      0      0      0      0
              3     0.155     0.154      0.15      0.00      1   P19        0.00   0.00     19      0      0      0      0      0
```

V9

```
Viga=    9  V9                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.02 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 208  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.14  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------                     | As =   1.17  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   0.86   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.09
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.5      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    58.2                       | M[+]Min =    61.2                          | M[-]Min =    88.8
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.29                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 186.   0.17  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.17 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                    | M  E  I  O   D  O   V  A  O                | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                    | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 229    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.09  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]      | AsL=   0.00   ------                       | As =   1.09  -SRAS- [  2 B 10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.09    | As =   0.83   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.09
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.6      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    83.4                       | M[+]Min =    60.0                          | M[-]Min =    83.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.64

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 199.   0.21  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  1.18 /B= 0.15 /H=  0.30  /BCs= 0.33 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                    | M  E  I  O   D  O   V  A  O                | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                    | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 124    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.95  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]      | AsL=   0.00   ------                       | As =   0.14  -SRAS- [  2 B  6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07    | As =   0.78   -STAS-  [  2 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d  =0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  0.7      |                         x/dMx=0.45
       |                                         |                                           |
[tf,cm]| M[-]Min =    72.5                       | M[+]Min =    57.2                          | M[-]Min =    48.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                         | Cobr.Solo= 3.0                             | Asapo[+]=  0.26

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit  Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 100.   0.11  19.66   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0 15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.106     0.106      0.15      0.00      1   P20        0.00   0.00     20      0      0      0      0      0
              2     0.268     0.267      0.30      0.06      1   P21        0.00   0.00     21      0      0      0      0      0
              3     0.175     0.173      0.30      0.06      1   P22        0.00   0.00     22      0      0      0      0      0
              4     0.054     0.054      0.20      0.01      1   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
```

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento dos pilares:

Montagem de carregamentos de pilares

Legenda

```
**Nota A**
Os valores apresentados equivalem a carregamentos de esforços finais de cálculo para o dimensionamento após a envoltória.
**Legenda**
FDzT = FORCA NORMAL DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO
MdxT = MOMENTO DE CALCULO P/DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO, MOMENTO x
MdyT = MOMENTO DE CALCULO P/DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO, MOMENTO y
CARR = NÚMERO DO CARREGAMENTO NA ENVOLTÓRIA
COMB = NÚMERO DA COMBINAÇÃO DE ORIGEM DO CARREGAMENTO
```

P1

```
LANCE:  1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA
CARR          1          2          3          4          5          6          7          8          9
FdzT        5.7        5.7        5.7        5.7        5.7        5.7        5.7        5.7        5.7
MdxT       23.1      -23.1        0.0        0.0      204.0      -74.8      -74.9      -16.3       16.3
MdyT        0.0        0.0       18.9      -18.9       24.6      -14.3      -14.0       13.3      -13.3
COMB      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 2 )      ( 1 )      ( 2 )      ( 0 )      ( 0 )
```

P10

```
LANCE:  1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA
CARR          1          2          3          4          5          6          7          8
FdzT        3.3        3.3        3.3        3.3        3.3        3.3        3.3        3.3
MdxT       17.4      -17.4        0.0        0.0       40.7      -24.0      -12.3       12.3
MdyT        0.0        0.0       11.0      -11.0       44.2      -21.3        7.7       -7.7
COMB      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 2 )      ( 1 )      ( 0 )      ( 0 )
```

P11

```
LANCE:  1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA
CARR          1          2          3          4          5          6          7          8          9         10
FdzT        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7        8.7
MdxT       46.2      -46.2        0.0        0.0      -58.1      -63.8       25.9      -63.7       32.7      -32.7
MdyT        0.0        0.0       29.1      -29.1     -158.9      -69.4       85.2      -69.6       20.6       20.6
COMB      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 2 )      ( 1 )      ( 2 )      ( 2 )      ( 0 )      ( 0 )
CARR         11
FdzT        8.7
MdxT       32.7
MdyT      -20.6
COMB      ( 0 )
```

P12

```
LANCE:  1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA
CARR          1          2          3          4          5          6          7          8          9         10
FdzT        1.9        1.9        1.9        1.9        1.8        1.8        1.9        1.9        1.9        1.9
MdxT       29.1      -29.1        0.0        0.0      -25.4        0.7      -25.5        0.8       20.6      -20.6
MdyT        0.0        0.0        6.2       -6.2      -10.2      -10.2      -10.0       -9.9        4.4        4.4
COMB      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 1 )      ( 1 )      ( 2 )      ( 2 )      ( 0 )      ( 0 )
CARR         11
FdzT        1.9
MdxT       20.6
MdyT       -4.4
COMB      ( 0 )
```

P13

```
LANCE:  1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA
CARR          1          2          3          4          5          6          7          8          9         10
FdzT        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6        5.6
MdxT       29.7      -29.7        0.0        0.0        9.4       27.7       -7.1       27.7      -21.0      -21.0
MdyT        0.0        0.0       18.7      -18.7       70.2       33.8      -34.3       33.7       13.2      -13.2
COMB      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 0 )      ( 1 )      ( 1 )      ( 1 )      ( 2 )      ( 0 )      ( 0 )
```

CARR	11
FdzT	5.6
MdxT	21.0
MdyT	-13.2
COMB	(0)

P14

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FdzT	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
MdxT	30.1	-30.1	0.0	0.0	-44.9	21.3	-44.8	21.3	-21.3
MdyT	0.0	0.0	19.0	-19.0	13.6	-13.4	13.7	13.4	-13.4
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(2)	(0)	(0)

P15

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
MdxT	33.2	-33.2	0.0	0.0	-2.9	-19.7	1.3	-19.7	23.5	-23.5
MdyT	0.0	0.0	20.9	-20.9	-218.9	-103.9	83.5	-104.0	14.8	14.8
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(1)	(2)	(0)	(0)

CARR	11	12
FdzT	6.3	6.3
MdxT	-23.5	23.5
MdyT	-14.8	-14.8
COMB	(0)	(0)

P16

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
MdxT	29.3	-29.3	0.0	0.0	11.3	25.2	-4.1	25.2	-20.7	-20.7
MdyT	0.0	0.0	22.8	-22.8	107.9	53.8	-43.5	53.9	16.1	-16.1
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)

CARR	11
FdzT	6.8
MdxT	20.7
MdyT	-16.1
COMB	(0)

P17

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FdzT	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
MdxT	32.1	-32.1	0.0	0.0	27.8	-22.7	27.8	22.7	-22.7
MdyT	0.0	0.0	20.2	-20.2	-37.6	-14.3	-37.8	14.3	14.3
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(2)	(0)	(0)

P18

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FdzT	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
MdxT	28.2	-28.2	0.0	0.0	46.4	-22.7	19.9	-19.9	-19.9
MdyT	0.0	0.0	17.8	-17.8	-12.8	3.0	12.6	12.6	-12.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)

P19

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
MdxT	26.0	-26.0	0.0	0.0	-17.6	-27.1	9.9	-27.2	9.7	18.4

MdyT	0.0	0.0	16.4	-16.4	134.1	68.2	-42.3	68.1	-42.5	11.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(0)
CARR	11	12								
FdzT	4.9	4.9								
MdxT	-18.4	18.4								
MdyT	-11.6	-11.6								
COMB	(0)	(0)								

P2

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8
FdzT	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
MdxT	23.9	-23.9	0.0	0.0	-194.2	80.1	16.9	-16.9
MdyT	0.0	0.0	19.5	-19.5	24.8	-21.1	13.8	-13.8
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(0)	(0)

P20

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
MdxT	29.9	-29.9	0.0	0.0	-5.9	-22.9	3.9	21.1	-21.1	21.1
MdyT	0.0	0.0	18.8	-18.8	-44.9	-24.3	20.0	13.3	13.3	-13.3
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)

P21

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
MdxT	26.6	-26.6	0.0	0.0	-63.3	29.7	-63.3	18.8	-18.8	18.8
MdyT	0.0	0.0	16.7	-16.7	17.1	-4.4	15.5	11.8	-11.8	-11.8
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(0)	(0)	(0)

P22

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FdzT	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
MdxT	21.3	-21.3	0.0	0.0	-48.9	25.7	15.1	-15.1	15.1
MdyT	0.0	0.0	13.4	-13.4	11.8	-9.1	9.5	-9.5	-9.5
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)

P23

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
MdxT	20.2	-20.2	0.0	0.0	-3.9	-10.8	2.0	14.3	-14.3	-14.3
MdyT	0.0	0.0	16.5	-16.5	-94.2	-41.3	50.1	11.7	11.7	-11.7
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(1)	(0)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	4.9									
MdxT	14.3									
MdyT	-11.7									
COMB	(0)									

P24

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
MdxT	43.4	-43.4	0.0	0.0	1.4	37.8	0.6	30.7	-30.7	-30.7
MdyT	0.0	0.0	9.2	-9.2	-113.8	-45.5	69.3	6.5	6.5	-6.5
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)	(0)

P25

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
MdxT	12.7	-12.7	0.0	0.0	4.5	12.5	-3.2	-3.7	-9.0	-9.0
MdyT	0.0	0.0	8.0	-8.0	45.0	18.9	-26.2	-26.0	5.6	-5.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(1)	(2)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	2.4									
MdxT	9.0									
MdyT	-5.6									
COMB	(0)									

P26

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
MdxT	71.7	-71.7	0.0	0.0	-139.6	68.2	-139.9	68.5	50.7	-50.7
MdyT	0.0	0.0	46.2	-46.2	46.0	-10.1	45.7	-9.7	32.7	-32.7
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	13.8									
MdxT	50.7									
MdyT	-32.7									
COMB	(0)									

P27

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
MdxT	15.2	-15.2	0.0	0.0	9.9	13.5	-6.3	-6.6	10.7	-10.7
MdyT	0.0	0.0	12.4	-12.4	-84.7	-37.7	41.7	41.6	8.8	8.8
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	3.7									
MdxT	-10.7									
MdyT	-8.8									
COMB	(0)									

P28

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
MdxT	39.2	-39.2	0.0	0.0	-10.6	-26.8	2.8	-26.8	27.7	-27.7
MdyT	0.0	0.0	30.6	-30.6	-471.8	-214.8	191.7	-215.3	21.6	21.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)
CARR	11	12								
FdzT	9.2	9.2								
MdxT	-27.7	27.7								
MdyT	-21.6	-21.6								
COMB	(0)	(0)								

P29

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.7	17.7	17.7	17.7	17.6	17.7	17.6	17.6	17.7	17.7
MdxT	99.5	-99.5	0.0	0.0	-28.4	-91.5	14.8	-91.4	70.4	-70.4
MdyT	0.0	0.0	58.4	-58.4	-367.2	-172.1	161.6	-172.6	41.3	41.3
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	17.7									
MdxT	70.4									
MdyT	-41.3									
COMB	(0)									

P3

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8
FdzT	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
MdxT	73.0	-73.0	0.0	0.0	66.2	51.6	-51.6	-51.6
MdyT	0.0	0.0	46.0	-46.0	33.0	-32.5	32.5	-32.5
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	(0)

P30

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8
MdxT	63.5	-63.5	0.0	0.0	42.7	62.9	-18.6	62.8	44.9	-44.9
MdyT	0.0	0.0	48.9	-48.9	-285.6	-129.3	139.4	-129.8	34.6	34.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	14.8									
MdxT	-44.9									
MdyT	-34.6									
COMB	(0)									

P31

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
MdxT	2.8	-2.8	0.0	0.0	-49.7	-24.1	-48.4	-24.2	2.0	2.0
MdyT	0.0	0.0	2.3	-2.3	-53.6	34.7	-53.5	34.6	1.6	-1.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)

P32

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
MdxT	3.9	-3.9	0.0	0.0	34.4	-8.3	33.5	7.8	-2.8	-2.8
MdyT	0.0	0.0	3.2	-3.2	-44.0	22.8	-44.0	22.8	2.3	-2.3
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(2)	(2)	(0)	(0)

P4

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
MdxT	50.3	-50.3	0.0	0.0	-40.7	-51.2	20.6	-40.9	-51.3	20.7
MdyT	0.0	0.0	41.1	-41.1	61.7	34.2	-36.7	61.6	34.1	-36.5
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)
CARR	11	12	13							
FdzT	12.3	12.3	12.3							
MdxT	35.6	-35.6	35.6							
MdyT	29.0	-29.0	-29.0							
COMB	(0)	(0)	(0)							

P5

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
MdxT	10.6	-10.6	0.0	0.0	-9.4	-11.9	5.4	-9.6	-12.0	5.7
MdyT	0.0	0.0	6.7	-6.7	5.7	-3.5	-6.6	4.9	-3.8	-6.4
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)
CARR	11	12	13							
FdzT	2.0	2.0	2.0							
MdxT	7.5	-7.5	7.5							
MdyT	4.7	-4.7	-4.7							
COMB	(0)	(0)	(0)							

P6

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8
FdzT	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
MdxT	63.6	-63.6	0.0	0.0	56.5	-45.0	-45.0	45.0
MdyT	0.0	0.0	40.1	-40.1	41.3	-28.3	28.3	-28.3
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	(0)

P7

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
MdxT	19.2	-19.2	0.0	0.0	8.5	17.4	-5.0	-13.6	-13.6	13.6
MdyT	0.0	0.0	15.6	-15.6	168.0	88.8	-41.2	11.1	-11.1	-11.1
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(0)	(0)	(0)

P8

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
MdxT	25.4	-25.4	0.0	0.0	-16.2	-24.6	6.3	-16.1	-24.5	17.9
MdyT	0.0	0.0	20.7	-20.7	181.7	79.8	-88.2	182.1	80.0	14.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)	(0)

CARR	11	12
FdzT	6.2	6.2
MdxT	-17.9	17.9
MdyT	-14.6	-14.6
COMB	(0)	(0)

P9

LANCE: 1
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FdzT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
MdxT	32.7	-32.7	0.0	0.0	-26.0	23.1	-25.7	-23.1	23.1
MdyT	0.0	0.0	20.6	-20.6	39.1	14.6	39.3	-14.6	-14.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(2)	(0)	(0)

Listagem de resultados por pilar

Legenda

Nota A
Este carregamnto listado é, dentre os inúmeros carregamentos analisados, o que provocou a seleção desta armadura em primeiro lugar. Não necessariamente, este carregamento é o que necessita a maior quantidade de armadura na seção, pois o dimensionamento é feito de forma indireta, por verificação. Exemplificando, temos duas configurações de armaduras válidas para o lance, uma correspondendo a 17 cm2 e outra a 20 cm2. Um carregamento inicial necessitou de 18 cm2 e, por esta razão foi selecionada a configuração de 20 cm2 como a definitiva. Outros carregamentos posteriores necessitaram, por exemplo, de 19 cm2, 19.5 cm2 (sempre inferiores aos 20 cm2), mas a listagem com o carregamento mais desfavorável foi feita com aquele que necessitou os 18 cm2, pois foi o primeiro a requisitar os 20 cm2. A pesquisa do carregamento exato que provoca maior armadura na seção não é realizada automaticamente para não aumentar de forma significativa o tempo de processamento. Se o usuário quiser calcular a real necessidade de armadura para um carregamento específico, ele poderá fazê-lo facilmente no Editor de Esforços e Armaduras, comando do próprio TQS Pilar.

Nota A
Este carregamnto listado é, dentre os inúmeros carregamentos analisados, o que provocou a seleção desta armadura em primeiro lugar. Não necessariamente, este carregamento é o que necessita a maior quantidade de armadura na seção, pois o dimensionamento é feito de forma indireta, por verificação. Exemplificando, temos duas configurações de armaduras válidas para o lance, uma correspondendo a 17 cm2 e outra a 20 cm2. Um carregamento inicial necessitou de 18 cm2 e, por esta razão foi selecionada a configuração de 20 cm2 como a definitiva. Outros carregamentos posteriores necessitaram, por exemplo, de 19 cm2, 19.5 cm2 (sempre inferiores aos 20 cm2), mas a listagem com o carregamento mais desfavorável foi feita com aquele que necessitou os 18 cm2, pois foi o primeiro a requisitar os 20 cm2. A pesquisa do carregamento exato que provoca maior armadura na seção não é realizada automaticamente para não aumentar de forma significativa o tempo de processamento. Se o usuário quiser calcular a real necessidade de armadura para um carregamento específico, ele poderá fazê-lo facilmente no Editor de Esforços e Armaduras, comando do próprio TQS Pilar.
Legenda
SEL = Quantidade Efetiva de Barras na Secao
Nb = Quantidades de Barras Dimensionadas na Secao
NbH = Numero de Barras lado H
NbB = Numero de Barras lado B

P1

```
PILAR:P1
 num.  1                                                                                   Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 1.0   8 10.0  5.0   8   4   0   6.28 1.0   5.01|   90.0    61.5  |     5.7         204.0           24.6     |
|                         12.5  6.3   6   3   0   7.36 1.2   5.08|                 |   CASO PÓRTICO =  12 (COMBINAÇÃO=   2)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   5.13|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   5.18|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   5.29|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:08   Sub-projeto: 0001.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P10

```
PILAR:P10
 num. 10                                                                                   Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   82.8    82.0  |     3.3          17.4           0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:10   Sub-projeto: 0010.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P11

```
PILAR:P11
 num. 11                                                                                   Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   56.7    82.0  |     8.7          46.2           0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:15   Sub-projeto: 0011.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P12

```
PILAR:P12
 num. 12                                                                                   Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5       |   35.0   128.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8       |                 |                                          |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3       |                 |                                          |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1       |                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3       |                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:37   Sub-projeto: 0012.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P13

```
PILAR:P13
 num. 13                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0 |     5.6          29.7            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:09   Sub-projeto: 0013.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P14

```
PILAR:P14
 num. 14                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   58.2    81.9 |     5.7          30.1            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:11   Sub-projeto: 0014.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P15

```
PILAR:P15
 num. 15                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   2.74|   35.0    82.0 |     6.3          33.2            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   2.77|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   2.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   2.85|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   2.91|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:16   Sub-projeto: 0015.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P16

```
PILAR:P16
 num. 16                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   35.0    63.7 |     6.8          29.3            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:38   Sub-projeto: 0016.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P17

```
PILAR:P17
```

```
 num. 17                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0 |     6.1          32.1            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:08   Sub-projeto: 0017.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                               |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                               |
| Fundacao                                                                                                                   |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P18

```
PILAR:P18
 num. 18                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   65.3    81.9 |     5.3          28.2            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:12   Sub-projeto: 0018.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                               |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                               |
| Fundacao                                                                                                                   |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P19

```
PILAR:P19
 num. 19                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   47.0    82.0 |     4.9          26.0            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:16   Sub-projeto: 0019.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                               |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                               |
| Fundacao                                                                                                                   |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P2

```
PILAR:P2
 num.  2                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|...............|
|                         10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.8   4.59|   90.0    61.5 |     5.9        -194.2           24.8     |
|L.  1  20.0  30.0 0.8   4 12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   4.67|                 |   CASO PÓRTICO =  12 (COMBINAÇÃO=   2)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   4.69|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   4.74|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   4.82|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:08   Sub-projeto: 0002.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                               |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                               |
| Fundacao                                                                                                                   |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________._______________|
```

P20

```
PILAR:P20
 num. 20                                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
```

```
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0  |     5.6          29.9            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:35   Sub-projeto: 0020.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
```

P21

```
PILAR:P21
 num. 21                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   74.9    82.0  |     5.0          26.6            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:08   Sub-projeto: 0021.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
```

P22

```
PILAR:P22
 num. 22                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   77.4    82.0  |     4.0          21.3            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:10   Sub-projeto: 0022.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
```

P23

```
PILAR:P23
 num. 23                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   35.0    61.5  |     4.9          20.2            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:27   Sub-projeto: 0023.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
```

P24

```
PILAR:P24
 num. 24                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5       |   35.0   128.0  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL |
```

```
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8       |                |                                        |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3       |                |                                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1       |                |                                        |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3       |                |                                        |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:35   Sub-projeto: 0024.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                    |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                     |
| Fundacao                                                                                                        |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P25

```
PILAR:P25
 num. 25                                                                          Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____.______._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0  |     2.4          12.7            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:10   Sub-projeto: 0025.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                    |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                     |
| Fundacao                                                                                                        |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P26

```
PILAR:P26
 num. 26                                                                          Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____.______._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|                         10.0  5.0   6   3   0   4.71 1.0   3.38|   69.3    80.8  |    13.8        -139.6           46.0      |
|L.  1  15.0  30.0 1.1   4 12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   3.47|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   3.59|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   3.69|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   3.96|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:12   Sub-projeto: 0026.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                    |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                     |
| Fundacao                                                                                                        |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P27

```
PILAR:P27
 num. 27                                                                          Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____.______._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   41.0    61.5  |     3.7          15.2            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:25   Sub-projeto: 0027.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                    |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                     |
| Fundacao                                                                                                        |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P28

```
PILAR:P28
 num. 28                                                                          Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____.______._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|................|
|                         12.5  6.3   8   4   0   9.82 1.6   8.13|   35.0    63.2  |     9.2         -10.6         -471.8      |
|L.  1  20.0  30.0 1.3   4 16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   7.43|                 |   CASO PÓRTICO =  12 (COMBINAÇÃO=   2)   |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   7.56|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   7.79|                 |                                          |
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:38   Sub-projeto: 0028.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                    |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                    |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                          |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                          |
| Fundacao                                                                                                              |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________._______________|
```

P29

```
PILAR:P29
 num. 29                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|                        10.0  5.0   6   3   0   4.71 1.0   4.54|   35.0    85.0  |    17.6         -28.4         -367.2     |
|L.  1  15.0  30.0 1.1   4 12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   3.74|                 |   CASO PÓRTICO =  12 (COMBINAÇÃO=   2)   |
|                        16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   3.82|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                        20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   3.90|                 |                                          |
|                        25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   4.10|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:11   Sub-projeto: 0029.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                    |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                    |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                          |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                          |
| Fundacao                                                                                                              |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P3

```
PILAR:P3
 num.  3                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0  |    13.8          73.0           0.0      |
|                        12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                        16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                        20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                        25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:13   Sub-projeto: 0003.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                    |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                    |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                          |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                          |
| Fundacao                                                                                                              |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P30

```
PILAR:P30
 num. 30                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   37.4    63.7  |    14.8          63.5           0.0      |
|                        12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                        16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                        20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                        25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:13   Sub-projeto: 0030.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                    |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                    |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                          |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                          |
| Fundacao                                                                                                              |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P31

```
PILAR:P31
 num. 31                                                                    Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   85.3    60.6  |     0.7           2.8           0.0      |
|                        12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                        16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                        20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                        25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:35   Sub-projeto: 0031.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                    |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                    |
```

```
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                                |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao                                                                                                                     |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P32

```
PILAR:P32
 num. 32                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   66.8    60.6  |     1.0           3.9            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:34   Sub-projeto: 0032.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                         |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                                |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao                                                                                                                     |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P4

```
PILAR:P4
 num.  4                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   41.7    61.5  |    12.3          50.3            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:37   Sub-projeto: 0004.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                         |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                                |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao                                                                                                                     |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P5

```
PILAR:P5
 num.  5                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   55.3    82.0  |     2.0          10.6            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:12   Sub-projeto: 0005.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                         |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                                |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao                                                                                                                     |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
```

P6

```
PILAR:P6
 num.  6                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._______________._______________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|...............|...............|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   38.3    82.0  |    12.0          63.6            0.0      |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:08   Sub-projeto: 0006.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                          |
|     3.0             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                         |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37                                                                                |
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao                                                                                                                     |
```

```
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P7

```
PILAR:P7
 num.  7                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|................|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   35.0    61.5  |     4.7          19.2            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:14   Sub-projeto: 0007.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P8

```
PILAR:P8
 num.  8                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|................|
|L.  1  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   35.0    61.5  |     6.2          25.4            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:37   Sub-projeto: 0008.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

P9

```
PILAR:P9
 num.  9                                                                                  Esforço de Cálculo do Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.--------------.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)      Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
| Laje      .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|................|
|L.  1  15.0  30.0 0.7   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.7   1.80|   35.0    82.0  |     6.2          32.7            0.0     |
|                         12.5  6.3   4   2   0   4.91 1.1   1.80|                 |   CASO PÓRTICO =   9 (COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.8   1.80|                 |  **VER NOTA (A)**                        |
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.8   1.80|                 |                                          |
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.4   1.80|                 |                                          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  13/04/21 - 15:28:09   Sub-projeto: 0009.SUB
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm                            |
|     3.0            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.68   1.68   1.40  1.40                          |
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|   50         A       2.0     15.0    1    1                                                                                |
| Fundacao
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|____________._______________._________________|
```

Seleção de bitolas de pilares

Legenda

```
Seção     : Dimensões da seção tansversal  (seção retangular)
            Nome da seção (seção qualquer)
Área      : Área de concreto da seção transversal
NFer      : Número de ferros
PDD       : Pé-Direito Duplo (direções 'x' e 'y')
            S: Sim       N: Não
As        : Área total de armadura utilizada
Taxa      : Taxa de Armadura da seção
Estr      : Bitola do estribo
C/        : Espaçamento do estribo
fck       : fck utilizado no lance
Cobr      : Cobrimento utilizado no lance
PP        : Pilar-Parede: (S) Sim    (N)Não
PP        : S* :Pilar-Parede (Sim), mas Ast não atende o item 18.5 da NBR6118
T         : Tensão de Cálculo (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar) (kgf/cm2)
Lbd       : Índice de Esbeltez (Maior Lambda)
Ni        : Força Normal Admensional (Nsd / Ac*Fcd) (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar)
```

```
2OrdM    : Método utilizado cálculo momento 2ªOrdem
ELOL     : Efeito Local (15.8.3)
ELZD     : Efeito Localizado (15.9.3)
KAPA     : Pilar Padrão com Rigidez Kapa Aproximada (15.8.3.3.3)
CURV     : Pilar Padrão com Curvatura Aproximada (15.8.3.3.2)
N,M,1/R  : Pilar Padrão Acoplado ao Diagrama N,M,1/r (15.8.3.3.4)
MetGerl  : Método Geral (15.8.3.2)
```

P1

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P1                                                                                                   num:  1 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           20.x  30.     600.0    8    10.0  N N      6.3  1.05   5.0  12.0 N  30.0    3.0   9.4  61. 0.0440 ----
```

P10

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P10                                                                                                  num: 10 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           15.x  30.     450.0    4    10.0  N N      3.1  0.70   5.0  12.0 N  30.0    3.0   7.2  82. 0.0338 ----
```

P11

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P11                                                                                                  num: 11 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           15.x  30.     450.0    4    10.0  N N      3.1  0.70   5.0  12.0 N  30.0    3.0  19.4  82. 0.0904 ELOL KAPA
```

P12

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P12                                                                                                  num: 12 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           20.x  30.     600.0    4    10.0  N S      3.1  0.52   5.0  12.0 N  30.0    3.0   3.1 128. 0.0143 ELOL N,M,1
```

P13

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P13                                                                                                  num: 13 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           15.x  30.     450.0    4    10.0  N N      3.1  0.70   5.0  12.0 N  30.0    3.0  12.4  82. 0.0580 ELOL KAPA
```

P14

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P14                                                                                                  num: 14 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           15.x  30.     450.0    4    10.0  N N      3.1  0.70   5.0  12.0 N  30.0    3.0  12.6  82. 0.0590 ELOL KAPA
```

P15

```
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
PILAR:P15                                                                                                  num: 15 Lances:  1 à   1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Lance  Título         Seção         Área   NFer  Bitola PDD      As   Taxa  Estr   C/  PP  fck   Cobr    T  Lbd    Ni  2OrdM
                       [cm]         [cm2]         [mm]  x y    [cm2]   [%]  [mm]  [cm]     (MPa)  (cm)
   1  Laje           15.x  30.     450.0    4    10.0  N N      3.1  0.70   5.0  12.0 N  30.0    3.0  13.9  82. 0.0649 ELOL KAPA
```

P16

PILAR:P16 num: 16 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	11.4	64.	0.0531	ELOL KAPA

P17

PILAR:P17 num: 17 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	13.4	82.	0.0628	ELOL KAPA

P18

PILAR:P18 num: 18 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	11.8	82.	0.0552	ELOL KAPA

P19

PILAR:P19 num: 19 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	10.9	82.	0.0508	ELOL KAPA

P2

PILAR:P2 num: 2 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	12.5	N	N	4.9	0.82	6.3	15.0	N	30.0	3.0	9.8	61.	0.0455	----

P20

PILAR:P20 num: 20 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	12.5	82.	0.0585	ELOL KAPA

P21

PILAR:P21 num: 21 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	11.1	82.	0.0520	ELOL KAPA

P22

PILAR:P22 num: 22 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	8.9	82.	0.0416	ELOL KAPA

P23

PILAR:P23 num: 23 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	8.2	61.	0.0384	ELOL KAPA

P24

PILAR:P24 num: 24 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N S	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	4.6	128.	0.0214	ELOL N,M,1

P25

PILAR:P25 num: 25 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	5.3	82.	0.0246	ELOL KAPA

P26

PILAR:P26 num: 26 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	30.0	3.0	30.8	81.	0.1435	ELOL KAPA

P27

PILAR:P27 num: 27 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	6.2	61.	0.0287	ELOL KAPA

P28

PILAR:P28 num: 28 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	16.0	N N	8.0	1.34	6.3	19.0	N	30.0	3.0	15.4	63.	0.0719	ELOL KAPA

P29

PILAR:P29 num: 29 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	30.0	3.0	39.3	85.	0.1832	ELOL KAPA

P3

PILAR:P3 num: 3 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	30.6	82.	0.1428	ELOL KAPA

P30

PILAR:P30 num: 30 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	24.7	64.	0.1151	ELOL KAPA

P31

PILAR:P31 num: 31 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	1.1	61.	0.0052	----

P32

PILAR:P32 num: 32 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	1.6	61.	0.0074	----

P4

PILAR:P4 num: 4 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	20.5	61.	0.0957	ELOL KAPA

P5

PILAR:P5 num: 5 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	4.4	82.	0.0203	ELOL KAPA

P6

PILAR:P6 num: 6 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	26.7	82.	0.1244	ELOL KAPA

P7

PILAR:P7 num: 7 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	7.8	61.	0.0363	ELOL KAPA

P8

PILAR:P8 num: 8 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	20.x 30.	600.0	4	10.0	N	N	3.1	0.52	5.0	12.0	N	30.0	3.0	10.3	61.	0.0483	ELOL KAPA

P9

PILAR:P9 num: 9 Lances: 1 à 1

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x	PDD y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
1	Laje	15.x 30.	450.0	4	10.0	N	N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	30.0	3.0	13.7	82.	0.0640	ELOL KAPA

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento dos pilares

Legenda

```
OBSERVAÇÃO:
Este programa utiliza o  MÉTODO SIMPLIFICADO DAS  BIELAS  EM  BLOCOS
CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus).
Nos casos com Momentos Fletores atuantes,  Considera-se  para  o
dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica,
dentre os casos de carregamentos transferidos.
Cabe ao engenheiro o cálculo e o  detalhamento  de  armaduras
complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados  do  bloco e
estaca(s), se houver, em função da geometria do  bloco e das solicitações.
```


```
OBSERVAÇÃO:
Este programa utiliza o  MÉTODO SIMPLIFICADO DAS  BIELAS  EM  BLOCOS
CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus).
Nos casos com Momentos Fletores atuantes,  Considera-se  para  o
dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica,
dentre os casos de carregamentos transferidos.
Cabe ao engenheiro o cálculo e o  detalhamento  de  armaduras
complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados  do  bloco e
estaca(s), se houver, em função da geometria do  bloco e das solicitações.
```


```
LEGENDA:
FE: Força normal Equivalente total para dimensionamento, que provoca o
     mesmo efeito das ações (compressão e flexões concomitantes), na estaca
     mais solicitada, dentre todos os casos de carregamento;
F1: FE/Estacas (esforço crítico p/ simples conferência, para a 'estaca
     mais solicitada');
AsXfdZ,AsYfdZ: a SOMA de armaduras necessárias para fendilhamento e
     cintamento (quando houver);
Ascin:  Armadura necessária para cintamento;
OBS: Observar possíveis conversões entre  armaduras e tipos de aço (ex:  CA50 para CA60)
```

B1

```
BLOCO:    1 - B1                                                Retang. (   1x)

.------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     4.04|    -0.06|    -0.03|  -0.205|  -0.118|     0.01|    -0.15|
|   1(Rmin)|     4.04|    -0.06|    -0.03|  -0.206|  -0.119|     0.01|    -0.15|
|   1(TEst)|     4.04|    -0.06|    -0.03|  -0.206|  -0.119|     0.01|    -0.15|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     4.0 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.0 | TensPil =   11.3 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.2 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  20.0 | FEq=    5.0 | TensEst =   17.1 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    5.0 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    5.0 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                 |
.------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                        |
.------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                    |
.------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.               |
.------------------------------------------------------------------------------.
```

B10

```
BLOCO:   10 - B10                                                Retang. (   1x)

.------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
```

```
|   2(Dim )|     1.95|    -0.03|    -0.04|  -0.094|   0.056|    -0.07|    -0.10|
|   1(Rmin)|     1.94|    -0.03|    -0.04|  -0.094|   0.057|    -0.07|    -0.10|
|   1(TEst)|     1.94|    -0.03|    -0.04|  -0.094|   0.057|    -0.07|    -0.10|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     2.0 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.1 | TensPil =    7.3 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    2.9 | TensEst =   10.0 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    2.9 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    2.9 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.5                         AsYfdZ:    0.5                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B11

```
BLOCO:   11 - B11                                          Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     5.19|     0.11|    -0.10|  -0.264|  -0.232|     0.25|    -0.26|
|   2(Rmin)|     5.18|     0.11|    -0.10|  -0.266|  -0.232|     0.24|    -0.26|
|   2(TEst)|     5.18|     0.11|    -0.10|  -0.266|  -0.232|     0.24|    -0.26|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     5.2 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.2 | TensPil =   19.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.3 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    6.2 | TensEst =   21.1 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    6.2 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    6.1 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.0                         AsYfdZ:    1.0                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   ERROS                                     |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   179.45 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)     |
|  --> **** Verificar Momentos.                                               |
| West = 2 * Iest / fi.                                                       |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).            |
| Momento(s) não considerado(s).                                              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B12

```
BLOCO:   12 - B12                                          Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
```

```
|   2(Dim )|     1.32|    -0.02|     0.01|   0.010|   0.046|    -0.05|     0.01|
|   1(Rmin)|     1.31|    -0.02|     0.01|   0.009|   0.044|    -0.05|     0.01|
|   1(TEst)|     1.31|    -0.02|     0.01|   0.009|   0.044|    -0.05|     0.01|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     1.3 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.0 | TensPil =    3.7 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0 | FEq=    2.3 | TensEst =    7.8 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    2.3 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    2.3 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.3                         AsYfdZ:    0.3                        |
| AsXpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B13

```
BLOCO:   13 - B13                                          Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     3.33|    -0.01|    -0.02|  -0.058|   0.096|    -0.07|    -0.05|
|   1(Rmin)|     3.33|    -0.01|    -0.02|  -0.058|   0.095|    -0.06|    -0.05|
|   1(TEst)|     3.33|    -0.01|    -0.02|  -0.058|   0.095|    -0.06|    -0.05|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.3 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.1 | TensPil =   12.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.3 | TensEst =   14.7 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.3 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.3 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B14

```
BLOCO:   14 - B14                                          Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     3.39|     0.03|     0.01|   0.037|  -0.070|     0.07|     0.04|
|   1(Rmin)|     3.38|     0.03|     0.01|   0.037|  -0.070|     0.07|     0.03|
|   1(TEst)|     3.38|     0.03|     0.01|   0.037|  -0.070|     0.07|     0.03|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.4 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.1 | TensPil =   12.6 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
```

```
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    4.3 | TensEst =   14.9 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.3 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.3 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B15

```
BLOCO:   15 - B15                                              Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     3.73|     0.09|    -0.00|  -0.021|   0.142|     0.01|    -0.02|
|   2(Rmin)|     3.73|     0.09|    -0.00|  -0.021|   0.142|     0.01|    -0.02|
|   2(TEst)|     3.73|     0.09|    -0.00|  -0.021|   0.142|     0.01|    -0.02|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.7 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.0 | TensPil =   13.9 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.7 | TensEst =   16.1 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.7 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.7 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                    |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B16

```
BLOCO:   16 - B16                                              Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     4.88|    -0.08|     0.03|   0.029|   0.175|    -0.18|     0.05|
|   2(Rmin)|     4.87|    -0.08|     0.03|   0.029|   0.177|    -0.18|     0.05|
|   2(TEst)|     4.87|    -0.08|     0.03|   0.029|   0.177|    -0.18|     0.05|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     4.9 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.2 | TensPil =   13.7 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0 | FEq=    5.8 | TensEst =   20.0 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    5.8 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    5.8 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.8                         AsYfdZ:    0.8                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
```

```
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                    |
.-------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                |
.-------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.          |
.-------------------------------------------------------------------------.
```

B17

```
BLOCO:   17 - B17                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:     |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     3.60|     0.07|    -0.03|  -0.073|  -0.161|     0.17|    -0.07|
|   2(Rmin)|     3.60|     0.07|    -0.03|  -0.073|  -0.160|     0.17|    -0.07|
|   2(TEst)|     3.60|     0.07|    -0.03|  -0.073|  -0.160|     0.17|    -0.07|
.-------------------------.-------------.-----------------.-------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]     | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                         | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.6 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                         | MX=     0.2 | TensPil =   13.5 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.6 | TensEst =   15.7 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.6 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.6 |                  |                  |
|                         |             |                  |                  |
.-------------------------.-------------.-----------------.-------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]      | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)               |
.-------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                     |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                    |
.-------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                |
.-------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.          |
.-------------------------------------------------------------------------.
```

B18

```
BLOCO:   18 - B18                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:     |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     3.17|    -0.01|    -0.02|  -0.019|   0.039|    -0.03|    -0.03|
|   2(Rmin)|     3.17|    -0.01|    -0.02|  -0.018|   0.039|    -0.03|    -0.03|
|   2(TEst)|     3.17|    -0.01|    -0.02|  -0.018|   0.039|    -0.03|    -0.03|
.-------------------------.-------------.-----------------.-------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]     | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                         | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.2 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                         | MX=    -0.0 | TensPil =   11.8 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    4.1 | TensEst =   14.2 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.1 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.1 |                  |                  |
|                         |             |                  |                  |
.-------------------------.-------------.-----------------.-------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]      | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)               |
.-------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.6                         AsYfdZ:    0.6                     |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                    |
.-------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------.
|                                   AVISOS                                |
.-------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.          |
.-------------------------------------------------------------------------.
```

B19

```
BLOCO:   19 - B19                                                Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     2.90|    -0.06|    -0.01|  -0.027|  -0.019|    -0.05|    -0.03|
|   1(Rmin)|     2.90|    -0.06|    -0.01|  -0.027|  -0.019|    -0.05|    -0.03|
|   1(TEst)|     2.90|    -0.06|    -0.01|  -0.027|  -0.019|    -0.05|    -0.03|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     2.9 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.1 | TensPil =   10.8 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    3.9 | TensEst =   13.3 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    3.9 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    3.9 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                 |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.6                         AsYfdZ:    0.6                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B2

```
BLOCO:    2 - B2                                                 Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     4.18|     0.03|     0.10|   0.265|  -0.186|     0.14|     0.26|
|   1(Rmin)|     4.18|     0.03|     0.10|   0.264|  -0.187|     0.14|     0.26|
|   1(TEst)|     4.18|     0.03|     0.10|   0.264|  -0.187|     0.14|     0.26|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     4.2 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.1 | TensPil =   11.7 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.3 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  20.0 | FEq=    5.1 | TensEst =   17.6 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    5.1 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    5.1 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                 |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    ERROS                                      |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   148.16 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)      |
|  --> **** Verificar Momentos.                                                 |
| West = 2 * Iest / fi.                                                         |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).              |
| Momento(s) não considerado(s).                                                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B20

```
BLOCO:   20 - B20                                                Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     3.36|     0.01|    -0.00|  -0.004|   0.073|    -0.04|    -0.00|
|   2(Rmin)|     3.35|     0.01|    -0.00|  -0.003|   0.073|    -0.04|    -0.00|
|   2(TEst)|     3.35|     0.01|    -0.00|  -0.003|   0.073|    -0.04|    -0.00|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.4 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.0 | TensPil =   12.5 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.3 | TensEst =   14.8 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.3 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.3 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                 |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B21

```
BLOCO:   21 - B21                                                Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     2.99|     0.01|     0.00|   0.006|  -0.030|     0.03|     0.01|
|   1(Rmin)|     2.99|     0.02|     0.00|   0.005|  -0.032|     0.03|     0.01|
|   1(TEst)|     2.99|     0.02|     0.00|   0.005|  -0.032|     0.03|     0.01|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.0 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.0 | TensPil =   11.1 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    3.9 | TensEst =   13.5 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    3.9 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    3.9 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                 |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.6                         AsYfdZ:    0.6                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B22

```
BLOCO:   22 - B22                                                Retang. (   1x)
```

```
.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     2.39|    -0.06|     0.00|   0.009|   0.126|    -0.13|     0.01|
|   1(Rmin)|     2.39|    -0.06|     0.00|   0.008|   0.126|    -0.13|     0.01|
|   1(TEst)|     2.39|    -0.06|     0.00|   0.008|   0.126|    -0.13|     0.01|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     2.4 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.1 | TensPil =    8.9 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0  | FEq=    3.4 | TensEst =   11.5 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    3.4 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    3.3 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.5                         AsYfdZ:    0.5                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B23

```
BLOCO:   23 - B23                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     3.53|     0.21|    -0.01|  -0.040|  -0.880|     0.73|    -0.04|
|   1(Rmin)|     3.53|     0.21|    -0.01|  -0.040|  -0.880|     0.74|    -0.04|
|   1(TEst)|     3.53|     0.21|    -0.01|  -0.040|  -0.880|     0.74|    -0.04|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     3.5 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=     0.7 | TensPil =    9.9 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0  | FEq=    4.5 | TensEst =   15.4 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    4.5 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    4.5 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.6                         AsYfdZ:    0.6                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   652.74 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)      |
|  --> **** Verificar Momentos.                                                 |
| West = 2 * Iest / fi.                                                         |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).              |
| Momento(s) não considerado(s).                                                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B24

```
BLOCO:   24 - B24                                          Retang. (   1x)
```

```
.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     1.98|    -0.12|    -0.00|   0.005|   0.244|    -0.27|    -0.00|
|   1(Rmin)|     1.97|    -0.12|    -0.00|   0.005|   0.241|    -0.26|    -0.00|
|   1(TEst)|     1.97|    -0.12|    -0.00|   0.005|   0.241|    -0.26|    -0.00|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     2.0 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.3 | TensPil =    5.5 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0  | FEq=    2.9 | TensEst =   10.1 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    2.9 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    2.9 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.4                         AsYfdZ:    0.4                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   191.79 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)      |
|  --> **** Verificar Momentos.                                                 |
| West = 2 * Iest / fi.                                                         |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).              |
| Momento(s) não considerado(s).                                                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B25

```
BLOCO:   25 - B25                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     1.42|     0.06|     0.01|   0.023|  -0.108|     0.13|     0.03|
|   1(Rmin)|     1.41|     0.06|     0.01|   0.027|  -0.108|     0.13|     0.03|
|   1(TEst)|     1.41|     0.06|     0.01|   0.027|  -0.108|     0.13|     0.03|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     1.4 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=     0.1 | TensPil =    5.3 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0  | FEq=    2.4 | TensEst =    8.2 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    2.4 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    2.4 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.4                         AsYfdZ:    0.4                        |
| AsXpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B26

```
BLOCO:   26 - B26                                          Retang. (   1x)
```

```
.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     8.24|     0.02|     0.01|  -0.024|  -0.036|     0.04|    -0.00|
|   2(Rmin)|     8.22|     0.02|     0.02|  -0.021|  -0.034|     0.04|     0.00|
|   2(TEst)|     8.22|     0.02|     0.02|  -0.021|  -0.034|     0.04|     0.00|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     8.2 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=     0.0 | TensPil =   30.8 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0  | FEq=    9.2 | TensEst =   31.6 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    9.2 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    9.2 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.4                         AsYfdZ:    1.4                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B27

```
BLOCO:   27 - B27                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     2.65|    -0.16|     0.05|   0.117|   0.469|    -0.44|     0.12|
|   1(Rmin)|     2.64|    -0.16|     0.05|   0.117|   0.468|    -0.44|     0.12|
|   1(TEst)|     2.64|    -0.16|     0.05|   0.117|   0.468|    -0.44|     0.12|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     2.7 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.4 | TensPil =    7.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0  | FEq=    3.6 | TensEst =   12.4 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    3.6 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    3.6 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.5                         AsYfdZ:    0.5                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   379.79 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)      |
|  --> **** Verificar Momentos.                                                 |
| West = 2 * Iest / fi.                                                         |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).              |
| Momento(s) não considerado(s).                                                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B28

```
BLOCO:   28 - B28                                          Retang. (   1x)
```

```
.------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     6.60|     0.07|     0.02|   0.034|  -0.532|     0.39|     0.04|
|   2(Rmin)|     6.59|     0.07|     0.02|   0.031|  -0.531|     0.39|     0.04|
|   2(TEst)|     6.59|     0.07|     0.02|   0.031|  -0.531|     0.39|     0.04|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     6.6 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.4 | TensPil =   18.5 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0 | FEq=    7.6 | TensEst =   25.9 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    7.6 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    7.5 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.1                         AsYfdZ:    1.1                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                    |
.------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.               |
.------------------------------------------------------------------------------.

.------------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                    |
.------------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   172.35 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)      |
|  --> **** Verificar Momentos.                                                |
| West = 2 * Iest / fi.                                                        |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).             |
| Momento(s) não considerado(s).                                               |
.------------------------------------------------------------------------------.
```

B29

```
BLOCO:   29 - B29                                              Retang. (   1x)

.------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|    10.52|     0.03|    -0.09|  -0.067|   0.195|    -0.08|    -0.13|
|   2(Rmin)|    10.50|     0.04|    -0.09|  -0.067|   0.190|    -0.08|    -0.13|
|   2(TEst)|    10.50|     0.04|    -0.09|  -0.067|   0.190|    -0.08|    -0.13|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=    10.5 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.1 | TensPil =   39.3 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=   11.5 | TensEst =   39.4 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=   11.5 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=   11.5 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                  |
.------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.8                         AsYfdZ:    1.8                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                    |
.------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.               |
.------------------------------------------------------------------------------.
```

B3

```
BLOCO:    3 - B3                                               Retang. (   1x)
```

```
.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     8.20|    -0.09|     0.06|  -0.067|   0.196|    -0.21|     0.02|
|   2(Rmin)|     8.19|    -0.09|     0.06|  -0.066|   0.197|    -0.21|     0.02|
|   2(TEst)|     8.19|    -0.09|     0.06|  -0.066|   0.197|    -0.21|     0.02|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     8.2 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.2 | TensPil =   30.6 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0  | FEq=    9.2 | TensEst =   31.4 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    9.2 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    9.2 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.4                         AsYfdZ:    1.4                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B30

```
BLOCO:   30 - B30                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|    10.57|    -0.08|     0.13|   0.112|   0.312|    -0.26|     0.20|
|   2(Rmin)|    10.55|    -0.08|     0.13|   0.112|   0.308|    -0.26|     0.20|
|   2(TEst)|    10.55|    -0.08|     0.13|   0.112|   0.308|    -0.26|     0.20|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=    10.6 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.3 | TensPil =   29.6 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.2 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0  | FEq=   11.5 | TensEst =   39.5 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=   11.5 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=   11.5 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.7                         AsYfdZ:    1.7                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                     |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B31

```
BLOCO:   31 - B31                                          Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     0.50|     0.17|    -0.09|  -0.173|  -0.423|     0.43|    -0.19|
|   1(Rmin)|     0.48|     0.17|    -0.09|  -0.174|  -0.416|     0.42|    -0.19|
|   1(TEst)|     0.48|     0.17|    -0.09|  -0.174|  -0.416|     0.42|    -0.19|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
```

```
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     0.5 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.4 | TensPil =    1.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.2 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  20.0 | FEq=    1.5 | TensEst =    5.0 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    1.5 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    1.4 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.2                         AsYfdZ:    0.2                       |
| AsXpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                        |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   463.20 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)     |
|  --> **** Verificar Momentos.                                               |
| West = 2 * Iest / fi.                                                       |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).            |
| Momento(s) não considerado(s).                                              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B32

```
BLOCO:   32 - B32                                          Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     0.70|     0.06|     0.00|   0.122|  -0.179|     0.16|     0.07|
|   1(Rmin)|     0.68|     0.05|     0.00|   0.122|  -0.173|     0.16|     0.07|
|   1(TEst)|     0.68|     0.05|     0.00|   0.122|  -0.173|     0.16|     0.07|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     0.7 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.2 | TensPil =    2.0 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  20.0 | FEq=    1.7 | TensEst =    5.7 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    1.7 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    1.6 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.2                         AsYfdZ:    0.2                       |
| AsXpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                        |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   140.42 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)     |
|  --> **** Verificar Momentos.                                               |
| West = 2 * Iest / fi.                                                       |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).            |
| Momento(s) não considerado(s).                                              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B4

```
BLOCO:    4 - B4                                           Retang. (   1x)
```

```
.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     8.79|    -0.08|     0.13|   0.257|   0.257|    -0.24|     0.28|
|   2(Rmin)|     8.78|    -0.08|     0.13|   0.258|   0.258|    -0.24|     0.28|
|   2(TEst)|     8.78|    -0.08|     0.13|   0.258|   0.258|    -0.24|     0.28|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     8.8 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.2 | TensPil =   24.6 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.3 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0  | FEq=    9.7 | TensEst =   33.4 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    9.7 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    9.7 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.4                         AsYfdZ:    1.4                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                     AVISOS                                    |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B5

```
BLOCO:    5 - B5                                                Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     1.19|    -0.02|     0.04|   0.068|   0.081|    -0.07|     0.08|
|   1(Rmin)|     1.17|    -0.02|     0.04|   0.073|   0.080|    -0.07|     0.08|
|   1(TEst)|     1.17|    -0.02|     0.04|   0.073|   0.080|    -0.07|     0.08|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]       | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                           | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0  | FN=     1.2 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                           | MX=    -0.1 | TensPil =    4.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0  | MY=     0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384  |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0  | FEq=    2.1 | TensEst =    7.4 |                  |
| Área de forma:      1.92  | Fmx=    2.1 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0  | Fmn=    2.1 |                  |                  |
|                           |             |                  |                  |
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]        | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.3                         AsYfdZ:    0.3                        |
| AsXpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.0 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-------------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-------------------------------------------------------------------------------.
|                                     AVISOS                                    |
.-------------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.                |
.-------------------------------------------------------------------------------.
```

B6

```
BLOCO:    6 - B6                                                Retang. (   1x)

.-------------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:           |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     7.14|    -0.05|     0.00|  -0.053|   0.089|    -0.10|    -0.03|
|   2(Rmin)|     7.11|    -0.05|     0.00|  -0.057|   0.088|    -0.10|    -0.03|
|   2(TEst)|     7.11|    -0.05|     0.00|  -0.057|   0.088|    -0.10|    -0.03|
.---------------------------.-------------.------------------.------------------.
```

```
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     7.1 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.1 | TensPil =   26.7 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  30.0  Ypil=  15.0 | FEq=    8.1 | TensEst =   27.8 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    8.1 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    8.1 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    1.3                         AsYfdZ:    1.3                        |
| AsXpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.2 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                        |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B7

```
BLOCO:    7 - B7                                                Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   2(Dim )|     3.35|    -0.25|     0.04|   0.098|   0.176|    -0.36|     0.09|
|   1(Rmin)|     3.33|    -0.25|     0.04|   0.096|   0.174|    -0.36|     0.09|
|   1(TEst)|     3.33|    -0.25|     0.04|   0.096|   0.174|    -0.36|     0.09|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.3 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.4 | TensPil =    9.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.1 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.3 | TensEst =   14.8 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.3 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.3 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.6                         AsYfdZ:    0.6                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                        |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   260.47 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)     |
|  --> **** Verificar Momentos.                                               |
| West = 2 * Iest / fi.                                                       |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).            |
| Momento(s) não considerado(s).                                              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B8

```
BLOCO:    8 - B8                                                Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     4.43|    -0.10|     0.02|   0.019|   0.376|    -0.32|     0.03|
|   2(Rmin)|     4.42|    -0.10|     0.02|   0.019|   0.375|    -0.32|     0.03|
|   2(TEst)|     4.42|    -0.10|     0.02|   0.019|   0.375|    -0.32|     0.03|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
```

```
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     4.4 | TensLimP=  699.9 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=    -0.3 | TensPil =   12.4 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=     0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  20.0  Ypil=  30.0 | FEq=    5.4 | TensEst =   18.5 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    5.4 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    5.4 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.8                         AsYfdZ:    0.8                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                     ERROS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| **** Md/West - Nd/Aest (   170.10 tf/m2)> fctd_inf_est (  103.02 tf/m2)     |
|  --> **** Verificar Momentos.                                               |
| West = 2 * Iest / fi.                                                       |
| ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).            |
| Momento(s) não considerado(s).                                              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

B9

```
BLOCO:    9 - B9                                                Retang. (   1x)

.-----------------------------------------------------------------------------.
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS =   2  /  CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:         |
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   Caso   | Nk[tf]  |Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf]| Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
.----------.---------.---------.---------.--------.--------.---------.---------.
|   1(Dim )|     3.67|     0.06|    -0.01|  -0.023|  -0.173|     0.17|    -0.02|
|   2(Rmin)|     3.66|     0.06|    -0.01|  -0.020|  -0.172|     0.17|    -0.02|
|   2(TEst)|     3.66|     0.06|    -0.01|  -0.020|  -0.172|     0.17|    -0.02|
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| GEOMETRIA[cm,m2,m3]      | CARGAS[tf,m]| TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
|                          | Dimensionam.| Bielas           | Altura/Ang.Biela |
| Estacas=  1  fi  =  25.0 | FN=     3.7 | TensLimP=  707.1 | dmin   =   37.5  |
|                          | MX=     0.2 | TensPil =   13.7 |                  |
| Xbl =  80.0  Ybl =  80.0 | MY=    -0.0 |                  | d      =   45.0  |
| Alt =  60.0  Vol = 0.384 |-------------| TensLimE=  270.0 |                  |
| Xpil=  15.0  Ypil=  30.0 | FEq=    4.6 | TensEst =   15.9 |                  |
| Área de forma:      1.92 | Fmx=    4.6 |                  |                  |
| Altb=  10.0  DisF=  40.0 | Fmn=    4.6 |                  |                  |
|                          |             |                  |                  |
.--------------------------.-------------.------------------.------------------.
| ARMADURAS [cm2,cm]       | Peso Próprio:        1.0 tf (x1)                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d)|
| AsXfdZ:    0.7                         AsYfdZ:    0.7                        |
| AsXpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d) AsYpln:    0.1 =  14 { 5.0 C/   5.0(d)|
| AsCin :    0.0    Nro Plan.Fretag.= 8                                         |
.-----------------------------------------------------------------------------.
(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

.-----------------------------------------------------------------------------.
|                                    AVISOS                                   |
.-----------------------------------------------------------------------------.
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões):    0.0 <=   9.0 cm, |
|  (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.              |
.-----------------------------------------------------------------------------.
```

CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS

A seguir são apresentados alguns dos critérios de projeto utilizados.

Critérios gerais

1) Norma em uso
    a) NBR-6118-2014
2) Verificação de fck mínimo
    a) Desativa
3) Verificação de cobrimentos mínimos
    a) Desativa
4) Verificação de dimensões mínimas
    a) Verifica segunda a ABNT NBR 6118
5) Permite rebaixo de pilar
    a) Permite

Ações

1) Separação de cargas permanentes e variáveis
    a) Com separação
2) Caso 1 agrupa outros casos
    a) Casos de 2 a 4
3) Consideração de peso-próprio de lajes
    a) Sim
4) Consideração de peso-próprio de vigas
    a) Sim
5) Carga estimada em viga de transição
    a) Entre a carga estimada pelo pórtico e a definida pelo engenheiro, usar o valor de maior módulo.
6) Permite cálculo c/ altura de alvenaria igual a zero
    a) Não
7) Vento
    a) Número total de casos de vento
        (1) 0
    b) Velocidade básica (Vo)
        (1) 45
    c) Coeficiente de arrasto (menor valor)
        (1) 0
    d) Túnel de vento
        (1) Correção dos momentos torsores
            (a) Sim
8) Ponderadores
    a) Ponderador do peso-próprio
        (1) 1,4
    b) Ponderador das demais ações permanentes (CV)
        (1) 1,4
    c) Ponderador das ações variáveis (CV)
        (1) 1,4

Análise Estrutural

1) Modelo global do edifício
    a) Modelo de vigas e pilares, flexibilizado conforme critérios
2) Modelo para viga de transição
    a) Modelo adicional com vigas de transição enrijecidas
3) Trechos rígidos
    a) Método p/ definir extensão de apoio
        (1) em função da altura da viga
    b) Multiplicador da altura da viga p/ extensão de apoio
        (1) 0,3
4) Pórtico espacial
    a) Vigas
        (1) Consideração de seção T
            (a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão
        (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
            (a) 100
        (3) Fator de engastamento parcial em vigas
            (a) 1
    b) Pilares
        (1) Majoração da rigidez axial p/ efeitos construtivos
            (a) Considera majoração da rigidez axial
        (2) Multiplicador da rigidez axial p/ efeitos construtivos
            (a) 3
        (3) Pilares não-retangulares c/ eixos principais
            (a) Calcula.
    c) Ligações viga-pilar
        (1) Flexibilização de ligações
            (a) Sim
        (2) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola
            (a) 1,5
        (3) Divisor de coeficiente de mola
            (a) Sim
        (4) Offset-rígido
            (a) Sim
    d) Separação de modelos para ELU e ELS
        (1) Sim
    e) Modelo ELU
        (1) Não-linearidade física p/ vigas
            (a) 0,4
        (2) Não-linearidade física p/ pilares
            (a) 0,8
        (3) Não-linearidade física p/ lajes
            (a) 0,3
    f) Modelo ELS
        (1) Não-linearidade física p/ lajes

(a) 1

g) Transferência de esforços

(1) Transferência dos esforços de 2ª ordem (GamaZ)

(a) Sim

(2) Transferência de força normal para vigas

(a) Sim

(3) Tolerância p/ transferência de forças das grelhas

(a) 0

(4) Tolerância p/ transferência de momentos das grelhas

(a) 0

5) Grelha

a) Vigas

(1) Consideração da seção T em vigas

(a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão

(2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção

(a) 100

(3) Fator de engastamento parcial em vigas

(a) 1

b) Apoios (restrições)

(1) Apoio de vigas em pilares

(a) Modelo p/ o apoio de vigas em pilares

(i) Elástico independente

(b) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola

(i) 1

(c) Divisor de coeficiente de mola

(i) 4

(2) Modelo p/ o apoio de nervuras em pilares

(a) Sim

(3) Modelo p/ o apoio de lajes maciças em pilares

(a) Sim

c) Lajes nervuradas

(1) Considera seção T para nervuras

(a) Sim

(2) Plastificação de nervuras apoiadas em vigas

(a) Não

d) Lajes maciças (planas)

(1) Divisor de inércia à torção em barras de lajes

(a) 6

(2) Consideração de Wood&Armer

(a) Sim

(3) Espaçamento de barras em X

(a) 35

(4) Espaçamento de barras em Y

(a) 35

(5) Plastificação de barras de lajes apoiadas em vigas

(a) Sim

e) Multiplicador p/ deformação lenta

(1) 2,5

6) Estabilidade global

a) Cálculo de GamaZ com valores de cálculo

(1) Esforços de cálculo.

b) Considera deslocamentos horizontais gerados por cargas verticais

(1) Sim

7) Análise P-Delta

a) Análise em 2 passos

(1) P-Δ em 2 passos

b) Multiplicador de esforços pós-análise

(1) 1

8) Deslocamentos laterais do edifício

a) Verifica deslocamentos laterais do edifício

(1) ABNT NBR 6118

b) Considera efeitos das cargas verticais

(1) Não

c) P-Delta na avaliação dos deslocamentos laterais

(1) Não adota análise P-Δ na avaliação dos deslocamentos laterais

d) Limites

(1) Deslocamento máximo no topo do edifício

(a) 1700

(2) Deslocamento máximo entre pisos

(a) 850

9) Grelha não-linear

a) Análise p/ todas combinações ELS

(1) Adota todas combinações ELS definidas

b) Número total de incrementos de carga

(1) 12

c) Consideração da fissuração

(1) Considera fissuração à flexão e à torção

d) Consideração da fluência

(1) Correção do diagrama tensão-deformação do concreto pelos coeficientes de fluência (φ).

Dimensionamento, detalhamento e desenho

1) Lajes

a) Flexão composta

(1) Verifica flexão composta normal

(a) Sim

(2) Força pequena a ser desprezada

(a) 50

b) Verifica armadura mínima

(1) Sempre que a armadura de flexão tiver valores menores que a armadura mínima recomendada pela NBR 6118, este valor de norma será adotado.

c) Norma p/ verificação ao cisalhamento
   (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118 vigente

d) Norma p/ verificação à punção
   (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014

e) Ponderadores p/ valores de cálculo
   (1) Ponderador da resistência do concreto
      (a) 1,4
   (2) Ponderador da resistência do aço
      (a) 1,15
   (3) Ponderador das solicitações
      (a) 1,4

f) Homogeneização de faixas de armaduras
   (1) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(-)
      (a) 50
   (2) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(+)
      (a) 80

2) Vigas

a) Norma p/ cálculo
   (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014

b) Ponderadores p/ valores de cálculo
   (1) Ponderador da resistência do concreto
      (a) 1,4
   (2) Ponderador da resistência do aço
      (a) 1,15
   (3) Ponderador das solicitações
      (a) 1,4

c) Cálculo de esforços
   (1) Redução de momentos negativos
      (a) Cálculo de esforços solicitantes em regime elástico.

d) Flexão
   (1) Armadura mínima
      (a) Limite p/ armadura mínima
         (i) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118
      (b) Seção T para cálculo de M1dmín e Asmín
         (i) Armadura mínima e Momento mínimo (M1d,mín) calculados considerando seção T.
   (2) Alojamento de barras sem simetria
      (a) Aloja as barras na seção transversal em diversas camadas, sem a preocupação de fazer uma distribuição simétrica.
   (3) Armadura que chega em apoio extremo
      (a) É considerado o valor de 0.75 * Vd / fyd para cálculo do As junto ao pilar extremo.
   (4) Verificação de dutilidade

(a) Verifica limites de redistribuição de M(-), plastificação, nos extremos dos vãos e impõe critérios de dutilidade no dimensionamento das seções transversais conforme prescrições da NBR 6118:2003. É realizada a limitação da posição relativa da Linha Neutra na seção transversal e, conseqüentemente, aumento da armadura de compressão.

(5) Ancoragem positiva

(a) Ancoragem nos apoios extremos

(i) Ancoragem da armadura positiva combinando com grampos, calculados por processo exato quando o comprimento do apoio é pequeno perante o raio de dobra da barra. É válido também para vãos internos com faces inferiores não coincidentes.

(b) Bitola que chega no apoio extremo

(i) A condição acima não é verificada.

e) Cisalhamento e Torção

(1) Modelo de cálculo

(a) Modelo I

(2) Limite p/ desprezar torção

(a) 5

f) Armadura lateral

(1) Dimensionamento da armadura lateral

(a) Dimensionamento da armadura lateral segundo ABNT NBR 6118:2003 (2007)

(2) Altura mínima para colocação de As,lat

(a) 59

g) Furo em viga

(1) Largura máxima do furo

(a) 0

(2) Cortante p/ cálculo de suspensão

(a) 0

3) Pilares

a) Norma para cálculo

(1) ABNT NBR 6118:2014 (2014)

b) Ponderadores p/ valores de cálculo

(1) Ponderador da resistência do concreto

(a) 1,4

(2) Ponderador da resistência do aço

(a) 1,15

(3) Ponderador das solicitações

(a) 1,4

c) Índices de esbeltez limites

(1) Limite p/ 2ª ordem aproximada (1/r e kapa)

(a) 90

(2) Limite p/ 2ª ordem c/ N, M, 1/r

(a) 140

d) Definição dos comprimentos equivalentes

(1) Comprimento equivalente calculado de eixo a eixo das vigas.

e) Transformação de FCO em FCN
    (1) Não se alternam os esforços da flexão composta oblíqua para dimensionamento.
f) Porcentagens limites de armadura
    (1) Porcentagem limite de armadura mínima
        (a) 0,4
    (2) Porcentagem limite de armadura máxima
        (a) 8
g) Grampos
    (1) Grampos verticais no último pavimento
        (a) Sim
    (2) Desenho de grampos em forma de S
        (a) Desenho dos grampos em forma de "S".
h) Consideração de peso-próprio
    (1) Sim
i) Pilares-parede
    (1) Esbeltez limite p/ desprezar efeitos localizados
        (a) 0
    (2) Avaliação dos efeitos locais de 2ª ordem
        (a) Sim
    (3) Porcentagem mínima de estribos
        (a) 25
j) Seleção de bitolas no lance
    (1) % limite p/ seleção no lance
        (a) 15
    (2) Número de bitolas a mais p/ seleção no lance
        (a) 3

4) Fundações
a) Sapatas
    (1) Ponderadores p/ valores de cálculo
        (a) Ponderador da resistência do concreto
            (i) 1,4
        (b) Ponderador da resistência do aço
            (i) 1,15
        (c) Ponderador das solicitações
            (i) 1,4
        (d) Coeficiente adicional de segurança
            (i) 1,2
        (e) Coeficiente de segurança ao tombamento
            (i) 1,5
        (f) Coeficiente de segurança ao deslizamento
            (i) 1,5
b) Blocos sobre estacas
    (1) Ponderadores p/ valores de cálculo
        (a) Ponderador da resistência do concreto
            (i) 1,4

(b) Ponderador da resistência do aço
(i) 1,15
(c) Ponderador das solicitações
(i) 1,4
(d) Coeficiente adicional de segurança
(i) 1,2
(2) Blocos quadrados
(a) Igualar armaduras pela maior
(i) iguala armaduras pela maior
(b) Diferença máxima entre as dimensões
(i) 9
(3) Blocos de 7 a 24 estacas
(a) Método de Cálculo - Bloco Rígido
(i) Método CEB-FIP (recomendado)
(b) % de armadura principal detalhada
(i) 125

5) Escadas
a) Ponderadores p/ valores de cálculo
(1) Ponderador da resistência do concreto
(a) 1,4
(2) Ponderador da resistência do aço
(a) 1,15
(3) Ponderador das solicitações
(a) 1,4
b) Homogeneização de armaduras
(1) Porcentagem mínima p/ M(-)
(a) 50
(2) Porcentagem mínima p/ M(+)
(a) 80
c) Cálculo de armadura mínima
(1) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118

FIGURAS COMPLEMENTARES

A seguir são apresentadas as figuras do projeto.