



MEMORIAL SIMPLIFICADO

DESCRITIVO E DE CÁLCULO

GUARITA E WCs





Índice

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO	7
Corte esquemático	7
Localização	7
Perspectivas da estrutura.....	7
NORMA EM USO	7
SOFTWARE UTILIZADO.....	7
MATERIAIS	7
Concreto	7
Módulo de elasticidade	8
Aço de armadura passiva.....	8
Aço de armadura ativa.....	8
PARÂMETRO DE DURABILIDADE.....	8
Classe de agressividade	8
Cobrimentos gerais.....	8
Cobrimentos diferenciados por pavimentos	9
AÇÕES E COMBINAÇÕES	9
Carga vertical	9
Vento	9
Desaprumo global.....	9
Empuxo	9
Incêndio	9
Cargas adicionais	9
Carregamentos nos pavimentos.....	10
Resumo de combinações no modelo global	10
Lista de combinações no modelo global	10
MODELO ESTRUTURAL	10
Explicações.....	10
Modelo estrutural dos pavimentos	11
Modelo estrutural global	11
Critérios de projeto.....	12
Modelo ELU	12
Modelo ELS	12
Consideração das fundações	12
Modelo 3D	12



Índice

Esforços de cálculo	12
ESTABILIDADE GLOBAL	13
Listagem completa dos parâmetros de instabilidade.....	13
Classificação da estrutura	13
COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS.....	13
Deslocamentos do modelo estrutural global	13
Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício.....	14
Análise dinâmica do modelo estrutural global	14
Flecha máxima dos pavimentos	14
Isovalores	14
Análise dinâmica dos pavimentos	14
PARÂMETROS QUALITATIVOS	15
Esbeltez do edifício	15
Padronização de elementos	15
Densidade de pilares e vãos médios.....	15
MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES	16
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS	17
Relatório geral de vigas	17
Legenda.....	17
Fundacao	17
V1	17
V10.....	17
V11.....	17
V12.....	18
V13.....	18
V2.....	19
V4.....	19
V5.....	19
V6.....	20
V7.....	20
V8.....	21
V9.....	21
Laje.....	22
V1	22



Índice

V10.....	22
V11.....	22
V12.....	23
V13.....	23
V2.....	23
V4.....	24
V5.....	24
V6.....	25
V7.....	25
V8.....	25
V9.....	26
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES.....	27
Montagem de carregamentos de pilares	27
Legenda.....	27
P1	27
P10	27
P11	27
P12	27
P13	27
P2	28
P3	28
P4	28
P5	28
P6	28
P7	28
P8	28
P9	29
Listagem de resultados por pilar	29
Legenda.....	29
P1	29
P10	29
P11	30
P12	30
P13	30



Índice

P2	30
P3	31
P4	31
P5	31
P6	31
P7	32
P8	32
P9	32
Seleção de bitolas de pilares	32
Legenda.....	32
P1	33
P10	33
P11	33
P12	33
P13	33
P2	33
P3	33
P4	34
P5	34
P6	34
P7	34
P8	34
P9	34
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES.....	35
Legenda.....	35
B1	35
B10	36
B11	36
B12	37
B13	37
B2	38
B3	38
B4	39
B5	39



Índice

B6	40
B7	40
B8	41
B9	41
CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS	43
Critérios gerais	43
Ações.....	43
Análise Estrutural.....	44
Dimensionamento, detalhamento e desenho	46
FIGURAS COMPLEMENTARES	51

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício Centro de Convenções Miracatu - Guarita é constituído por 1 pavimentos: 0 pavimentos de subsolo; 1 térreo(s); 0 pavimentos intermediários/tipos; 0 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	3.60	3.60	78.89
Fundacao	0.00	0.00	8.20
TOTAL	---	---	87.1

A altura total do edifício é de 3,6 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	0.28	0.31	0.09
Fundacao	0.74	3.24	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 considerada 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 verticais 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 transferidas 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 separação 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 somente de vigas	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 listagem 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:

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

- Altura total do edifício - H (m): 3,60;
- 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) 0,21
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).

	<i>Número de pisos</i>	<i>Esbeltez</i>
Torre Tipo	0	0.00
Edifício	0	0.00

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.

<i>Pavimentos</i>	<i>Pilares</i>	<i>Vigas</i>	<i>Lajes</i>
Laje	13 / 2	13 / 1	7 / 0
Fundacao	13 / 3	13 / 1	0 / 0

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.

<i>Pavimentos</i>	<i>Densidade de pilares (m2)</i>	<i>Vigas (m)</i>	<i>Lajes (m)</i>
Laje	6.1	2.9	2.5
Fundacao	0.6	2.4	0.0

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



Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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 Inferior
 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.trans.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 / AswmNR : 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= 3.53 /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.[+] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 147 | M.[+] = 0.8 tf* m |
 [tf,cm] | As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.10 -SRAS- [2 B 10.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 0.70 -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 = 48.9 | M[+]Min = 48.9 | M[-]Min = 48.9 |
 [cm2] | Asapo[+] = 0.17 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.17 |
 C I S A L H A M E N T O - 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.- 335. 1.98 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 1.173 1.172 0.80 0.31 0 B1 0.00 0.00 8001 0 0 0 0
 2 1.412 1.411 0.80 0.31 0 B2 0.00 0.00 8002 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= 1B /L= 1.25 /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[-]= 1.03 tf* m | As = 1.36 -SRAS- [2 B 10.0mm] |
 BAL.ESQ | x/d =0.11 | AsL= 0.00 - |
 [tf,cm] | M[-]Min= 48.9 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 1 |
 C I S A L H A M E N T O - 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.- 112. 1.86 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 1.329 1.326 0.25 0.00 0 B3 0.00 0.00 8003 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

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.93 /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.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 80 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm]| As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.24 -SRAS- [3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 0.70 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.18
| | | 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[+] = 0.17

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.- 175. 1.13 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= 2B /L= 2.16 /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[-] = 1.62 tf* m | As = 2.24 -SRAS- [3 B 10.0mm]
BAL.DIR | | | x/d =0.18 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min = 48.9 | | | | % 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.- 145. 2.33 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 0.612 0.603 0.80 0.31 0 B12 0.00 0.00 8012 0 0 0 0
2 2.473 2.458 0.80 0.31 0 B8 0.00 0.00 8008 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= 1B /L= 1.25 /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[-] = 1.03 tf* m | As = 1.36 -SRAS- [2 B 10.0mm]
BAL.ESQ | | | x/d =0.11 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min = 48.9 | | | | % 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.- 112. 1.86 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 1.329 1.326 0.25 0.00 0 B4 0.00 0.00 8004 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= 1.92 /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.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 93 | 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 ----- | As = 0.70 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| | | 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.- 174. 1.01 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= 2.54 /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.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 166 | 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 ----- | As = 0.70 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| | | 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.- 236. 1.45 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 0.718 0.716 0.80 0.31 0 B13 0.00 0.00 8013 0 0 0 0
2 1.712 1.708 0.80 0.31 0 B9 0.00 0.00 8009 0 0 0 0
3 0.839 0.837 0.80 0.31 0 B5 0.00 0.00 8005 0 0 0 0

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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= 2.60 /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.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 145 | M.[-] = 0.3 tf* m |
[tf,cm]| As = 0.79 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | 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 | | | 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.- 243. 1.49 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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 100 | M.[-] = 0.3 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[+] = 0.64 |

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. 1.05 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= 2.60 /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.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 170 | M.[-] = 0.2 tf* m |
[tf,cm]| As = 0.69 -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.- 243. 1.55 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	1.066	1.064	0.80	0.31	0	B2	0.00	0.00	8002	0	0	0	0
	2	1.407	1.405	0.80	0.31	0	B3	0.00	0.00	8003	0	0	0	0
	3	1.829	1.828	0.80	0.31	0	B4	0.00	0.00	8004	0	0	0	0
	4	0.818	0.817	0.80	0.31	0	B5	0.00	0.00	8005	0	0	0	0

V4

Viga= 4 V4 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= 3.46 /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= 0.1 tf* m - Abcis.= 143 | 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.- 328. 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	0.172	0.171	0.80	0.31	0	B6	0.00	0.00	8006	0	0	0	0
	2	0.216	0.215	0.80	0.31	0	B7	0.00	0.00	8007	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 -----
```

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

Vao= 1 /L= 3.88 /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.= 174 | 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
| | 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.- 370. 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= 3.81 /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.= 240 | 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
| | 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.- 363. 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	0.213	0.213	0.80	0.31	0	B7	0.00	0.00	8007	0	0	0	0	0
2	0.450	0.449	0.80	0.31	0	B8	0.00	0.00	8008	0	0	0	0	0
3	0.199	0.198	0.80	0.31	0	B9	0.00	0.00	8009	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= 3.53 /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.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 147 | M.[-] = 0.9 tf* m
[tf,cm]| As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.22 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
| | 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[+] = 0.17
```

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.- 335. 2.02 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	1.141	1.140	0.80	0.31	0	B10	0.00	0.00	8010	0	0	0	0	0
2	1.444	1.443	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= 3.81 /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.[-] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 171 | M.[-] = 1.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.14 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.26 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
| | 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.- 363. 2.01 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= 3.81 /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.[-] = 1.1 tf* m | M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 240 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm]| As = 1.42 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.11 | As = 0.73 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
| | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 | | x/dMx=0.45
| | |
```

[illegible]

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= 2.53 /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.[+] = 0.3 tf* m	M E I O D O V A O										D I R E I T A					
[tf,cm]	As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 x/dMx=0.45	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 118 AsL= 0.00 ----- As = 0.70 -SRAS- [2 B 8.0mm] Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.4										M.[+] = 0.5 tf* m As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 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-															
[tf,cm]	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. 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= 1.93 /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.[+] = 0.3 tf* m	M E I O D O V A O										D I R E I T A					
[tf,cm]	As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 x/dMx=0.45	M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 130 AsL= 0.00 ----- As = 0.70 -SRAS- [2 B 8.0mm] Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.4										M.[+] = 0.2 tf* m As = 0.68 -SRAS- [2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 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-															
[tf,cm]	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.- 175. 1.03 19.66 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 15.0 2 0.0 0.0																	
			R E A C . A P O I O - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:															
1 0.857 0.855 0.80 0.31 0 B1 0.00 0.00 8001 0 0 0 0 0																		
2 1.724 1.720 0.80 0.31 0 B6 0.00 0.00 8006 0 0 0 0 0																		
3 0.687 0.685 0.80 0.31 0 B10 0.00 0.00 8010 0 0 0 0 0																		

```

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= 2.00 /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.= 96      | M.[+] = 0.3 tf* m
| As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]      | AsL= 0.00 -----      | As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 -----      | As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]      | AsL= 0.00 -----      | x/d =0.05
|                               | 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.- 183. 1.06 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= 2.46 /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.[+] = 0.4 tf* m      | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 161      | M.[+] = 0.3 tf* m
| As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]      | AsL= 0.00 -----      | As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 -----      | As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]      | AsL= 0.00 -----      | x/d =0.05
|                               | 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[+] = 0.17

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. 1.31 19.66 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 15.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.724 0.721 0.80 0.31 0 B11 0.00 0.00 8011 0 0 0 0 0
2 1.668 1.662 0.80 0.31 0 B7 0.00 0.00 8007 0 0 0 0 0

```

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

3 0.879 0.876 0.80 0.31 0 B2 0.00 0.00 8002 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= 4.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.57 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 207 | M.[-] = 0.1 tf* m |
[tf,cm]| As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] |
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05	As = 1.15 -STAS- [2 B 10.0mm]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.5	Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
[tf,cm]| M[-]Min = 100.2 | M[+]Min = 111.2 | M[-]Min = 100.2 |
[cm2]| Asapo[+] = 1.15 | CoBr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 1.15 |

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.- 400. 0.80 27.30 1 45. 0.0 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 0.553 0.553 0.15 0.00 1 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
2 0.568 0.568 0.15 0.00 1 P2 0.00 0.00 2 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= 1B /L= 1.48 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.74 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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-| M.[-]= 1.05 tf* m | As = 1.89 -SRAS- [3 B 10.0mm] |
BAL.ESQ | x/d =0.11 | AsL= 0.00 - |
[tf,cm]| M[-]Min= 197.3 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 3

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. 2.89 27.30 1 45. 0.0 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 2.067 2.062 0.07 0.00 1 P3 0.00 0.00 3 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= 2.49 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 42 | M.[-] = 5.6 tf* m |
[tf,cm]| As = 0.22 -SRAS- [2 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.00 -SRAS- [3 B 16.0mm] |
AsL= 0.00 ----- x/d =0.00	As = 1.12 -STAS- [2 B 10.0mm]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.34
x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.6	x/dMx=0.45
[tf,cm]| M[-]Min = 86.9 | M[+]Min = 109.5 | M[-]Min = 157.4 |
[cm2]| Asapo[+] = 1.12 | 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.- 113. 3.56 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 22.0 2 0.0 0.0
113.- 225. 7.76 27.17 1 45. 2.2 1.7 2.2 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= 1.75 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 7.1 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 177 | M.[-] = 0.0 tf* m |
[tf,cm]| As = 8.19 -SRAD- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] |
AsL= 0.58 ----- x/d =0.45	As = 1.06 -STAS- [2 B 10.0mm]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7	Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
AsL Compr.		
[tf,cm]| M[-]Min = 136.6 | M[+]Min = 104.4 | M[-]Min = 86.9 |
[cm2]| Asapo[+] = 0.85 | CoBr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 1.06 |

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.- 78. 8.36 27.04 1 45. 2.7 1.7 2.7 5.0 12.0 2 0.0 0.0
78.- 155. 5.38 27.30 1 45. 0.5 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 1.128 1.112 0.30 0.03 1 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

2	11.347	11.321	0.30	0.03	1	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0
3	-1.897	-1.908	0.15	0.00	2	V3	0.00	0.00	0	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= 1B /L= 1.48 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.74 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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 | M[-]= 0.99 tf* m | As = 1.89 -SRAS- [3 B 10.0mm]
BAL.ESQ | x/d =0.11 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 197.3 - x/dMx=0.45 | | % Baric.Armad.= 3

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. 2.52 27.30 1 45. 0.0 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 1.800 1.795 0.07 0.00 1 P4 0.00 0.00 4 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= 2.48 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /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.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 104 | M.[-] = 1.1 tf* m
[tf,cm] | As = 0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 1.14 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - | x/d =0.05 | As = 1.01 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - B --- mm] - LN= 0.8 | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 94.9 | M[+]Min = 100.3 | M[-]Min = 122.5
[cm2] | Asapo[+] = 0.34 | 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.- 224. 2.73 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 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= 3.10 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.38 /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.[-] = 1.3 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 182 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.23 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 - | x/d =0.07 | As = 1.04 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - | x/d =0.05
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - B --- mm] - LN= 0.7 | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 131.1 | M[+]Min = 102.9 | M[-]Min = 96.9
[cm2] | Asapo[+] = 0.85 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 1.04

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.- 286. 2.95 27.30 1 45. 0.0 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 1.298 1.292 0.30 0.03 1 P13 0.00 0.00 13 0 0 0 0 0
2 4.003 3.993 0.30 0.03 1 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
3 1.485 1.480 0.30 0.03 1 P5 0.00 0.00 5 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= 3.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.39 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 134 | M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm] | As = 0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 1.23 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - | x/d =0.05 | As = 1.04 -STAS- [2 B 10.0mm] | 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 = 97.2 | M[+]Min = 103.1 | M[-]Min = 131.8
[cm2] | Asapo[+] = 0.35 | 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.- 295. 0.71 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 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= 2.24 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.28 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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) - - - - -

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

```
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.= 240 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm]| As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 112.6 | M[+]Min = 97.1 | M[-]Min = 112.6
[cm2 ]| Asapo[+] = 0.85 | | 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.- 200. 0.49 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 22.0 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= 0.40 /BCs= 0.39 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 188 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.23 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.93 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 | As = 1.04 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 131.8 | M[+]Min = 103.1 | M[-]Min = 97.2
[cm2 ]| Asapo[+] = 0.85 | | Asapo[+] = 1.04
```

```
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. 0.71 27.30 1 45. 0.0 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	0.349	0.348	0.15	0.00	1	P2	0.00	0.00	2	0	0	0	0
2	0.761	0.758	0.40	0.08	1	P3	0.00	0.00	3	0	0	0	0
3	0.847	0.845	0.40	0.08	1	P4	0.00	0.00	4	0	0	0	0
4	0.349	0.349	0.15	0.00	1	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0

V4

Viga= 4 V4 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= 4.04 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.96 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 168 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm]| As = 0.22 -SRAS- [ 2 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.54 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.39 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09
| | Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.3 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 112.7 | M[+]Min = 122.6 | M[-]Min = 163.1
[cm2 ]| Asapo[+] = 1.39 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.35
```

```
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.- 385. 0.93 27.30 1 45. 0.0 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	0.430	0.429	0.15	0.00	1	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
2	0.663	0.663	0.30	0.03	1	P7	0.00	0.00	7	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= 4.47 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.82 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 186 | M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm]| As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.03 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.30 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | 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 = 115.4 | M[+]Min = 119.3 | M[-]Min = 211.2
[cm2 ]| Asapo[+] = 1.30 | 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. 1.00 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 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= 4.42 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.81 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 258 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 2.02 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.07 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11 | As = 1.30 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.4 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 210.0 | M[+]Min = 119.1 | M[-]Min = 115.1
[cm2 ]| Asapo[+] = 0.85 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 1.30
```

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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. 1.02 27.30 1 45. 0.0 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 0.492 0.490 0.30 0.03 1 P7 0.00 0.00 7 0 0 0 0 0
2 1.448 1.443 0.15 0.00 1 P8 0.00 0.00 8 0 0 0 0 0
3 0.466 0.464 0.15 0.00 1 P9 0.00 0.00 9 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= 4.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.57 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 207 | M.[-] = 0.1 tf* m |
[tf,cm] | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 1.15 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 |
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 |
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 100.2 | M[+]Min = 111.2 | M[-]Min = 100.2 |
[cm2] | Asapo[+] = 1.15 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 1.15 |

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.- 400. 0.80 27.30 1 45. 0.0 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 0.550 0.550 0.15 0.00 1 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0
2 0.570 0.570 0.15 0.00 1 P11 0.00 0.00 11 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= 4.42 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 184 | M.[-] = 0.6 tf* m |
[tf,cm] | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.41 -SRAS- [2 B 10.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 1.10 -STAS- [2 B 10.0mm] | 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 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 |
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 101.1 | M[+]Min = 107.7 | M[-]Min = 149.7 |
[cm2] | Asapo[+] = 1.10 | | 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. 1.00 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 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= 4.42 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /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.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 258 | M.[-] = 0.1 tf* m |
[tf,cm] | As = 1.41 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 1.10 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 |
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.6 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 |
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 149.7 | M[+]Min = 107.7 | M[-]Min = 101.1 |
[cm2] | Asapo[+] = 0.85 | | Asapo[+] = 1.10 |

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. 1.01 27.30 1 45. 0.0 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 0.480 0.479 0.15 0.00 1 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0
2 1.435 1.435 0.15 0.00 1 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0
3 0.475 0.475 0.15 0.00 1 P13 0.00 0.00 13 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= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.38 /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.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 130 | M.[-] = 1.3 tf* m |
[tf,cm] | As = 0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.23 -SRAS- [2 B 10.0mm] |
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 1.04 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 |
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 |
| | | |

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

[tf,cm] | M[-]Min = 96.9 | M[+]Min = 102.8 | M[-]Min = 131.0
[cm2] | Asapo[+] = 1.04 | 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.- 285. 2.88 27.30 1 45. 0.0 1.7 1.7 5.0 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= 2.49 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /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.[-] = 1.1 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 147 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.14 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.01 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
| | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 122.5 | M[+]Min = 100.3 | M[-]Min = 95.0
[cm2] | Asapo[+] = 0.85 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.34

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.- 225. 2.64 27.30 1 45. 0.0 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 1.636 1.632 0.30 0.03 1 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
2 3.890 3.881 0.30 0.03 1 P6 0.00 0.00 6 0 0 0 0 0
3 1.192 1.187 0.30 0.03 1 P10 0.00 0.00 10 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= 2.60 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 108 | M.[-] = 2.4 tf* m
[tf,cm] | As = 0.96 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.29 -SRAS- [3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 1.13 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
| | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.6 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 103.5 | M[+]Min = 110.1 | M[-]Min = 160.3
[cm2] | Asapo[+] = 1.13 | 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.- 240. 5.25 27.30 1 45. 0.4 1.7 1.7 5.0 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= 3.04 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.61 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /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.[-] = 2.4 tf* m | M.[+] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 177 | M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm] | As = 2.36 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 1.51 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
| | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 172.7 | M[+]Min = 112.7 | M[-]Min = 106.4
[cm2] | Asapo[+] = 0.85 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.38

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. 5.89 27.30 1 45. 0.9 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 2.544 2.534 0.30 0.03 1 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0
2 7.955 7.936 0.15 0.00 1 P7 0.00 0.00 7 0 0 0 0 0
3 3.089 3.081 0.30 0.03 1 P2 0.00 0.00 2 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 = FORÇA NORMAL DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO

MdxT = MOMENTO DE CÁLCULO P/DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO, MOMENTO x

MdyT = MOMENTO DE CÁLCULO 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	10
FdzT	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
MdxT	60.3	-60.3	0.0	0.0	98.6	-42.0	98.7	42.7	-42.7	-42.7
MdyT	0.0	0.0	31.2	-31.2	-50.4	25.7	-27.4	22.1	22.1	-22.1
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(2)	(2)	(0)	(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	9
FdzT	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
MdxT	51.9	-51.9	0.0	0.0	93.7	93.7	-42.8	-36.7	36.7
MdyT	0.0	0.0	26.8	-26.8	36.3	14.5	-35.1	19.0	-19.0
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(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	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
MdxT	98.4	-98.4	0.0	0.0	-9.6	-78.4	4.9	69.6	-69.6	-69.6
MdyT	0.0	0.0	50.9	-50.9	69.7	35.0	-47.5	36.0	36.0	-36.0
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(0)	(0)	(0)
CARR	11									
FdzT	12.7									
MdxT	69.6									
MdyT	-36.0									
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	11.0	11.0	11.0	11.0	10.9	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
MdxT	85.2	-85.2	0.0	0.0	-79.0	11.6	-60.3	-85.2	60.3	60.3
MdyT	0.0	0.0	44.1	-44.1	49.6	33.9	-31.2	39.0	31.2	-31.2
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(2)	(0)	(2)	(0)	(0)

P13

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8
FdzT	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
MdxT	54.0	-54.0	0.0	0.0	109.2	-48.4	38.2	-38.2
MdyT	0.0	0.0	27.9	-27.9	-44.2	42.7	19.8	-19.8
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(0)	(0)

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

P2

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	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
MdxT	101.3	-101.3	0.0	0.0	-102.6	22.8	-42.3	71.6	-71.6	71.6
MdyT	0.0	0.0	52.4	-52.4	-99.0	41.5	-99.0	37.0	37.0	-37.0
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(0)	(0)	(0)

P3

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	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
MdxT	79.7	-79.7	0.0	0.0	-176.2	-176.2	125.0	56.3	-56.3	56.3
MdyT	0.0	0.0	37.4	-37.4	10.2	-31.2	-22.7	26.4	26.4	-26.4
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(0)	(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	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
MdxT	82.8	-82.8	0.0	0.0	166.5	-122.1	166.5	-58.5	-58.5	58.5
MdyT	0.0	0.0	38.9	-38.9	44.8	6.6	37.0	27.5	-27.5	-27.5
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(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	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
MdxT	50.8	-50.8	0.0	0.0	66.6	-26.7	52.4	-35.9	-35.9	35.9
MdyT	0.0	0.0	26.3	-26.3	55.3	-19.8	55.3	18.6	-18.6	-18.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(2)	(2)	(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	9	10
FdzT	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
MdxT	86.4	-86.4	0.0	0.0	-76.3	8.2	-13.9	61.1	-61.1	61.1
MdyT	0.0	0.0	44.7	-44.7	-33.9	32.8	-33.9	31.6	31.6	-31.6
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(2)	(1)	(2)	(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	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
MdxT	151.5	-151.5	0.0	0.0	-117.7	107.1	-117.5	107.1	-107.1	107.1
MdyT	0.0	0.0	78.3	-78.3	71.3	-55.4	72.1	55.4	-55.4	55.4
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(0)	(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	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.0	27.0	27.0	27.1
MdxT	210.5	-210.5	0.0	0.0	-2.5	-141.2	-2.0	2.5	140.8	148.8
MdyT	0.0	0.0	108.8	-108.8	-270.5	-121.8	166.5	-271.5	-122.2	76.9
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)	(0)
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.0	27.0	27.0	27.1
MdxT	-148.8	-148.8	148.8	148.8	148.8	148.8	148.8	148.8	148.8	148.8
MdyT	76.9	-76.9	76.9	-76.9	76.9	-76.9	76.9	-76.9	76.9	-76.9

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

COMB (0) (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	10
FdzT	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4
MdxT	88.5	-88.5	0.0	0.0	19.8	85.5	-14.1	20.3	86.0	-14.3
MdyT	0.0	0.0	45.8	-45.8	-40.0	19.6	41.2	-39.8	19.6	41.0
COMB	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(2)	(2)	(2)
CARR	11	12	13	14						
FdzT	11.4	11.4	11.4	11.4						
MdxT	62.6	-62.6	-62.6	62.6						
MdyT	32.4	32.4	-32.4	-32.4						
COMB	(0)	(0)	(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)
Laje										
L. 1	15.0	30.0	0.7	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14 0.7
					12.5	6.3	4	2	0	4.91 1.1
					16.0	6.3	4	2	0	8.04 1.8
					20.0	6.3	4	2	0	12.57 2.8
					25.0	8.0	4	2	0	19.63 4.4
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:23 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 1.68 1.68 1.40 1.40
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37										
	50	A	2.0		15.0		1		1	
Fundacao										
EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL										
FNd (tf) Mxd (tf,cm) Myd (tf,cm)										

P10

PILAR:P10										
num. 10										
Esforço de Cálculo do Dimensionamento										
LANCE	B (cm)	H (cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS (cm)
Laje										

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

L.	1	15.0	30.0	0.7	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.7	77.6	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
						12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1						
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8						
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8						
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:24 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

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		35.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
						12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1							
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8							
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8							
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4							
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:26															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

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	1	15.0	30.0	0.7	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.7	35.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
						12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1						
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8						
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8						
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:29 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		1.68		1.68		1.40 1.40		
TipoAço		ClasseAço		ExcMin		ExcMax		K12		K37								
50		A		2.0		15.0		1		1								
Fundacao																		

P13

PILAR:P13
num. 13

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													80.6	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
L.	1	15.0	30.0	1.1	4	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1						
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8						
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8						
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:29													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																		

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																		
L.	1	15.0	30.0	0.7	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.7	44.4	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
						12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1						
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8						

[illegible]

PILAR:P3													Esforço de Cálculo do Dimensionamento				
num. 3																	
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	40.0	1.0	8	10.0	5.0	8	4	0	6.28	1.0		90.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL		
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	1.2						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	2.0						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	3.1						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	4.9						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS										ARQUIVO		CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:24		Sub-projeto: 0003.SUB			
Cobrimento[cm]		fck[MPa]		GamaAço		GamaConcreto		AsMax[%]		AsMin[%]		GmapN		GmapM		GmapV	
3.0		30.0		1.15		1.40		8.00		0.40		1.68		1.68		1.40	
TipoAço		ClasseAço		ExcMin		ExcMax		K12		K37							
50		A		2.0		15.0		1		1							
Fundacao																	

PILAR:P4														Esforço de Cálculo do Dimensionamento									
num. 4																							
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	40.0	1.0	8	10.0	5.0	8	4	0	6.28	1.0		90.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL								
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	1.2												
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	2.0												
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	3.1												
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	4.9												
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO														CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:24				Sub-projeto: 0004.SUB					
Cobrimento[cm]		fck[MPa]		GamaAço		GamaConcreto		AsMax[%]		AsMin[%]		GmapN		GmapM		GmapV		Gmapv					
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																							

PILAR:P5															Esforço de Cálculo do Dimensionamento									
num. 5																								
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		64.2	101.6		EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL								
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1													
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8													
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8													
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4													
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:24															Sub-projeto: 0005.SUB									
Cobrimento[cm]		fck[MPa]		GamaAço		GamaConcreto		AsMax[%]		AsMin[%]		GmapN		GmapM		GmapN		Gmapm						
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																								

PILAR:P6													Esforço de Cálculo do Dimensionamento						
num. 6																			
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		35.0	101.6		EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1								
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8								
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8								
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS AROUVO CRITÉRIOS													- 14/04/21 - 10:06:23					Sub-projeto: 0006.SUB	

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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

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	15.0	30.0	0.7	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.7		35.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1							
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8							
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8							
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4							
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:23													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		1.68		1.68		1.40 1.40		
TipoAço		ClasseAço		ExcMin		ExcMax		K12		K37								
50		A		2.0		15.0		1		1								
Fundacao																		

P8

PILAR:P8

num. 8

PLAN.76												Esforço de Cálculo do Dimensionamento						
num. 8																		
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	1.4	8	10.0	5.0	8	4	0	6.28	1.4		35.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL			
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	1.6							
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8							
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8							
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4							
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:24												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		1.68		1.68		1.40 1.40		
TipoAço		ClasseAço		ExcMin		ExcMax		K12		K37								
50		A		2.0		15.0		1		1								
Fundacao																		

P9

PILAR:P9

num. 9

FILAR: F9													Esforço de Cálculo do Dimensionamento								
num.		9																			
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	35.0	101.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL						
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.1										
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.8										
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.8										
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	4.4										
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 14/04/21 - 10:06:23													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 transversal (seção retangular)
Nome da seção (seção qualquer)
Área : Área de concreto da seção transversal
N_{Fer} : 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

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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)
EL2D : 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 [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	17.2	102.	0.0804	ELOL N,M,1

P10

PILAR:P10																	num: 10 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	14.8	102.	0.0691	ELOL N,M,1

P11

PILAR:P11																	num: 11 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	28.1	102.	0.1311	ELOL N,M,1

P12

PILAR:P12																	num: 12 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	24.3	102.	0.1134	ELOL N,M,1

P13

PILAR:P13																	num: 13 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	15.4	102.	0.0720	ELOL N,M,1

P2

PILAR:P2																	num: 2 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	29.0	102.	0.1351	ELOL N,M,1

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 40.	600.0	8	10.0	N N	6.3	1.05	5.0	12.0	N	30.0	3.0	17.1	102.	0.0796	ELOL N,M,1

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

P4

PILAR:P4														num: 4 Lances: 1 à 1				
Lance	Titulo	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 40.	600.0	8	10.0	NN	6.3	1.05	5.0	12.0	N	30.0	3.0	17.7	102.	0.0828	ELOL N,M,1	

P5

PILAR:P5														num: 5 Lances: 1 à 1			
Lance	Titulo	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	14.5	102.	0.0677	ELOL N,M,1

P6

PILAR:P6														num: 6 Lances: 1 à 1				
Lance	Titulo	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	24.7	102.	0.1153	ELOL N,M,1	

P7

PILAR:P7														num: 7 Lances: 1 à 1			
Lance	Titulo	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	43.3	102.	0.2022	ELOL N,M,1

P8

PILAR:P8														num: 8 Lances: 1 à 1				
Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola PDD [mm] 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	8	10.0 N N	6.3	1.40	5.0	12.0 N	30.0	3.0	60.2	102.	0.2809	ELOL N,M,1			

P9

PILAR:P9														num: 9 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	25.3	102.	0.1181	ELOL N,M,1	

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 Flettores 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 Flettores 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);

Ascín: 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)	4.62	-0.06	-0.25	-0.833	0.356	-0.27	-0.75
1 (Rmin)	4.61	-0.06	-0.25	-0.832	0.355	-0.27	-0.75
1 (Test)	4.61	-0.06	-0.25	-0.832	0.355	-0.27	-0.75
GEOMETRIA[cm,m2,m3]			CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]		
Estacas= 1 fi = 25.0			Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela		
			FN= 4.6	TensLimP= 707.1	dmin = 37.5		
			MX= -0.3	TensPil = 17.3			
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0			MY= -0.7		d	= 45.0	
Alt = 60.0 Vol = 0.384			TensLimE= 270.0				
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0			FEq= 5.6	TensEst = 19.2			
Área de forma: 1.92			Fmx= 5.6				
Altb= 10.0 DisF= 40.0			Fmn= 5.6				
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:	0.9	AsYfdZ:	0.9				
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 distribuída uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							

(d): Armadura distribuída 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 (681.83 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).	

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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)	3.97	0.11	-0.25	-0.813	-0.240	0.26	-0.74
1(Rmin)	3.97	0.11	-0.25	-0.812	-0.240	0.26	-0.74
1(TEst)	3.97	0.11	-0.25	-0.812	-0.240	0.26	-0.74
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
Estacas= 1 fi = 25.0		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
		FN= 4.0		TensLimP= 707.1		dmin = 37.5	
		MX= 0.3		TensPil = 14.8			
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0		MY= -0.7				d = 45.0	
Alt = 60.0 Vol = 0.384		-----		TensLimE= 270.0			
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0		FEq= 4.9		TensEst = 16.9			
Área de forma: 1.92		Fmx= 4.9					
Altb= 10.0 DisF= 40.0		Fmn= 4.9					
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: 0.8		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.							

(d): Armadura distribuída 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 (692.10 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).							

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]
2(Dim)	7.54	0.06	0.03	0.086	-0.048	0.09	0.08
1(Rmin)	7.52	0.06	0.03	0.086	-0.048	0.09	0.08
1(TEst)	7.52	0.06	0.03	0.086	-0.048	0.09	0.08
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]			
Estacas= 1 fi = 25.0		Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela			
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0		FN= 7.5	TensLimP= 707.1	dmin = 37.5			
Alt = 60.0 Vol = 0.384		MX= 0.1	TensPil = 28.1	d = 45.0			
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0		MY= 0.1	TensLimE= 270.0				
Área de forma: 1.92		FEq= 8.5	TensEst = 29.2				
Altb= 10.0 DisF= 40.0		Fmx= 8.5					
		Fmn= 8.5					
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:	1.3	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 distribuída uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							

(d): Armadura distribuída 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.							

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

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)	6.53	0.20	-0.07	-0.195	-0.325	0.40	-0.19
1(Rmin)	6.51	0.20	-0.07	-0.196	-0.319	0.39	-0.19
1(TEst)	6.51	0.20	-0.07	-0.196	-0.319	0.39	-0.19
GEOMETRIA[cm,m2,m3]				CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]	
Estacas= 1 fi = 25.0				Dimensionam.		Bielas	
				FN= 6.5		TensLimP= 707.1	
				MX= 0.4		TensPil = 24.4	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0				MY= -0.2		d = 45.0	
Alt = 60.0 Vol = 0.384				TensLimE= 270.0			
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0				FEq= 7.5		TensEst = 25.7	
Área de forma: 1.92				Fmx= 7.5			
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: 1.2				AsYfdZ: 1.2			
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.							

(d): Armadura distribuída 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 (224.47 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).							

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)	4.14	0.15	0.29	0.938	-0.263	0.31	0.85
1(Rmin)	4.13	0.15	0.29	0.937	-0.263	0.31	0.85
1(TEst)	4.13	0.15	0.29	0.937	-0.263	0.31	0.85
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
Estacas= 1 fi = 25.0		FN= 4.1		TensLimP= 707.1		Altura/Ang.Biela	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0		MX= 0.3		TensPil = 15.5		dmin = 37.5	
Alt = 60.0 Vol = 0.384		MY= 0.9		TensLimE= 270.0		d = 45.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0		FEq= 5.1		TensEst = 17.5			
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: 0.8		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.							

(d): Armadura distribuída 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 (815.54 tf/m2)> fctd_inf_est (103.02 tf/m2)							
--> **** Verificar Momentos.							
West = 2 * Iest / fi.							

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

ERRO: Bloco INCOMPATÍVEL com esforço de flexão (ou sua direção).
Momento(s) não considerado(s).

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)	7.76	-0.01	0.14	0.388	0.162	-0.10	0.37
1(Rmin)	7.75	-0.00	0.14	0.388	0.162	-0.10	0.37
1(TEst)	7.75	-0.00	0.14	0.388	0.162	-0.10	0.37
GEOMETRIA[cm,m2,m3]			CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]		
			Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela		
Estacas=	1	fi	= 25.0	FN= 7.8	TensLimP= 707.1	dmin	= 37.5
			MX= -0.1	TensPil = 29.0			
Xbl = 80.0	Ybl = 80.0			MY= 0.4	d = 45.0		
Alt = 60.0	Vol = 0.384			TensLimE= 270.0			
Xpil= 15.0	Ypil= 30.0	FEq= 8.7		TensEst = 29.9			
Área de forma:	1.92	Fmx= 8.7					
Altb= 10.0	DisF= 40.0	Fmn= 8.7					
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.

(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 (121.71 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).	

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]
2(Dim)	6.10	-0.11	0.13	0.196	0.799	-0.59	0.25
1(Rmin)	6.09	-0.11	0.13	0.195	0.798	-0.58	0.25
1(TEst)	6.09	-0.11	0.13	0.195	0.798	-0.58	0.25
GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas= 1	fi = 25.0	FN= 6.1	TensLimP= 707.1			dmin = 30.0	
		MX= -0.6	TensPil = 17.1				
Xbl = 80.0	Ybl = 80.0	MY= 0.3			d = 45.0		
Alt = 60.0	Vol = 0.384	TensLimE= 270.0					
Xpil= 40.0	Ypil= 15.0	FEq= 7.1	TensEst = 24.3				
Área de forma:	1.92	Fmx= 7.1					
Altb= 10.0	DisF= 40.0	Fmn= 7.1					
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:	1.1	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 distribuída uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.							

(d): Armadura distribuida uniforme, pela largura/lado X/Y/H do bloco.

AVISOS	
--------	--

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

- 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 (457.47 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).

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]
2(Dim)	6.34	-0.09	0.03	-0.189	0.802	-0.57	-0.08
1(Rmin)	6.34	-0.09	0.03	-0.190	0.801	-0.57	-0.08
1(TEst)	6.34	-0.09	0.03	-0.190	0.801	-0.57	-0.08

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 6.3	TensLimP= 707.1	dmin = 30.0
	MX= -0.6	TensPil = 17.8	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0	MY= -0.1		d = 45.0
Alt = 60.0 Vol = 0.384		TensLimE= 270.0	
Xpil= 40.0 Ypil= 15.0	FEq= 7.3	TensEst = 25.2	
Área de forma:	1.92	Fmx= 7.3	
Altb= 10.0 DisF= 40.0	Fmn= 7.3		

ARMADURAS [cm2,cm]	Peso Próprio:
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 distribuída 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 (385.42 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).

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)	3.89	-0.03	0.16	0.472	0.358	-0.24	0.44
1(Rmin)	3.89	-0.03	0.16	0.472	0.357	-0.24	0.44
1(TEst)	3.89	-0.03	0.16	0.472	0.357	-0.24	0.44

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 3.9	TensLimP= 707.1	dmin = 37.5
	MX= -0.2	TensPil = 14.5	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0	MY= 0.4		d = 45.0
Alt = 60.0 Vol = 0.384		TensLimE= 270.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0	FEq= 4.9	TensEst = 16.7	
Área de forma:	1.92	Fmx= 4.9	
Altb= 10.0 DisF= 40.0	Fmn= 4.8		

ARMADURAS [cm2,cm]	Peso Próprio:
	1.0 tf (x1)

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

```
| 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 distribuída 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 (   387.19 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).
|-----|
```

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)	6.62	0.11	-0.03	-0.099	-0.216	0.24	-0.09
2(Rmin)	6.61	0.11	-0.03	-0.100	-0.216	0.24	-0.09
2(TEst)	6.61	0.11	-0.03	-0.100	-0.216	0.24	-0.09

GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
Estacas= 1 fi = 25.0		Dimensionam. FN= 6.6		Bielas TensLimP= 707.1		Altura/Ang.Biela dmin = 37.5	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0		MX= 0.2 MY= -0.1		TensPil = 24.7		d = 45.0	
Alt = 60.0 Vol = 0.384				TensLimE= 270.0			
Xpil= 15.0 Ypil= 30.0		FEq= 7.6		TensEst = 26.0			
Área de forma: 1.92		Fmx= 7.6					
Altb= 10.0 DisF= 40.0		Fmn= 7.6					

ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:	
Prin.X: 1.2 = 3 {10.0 C/ 25.0(d)		1.0 tf (x1)	
AsXfdZ: 1.2			
AsXpln: 0.1 = 14 { 5.0 C/ 5.0(d)			
AsCin : 0.0		Nro Plan.Fretag.= 8	

(d): Armadura distribuída 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]
1(Dim)	11.61	0.05	-0.01	-0.028	-0.128	0.13	-0.03
2(Rmin)	11.58	0.05	-0.01	-0.029	-0.128	0.13	-0.03
2(TEst)	11.58	0.05	-0.01	-0.029	-0.128	0.13	-0.03

GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm,graus]	
Estacas= 1 fi = 25.0		Dimensionam. FN= 11.6		Bielas TensLimP= 707.1		Altura/Ang.Biela dmin = 37.5	
Xbl = 80.0 Ybl = 80.0		MX= 0.1 MY= -0.0		TensPil = 43.3		d = 45.0	
Alt = 60.0 Vol = 0.384				TensLimE= 270.0			
Xpil= 30.0 Ypil= 15.0		FEq= 12.6		TensEst = 43.1			
Área de forma: 1.92		Fmx= 12.6					
Altb= 10.0 DisF= 40.0		Fmn= 12.5					

ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:	
		1.0 tf (x1)	

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

```
| Prin.X: 1.2 = 3 {10.0 C/ 25.0(d) Prin.Y: 1.2 = 3 {10.0 C/ 25.0(d) |
| AsXfdZ: 2.0 AsYfdZ: 2.0 |
| 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 distribuída 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. |
|-----|
```

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 ) | 16.12 | 0.40 | -0.01 | -0.022 | -0.966 | 0.98 | -0.02 |
| 2(Rmin) | 16.07 | 0.40 | -0.01 | -0.022 | -0.965 | 0.98 | -0.02 |
| 2(TEst) | 16.07 | 0.40 | -0.01 | -0.022 | -0.965 | 0.98 | -0.02 |
|-----|
```

```
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSÕES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 16.1 | TensLimP= 707.1 | dmin = 37.5 |
| MX= 1.0 | TensPil = 60.2 |
| 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= 17.1 | TensEst = 58.6 |
| Área de forma: 1.92 | Fmx= 17.1 |
| Altb= 10.0 DisF= 40.0 | Fmn= 17.0 |
|-----|
```

```
| 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: 2.7 AsYfdZ: 2.7 |
| AsXpln: 0.3 = 14 { 5.0 C/ 5.0(d) AsYpln: 0.3 = 14 { 5.0 C/ 5.0(d) |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 8 |
|-----|
```

(d): Armadura distribuída 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 ( 493.28 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 ) | 6.78 | 0.16 | 0.03 | 0.102 | -0.293 | 0.34 | 0.09 |
| 2(Rmin) | 6.77 | 0.16 | 0.03 | 0.103 | -0.292 | 0.33 | 0.09 |
| 2(TEst) | 6.77 | 0.16 | 0.03 | 0.103 | -0.292 | 0.33 | 0.09 |
|-----|
```

```
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSÕES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 6.8 | TensLimP= 707.1 | dmin = 37.5 |
| MX= 0.3 | TensPil = 25.3 |
| 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= 7.7 | TensEst = 26.6 |
| Área de forma: 1.92 | Fmx= 7.7 |
| Altb= 10.0 DisF= 40.0 | Fmn= 7.7 |
|-----|
```

```
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 1.0 tf (x1) |
|-----|
```

Memorial Descritivo - Centro de Convenções Miracatu - Guarita

```
| Prin.X:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) Prin.Y:    1.2 =   3 {10.0 C/  25.0(d) |
| AsXfdZ:    1.2                                     AsYfdZ:    1.2                                     |
| 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 distribuída 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 ( 116.53 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).
|-----|
```

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 torsões
 - (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 $M_{1d,mín}$ e $A_{s,mín}$
 - (i) Armadura mínima e Momento mínimo ($M_{1d,mín}$) 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 $0.75 \cdot V_d / f_{yd}$ para cálculo do A_s junto ao pilar extremo.
 - (4) Verificação de ductilidade

- (a) Verifica limites de redistribuição de $M(-)$, plastificação, nos extremos dos vãos e impõe critérios de ductilidade 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 $A_{s,lat}$
 - (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 κ)
 - (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.