Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

ARCHITECTUS

Contratação de Serviço de Engenharia para Elaboração de
Projeto do Novo Edifício do Segetrans/COGIC da Fiocruz/Rio de Janeiro.

MEMORIAL DE CÁLCULO
ESTRUTURA

JANEIRO/2025

CONTRATO N.º 08/2020-COGIC
PROCESSO: 25389.100057/2019-40

CONTROLE DE REVISÃO					
REV.	DESCRIÇÃO	ELABORADO		APROVADO	
A	EMISSÃO INICIAL	HELDER	22/01/2025	AMÉRICO	22/01/2025

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5
1 OBJETIVO 6
1.1 Corte Esquemático 6
1.2 Localização 6
2 CONCRETO E FUNDAÇÕES 7
2.1 Normas Técnicas de Referência 7
2.2 Exigências de Durabilidade 9
2.2.1 Vida Útil de Projeto 9
2.2.2 Classe de Agressividade 10
2.2.3 Qualidade do Concreto 10
2.2.4 Observação Importante Quanto a Durabilidade 11
2.3 Outros Requisitos da Norma de Desempenho 11
2.4 Resistência da Estrutura de Concreto na Situação de Incêndio 12
2.5 Carregamentos Adotados 12
2.5.1 Tabela de Cargas de Cada Pavimento da(s) Torre(s) 12
2.5.2 Arquivos de Referência Torre 13
2.5.3 Tabela de Cargas de Cada Pavimento do Embasamento (Fundação ao Térreo) 13
2.5.4 Observações para as cargas de Térreo Externo 13
2.5.5 Arquivos de Referência de Embasamento 14
2.5.6 Alvenarias Adotadas Neste Projeto 14
2.5.7 Observações para as Vedações 14
2.5.8 Vento 14
2.5.9 Sismos 15
2.6 Materiais 15
2.6.1 Concreto 15
2.6.2 Módulo de elasticidade 15
2.6.3 Aço de Armadura Passiva 16
2.6.4 Aço de Armadura Ativa 16
2.7 Cobrimentos 16
2.7.1 Cobrimentos Gerais 16
2.7.2 Cobrimentos Diferenciados por Pavimentos 17
2.8 Critérios de Modelo Estrutural 17
2.8.1 Parâmetros de Estabilidade Global 17
2.8.2 Deslocamentos Admissíveis 18
2.9 Orientações para Construção 18

2.9.1 Formas (moldes para a estrutura de concreto) 18
2.9.2 Escoramentos 18
2.9.3 Tolerâncias 19
2.9.4 Tecnologia do Concreto 19
2.9.5 Cura 19
2.9.6 Controle do Concreto 20
2.9.7 Proteção das Armaduras 20
2.10 Orientação ao Usuário 20
2.11 Orientação quanto a Manutenção e Inspeção 20
3 ESTRUTURA METÁLICA 22
3.1 Dados Iniciais 22
3.2 Materiais 22
3.3 Normas adotadas 22
3.4 Cargas adotadas 22
3.5 Vento 22
3.6 Fatores de Forma na Coberta 23
3.7 Terças Coberta 25
3.8 Vigas Treliçadas 26
3.9 Estrutura Metálica dos Brises 27
3.10 Solicitações dos Esforços nas Barras 28
3.11 Justificativa para Contra-Flecha 28
ANEXO A – Placas de entrada dos estacionamentos 29
ANEXO B – Itens de Estrutura no Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis 30
ANEXO C – Prescrições a Serem Anexadas ao Item de Estrutura Quanto à Manutenção e Inspeção 32
ANEXO D – Interação Estrutura X Vedação 34
ANEXO E – Relatório de Estabilidade Global 36
ANEXO F – Memória de Cálculo de Lajes 43
ANEXO G – Memória de Cálculo das Vigas 85
ANEXO H – Memória de Cálculo dos Elementos Protendidos 141
ANEXO I – Memória de Cálculo dos Pilares 145
ANEXO J – Memória de Cálculo das Fundações 206
ANEXO K – Memorial de cálculo das Cortinas 222
ANEXO L – Critérios Projeto - Gerenciados 233
ANEXO M – Relação dos Esforços nas Barras 241
ANEXO N – Relação das Flechas nas Barras 242

APRESENTAÇÃO

A ARCHITECTUS vem por meio desse relatório apresentar Memorial de Cálculo das disciplinas de Fundações e Estrutura em Concreto, com as principais hipóteses, dados e carregamentos considerados para o projeto do novo edifício do Segetrans/COGIC, a ser construído no bairro Benfica, Rio de Janeiro-RJ.

Este relatório está alicerçado nas diretrizes de implantação do empreendimento apresentadas pela Fiocruz que se baseia em uma implantação por fases a partir das verbas anuais disponibilizadas para a construção.

Elementos Contratuais

Contrato de Serviços de Arquitetura e Engenharia nº.....08/2020
Processo nº.....25389.100057/2019-40
Data de Assinatura do Contrato.....27.01.2020
Data das Ordens de Serviço 01, 02 e 03.....27.07.2020
Data da Ordem de Serviço 04.....02.06.2021
Data da Ordem de Serviço 05.....14.06.2023
Prazo de Execução dos Serviços.....1.530 (mil quinhentos e trinta) dias
Prazo de Vigência do Contrato.....1.765 (mil setecentos e sessenta e cinco) dias
Endereço do Empreendimento.....Rua Leopoldo Bulhões nº 1830/1850, Manguinhos, Rio de Janeiro-RJ

Equipe Técnica

Alexandre Lacerda Landim	Gerência de Contrato
Antônio Elton Timbó Farias	Coordenação Geral Projeto de Arquitetura - Sustentabilidade
Ricardo Saboia Barbosa	Coordenação Arquitetura Projeto de Arquitetura - Esquadrias / Acústica / Urbanismo / Paisagismo Projeto de Desenho Industrial – Mobiliário / Programação Visual
Dante Emanuel Duarte Gadelha	Coordenação BIM Customização BIM
Assis Lyncoln Freitas	Coordenação Engenharia Engenharia – Fundações / Contenções Orçamentação / Memoriais / Plan. De Obras / Proj. de Canteiro / PGRCC
Felipe Barreto Costa	Coordenação Engenharia
Paulo André Frota Cavalcante	Apoio a Coordenação e Gerência
Antônio Américo Farias Lima	Engenharia – Projeto de Estruturas Engenharia - Projeto de prevenção e combate a incêndio
Osvaldo Holanda de Araújo Filho	Projeto de Luminotécnica Engenharia – Instalações Elétricas (Luz / Força / SPDA) Engenharia - Telecomunicações Engenharia - Projeto de detecção e alarme contra incêndio Engenharia - Automação Predial
Allison dos Santos Cordeiro	Engenharia – Inst. Hidrossanitárias (Água Fria e Quente / Esgoto / Drenagem / Irrigação)
Newton Ricardo Belchior Maranhão	Engenharia – Ar condicionados e Ventilação Mecânica

Elaboração Relatório

ARCHITECTUS: Helder Martins, Américo Farias e Lyncoln Freitas.

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer os parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na concepção do projeto da estrutura em concreto armado do edifício: .

A concepção do projeto da estrutura contempla as características e objetivos de uso fornecidos pelo contratante e constantes no projeto arquitetônico: Segetrans – Serv. Gerenc. Transportes.

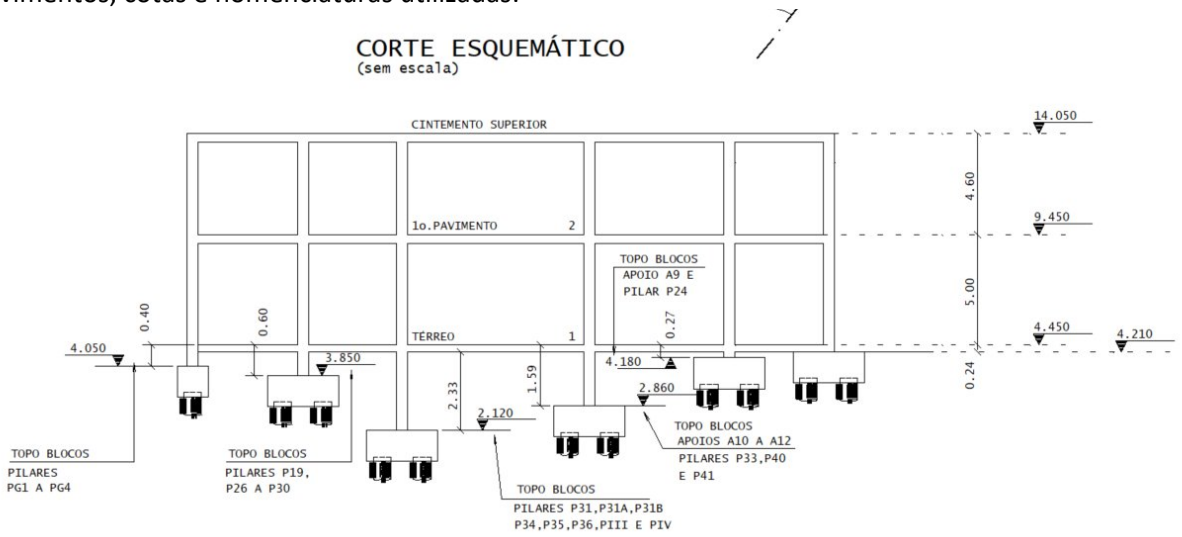
A obra objetivo deste documento é constituída por 6 pavimentos: 0 pavimentos de subsolo; 1 térreo(s); 2 pavimentos intermediários/tipos; 2 pavimentos de cobertura; 1 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	*Piso a Piso (m)*	*Cota (m)*	*Área (m2)*
06_RESERVATORIO	1,65	17,10	28,63
05_CA2	1,40	15,45	1,02
04_CA1	1,30	14,05	560,89
03_COBGUARITA	3,30	12,75	15,20
02_1oPAV	5,00	9,45	1953,26
TERREO	2,33	4,45	1856,92
Fundacao	0,00	2,12	4,06
TOTAL	---	---	4420,0

A altura total do edifício é de 12,7 m.

1.1 Corte Esquemático

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



1.2 Localização

Edificação será construída na cidade Rio de Janeiro, Brasil, Campus terreno na Rua Leopoldo Bulhões.

2 CONCRETO E FUNDAÇÕES

2.1 Normas Técnicas de Referência

Normas Essenciais

Código	*Título*
ABNT NBR 05674	Manutenção de Edificações
ABNT NBR 06118	Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 06120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 06122	Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 06123	Forças devidas ao vento em edificações
ABNT NBR 08681	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
ABNT NBR 14432	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento
ABNT NBR 15200	Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
ABNT NBR 15421	Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos - Procedimento
ABNT NBR 15575	Coletânea de Normas Técnicas - edificações Habitacionais - Desempenho
IT08	Segurança Estrutural nas edificações - Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção, do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

Normas Complementares

Código	*Título*
ABNT NBR 7680	Concreto - Extração preparo ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1 - Resistência à compressão axial
ABNT NBR 12655	Concreto de cimento Portland - Preparo controle recebimento e aceitação - Procedimento
ABNT NBR 14037	Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos
ABNT NBR 14931	Execução de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 15696	Formas e escoramentos para estrutura de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos
ABNT NBR 16280	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

Normas Específicas

Código	***Título***
ABNT NBR 6136	Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos
ABNT NBR 7187	Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento
ABNT NBR 7188	Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas
ABNT NBR 8800	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
ABNT NBR 9062	Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
ABNT NBR 9452	Vistorias de pontes e viadutos de concreto - Procedimento
ABNT NBR 9607	Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido - Procedimento
ABNT NBR 9783	Aparelhos de apoio de elastômero fretado
ABNT NBR 14323	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio
ABNT NBR 14861	Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido - Requisitos e procedimentos
ABNT NBR 15961	Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1 e 2
ABNT NBR 15812	Alvenaria estrutural - Blocos cerâmicos - Parte 1 e 2
ABNT NBR 16055	Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações
ABNT NBR 16239	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
ABNT NBR 16280	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos
IT06	Acesso de viatura na edificação e áreas de risco

Recomendações

Código	***Título***
ABECE 001	Análise de Casos de Não Conformidade do Concreto
ABECE 002	Avaliação Técnica do Projeto
ABECE 003	Memorial Descritivo do Projeto Estrutural

2.2 **Exigências de Durabilidade**

2.2.1 Vida Útil de Projeto

Conforme prescrição da NBR 15575-2 edificações habitacionais - Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais, a Vida Útil de Projeto dos sistemas estruturais executados com base neste projeto é estabelecida em 50 anos.

Entende-se por Vida Útil de Projeto, o período estimado de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado, afim de atender aos requisitos de desempenho da NBR 15575-2.

Foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

Outras exigências constantes nas demais partes da NBR 15575, que impliquem em dimensões mínimas ou limites de deslocamentos mais rigorosos que os que constam da NBR 6118, para os elementos do sistema estrutural, deverão ser fornecidas pelos responsáveis das outras especialidades envolvidas no projeto da edificação, sendo estes responsáveis por suas definições.

Para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes neste projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos.

Eventuais não conformidades executivas deverão ser comunicadas a tempo ao Escritório, indicado no item 2 deste documento, para que venham a ser corrigidas, de forma a não prejudicar a qualidade e o desempenho dos elementos da estrutura.

Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

A construtora ou incorporadora deverá incluir no Manual de Uso Operação e Manutenção dos Imóveis, a ser entregue ao usuário do imóvel, instruções referentes à manutenção que deverá ser realizada, necessária para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, conforme itens 11 e 12 deste documento.

Desde que haja um bom controle e execução correta da estrutura, que seja dado o uso adequado à edificação e que seja cumprida a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, a Vida Útil de Projeto do sistema estrutural terá condições de ser atingida e até mesmo superada.

A Vida Útil de Projeto é uma estimativa e não deve ser confundida com a vida útil efetiva ou com prazo de garantia. Ela pode ou não ser confirmada em função da qualidade da execução da estrutura, da efí ciência e correção das atividades de manutenção periódicas, de alterações no entorno da edificação, ou de alterações ambientais e climáticas.

2.2.2 Classe de Agressividade

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana [a,b]	Pequeno
III	Forte	Marinha [a] Industrial [a, b]	Grande
IV	Muito forte	Industrial [a, c] Respingos de maré	Elevado

[a] Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

[b] Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

[c] Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

2.2.3 Qualidade do Concreto

Tabela 7.1 – Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto

Concreto [a]	Tipo [b c]	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

[a] O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.

[b] CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.

[c] CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para Δc = 10 mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV [c]
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje [b]	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo [d]	30		40	50
Concreto protendido [a]	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

[a] Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.

[b] Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ³ 15 mm.

[c] Nas faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, a armadura deve ter cobrimento nominal ³ 45 mm.

[d] No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

2.2.4 Observação Importante Quanto a Durabilidade

Deve ser garantida a resistência do concreto correspondente à Classe de Agressividade, independente da capacidade de a estrutura absorver valores menores, quando da verificação de concreto não conforme.

Na análise de concreto não conforme deve ser justificada, por profissional habilitado, a manutenção da durabilidade da estrutura.

2.3 **Outros Requisitos da Norma de Desempenho**

Embora conste na parte 2 da NBR 15575 (Desempenho Estrutural) que as alvenarias de vedação devem resistir aos impactos de corpo mole e corpo duro, esse dimensionamento não é escopo do projeto estrutural. O dimensionamento para o atendimento destes ensaios deverá ser desenvolvido em projeto específico por profissionais especializados em projetos de alvenarias.

Nos projetos das alvenarias de vedação e de compartimentação deverão ser previsto o encunhamento junto às lajes e vigas de maneira a permitir as deformações diferidas destas peças, conforme os valores que constam nos desenhos das curvas de isovalores de deslocamentos.

Os projetos de alvenaria de vedação devem contemplar ainda as movimentações decorrentes da fluência e retração do concreto, assim como decorrentes de carregamentos adicionais e da variabilidade de suas características mecânicas que introduzem deformações impostas nas vedações, conforme Anexo D - Interação Estrutura x Vedações.

As considerações de incêndio, acústica e térmica também não são escopo do projetista de estrutura.

As espessuras das lajes definidas neste projeto atendem aos estados limites últimos, bem como aos estados limites de serviço, assim como a espessura mínima para a compartimentação em caso de incêndio. O desempenho acústico e térmico das lajes deverá ser objeto de análise por profissionais especializados nestas áreas.

Não é escopo deste projeto estrutural a influencia das variação térmica nas alvenarias de vedação. A estrutura foi verificada para não possuir deformações excessivas que venham a causar patologia nas vedações de alvenaria (Limitado a 1cm de deformação no mesmo sentido e trecho de uma parede). Porém, a análise térmica destes panos de alvenaria deverá ser objeto de análise por profissionais especializados nestas áreas.

2.4 **Resistência da Estrutura de Concreto na Situação de Incêndio**

Conforme a NBR 15200, a ação de incêndio pode ser representada por um intervalo de tempo de exposição ao incêndio padrão. Esse intervalo é o Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF), definido a partir das características da construção e do seu uso, conforme IT08.

Conforme laudo do consultor de incêndio, permite-se a redução de 30 min. no valor da TRRF.

Para os parâmetros deste projeto e considerações acima, o valor final da TRRF é de: **30 minutos**.

2.5 **Carregamentos Adotados**

2.5.1 Tabela de Cargas de Cada Pavimento da(s) Torre(s)

Pavimento	***Acidentais (kg/m²)***	***Permanentes (kg/m²)***	***Descrição***
1º pavimento	500,00	150,00	Regularização + revestimento + circulação de veículos semi-pesados (categoria II na NBR 6120:2019)
Cintamento aéreo	100,00	300,00	Impermeabilização + proteção mecânica
Reservatório superior (fundo)	0,00	1.950,00	Carga de água + Impermeabilização + proteção mecânica
Reservatório superior (Tampa)	100,00	300,00	Impermeabilização + proteção mecânica

Nota A: Ver representação gráfica dos carregamentos no anexo A.

2.5.2 Arquivos de Referência Torre

Os arquivos de arquitetura tomados como referência para determinação das cargas do 1º pavimento à cobertura foram:

Pavimento	*Arquivo*
1º pavimento	A584A09C
Cintamento Aéreo/Ático	A584A23C

2.5.3 Tabela de Cargas de Cada Pavimento do Embasamento (Fundação ao Térreo)

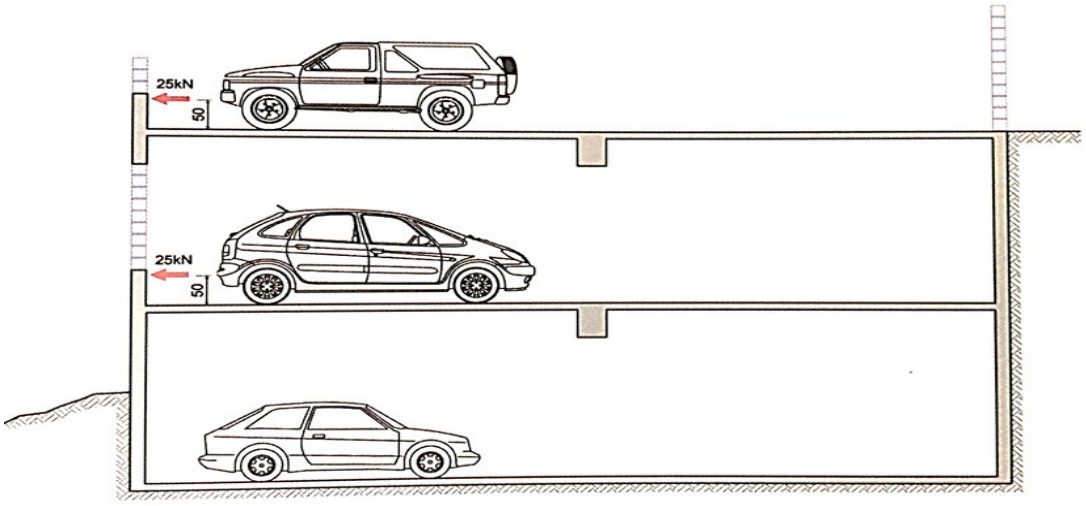
Pavimento	*Acidentais (kg/m²)*	*Permanentes (kg/m²)*	*Descrição*
Reservatório inferior (LF1)	0,0	1.450,00	Carga de água + Impermeabilização + proteção mecânica
Reservatório inferior (LF2)	0,0	2.200,00	Carga de água + Impermeabilização + proteção mecânica
Reservatório inferior (LF3)	100,00	300,00	Carga de água + Impermeabilização + proteção mecânica
Térreo	500,00	150,00	Impermeabilização + proteção mecânica
Térreo Garagem	1.000,00	150,00	Regularização + revestimento + circulação de veículos pesados (categoria V na NBR 6120:2019)

Nota A: Ver representação gráfica dos carregamentos no anexo A.

Nota B: Ver recomendação para sinalização da entrada de garagens no Anexo B.

2.5.4 Observações para as cargas de Térreo Externo

- Nas lajes que servirem como garagens elevadas onde seja possível que os veículos colidam com as vedações de periferias, está prevista a carga horizontal concentrada com intensidade de 25kN, aplicada a 50 cm a partir do piso, a ser resistida por estrutura de concreto no embasamento das elevações.



- Morrotes e árvores conforme planta de paisagismo.
- Piscinas conforme planta de arquitetura / paisagismo.
- Está prevista a carga de caminhão de bombeiro, conforme IT06, nas regiões indicadas nos projetos específicos.

2.5.5 Arquivos de Referência de Embasamento

Os arquivos de arquitetura tomados como referência para determinação das cargas da edificação foram:

Pavimento	*Arquivo*
Térreo	A584A02C

2.5.6 Alvenarias Adotadas Neste Projeto

Foram colocadas na posição indicada nas plantas de arquitetura, sendo que as cargas devem respeitar o quadro abaixo:

Descrição	*Cargas (kg/m²)*
Alvenaria interna	180,00
Alvenaria externa	250,00
Alvenaria de segurança (dobrada/escada)	350,00
Parede em dry-wall	80,00

2.5.7 Observações para as Vedações

Em comum acordo com o contratante, foram consideradas em todos os pavimentos: alvenarias de blocos cerâmico vazado.

2.5.8 Vento

O valor da Velocidade Básica do Vento, V0, foi adotado com base na figura existente na ABNT NBR 6123:1988.

- V0 - Velocidade básica (m/s): 35,0;
- Fator topográfico (S1): 1,0;
- Categoria de rugosidade (S2):
- Classe da edificação (S2): A - Maior dimensão horizontal ou vertical < 20m;
- Fator estatístico (S3): 1,00

Na tabela que se segue são apresentados os valores de coeficiente de arrasto, área de projeção do edifício e pressão calculada com os fatores apresentados anteriormente:

Caso	*Ângulo (°)*	*Coef. arrasto*	*Área (m2)*	*Pressão (tf/m2)*
8	90	1,50	1045,4	0,063
9	270	1,50	1045,4	0,063
10	0	2,33	456,7	0,096
11	180	2,33	456,7	0,096

2.5.9 Sismos

O valor de aceleração sísmica horizontal característica foi adotado com base na figura existente na ABNT NBR 15421.

2.6 **Materiais**

2.6.1 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*
06_RESERVATORIO	30	30	30
05_CA2	30	30	30
04_CA1	30	30	30
03_COBGUARITA	30	30	30
02_1oPAV	30	30	30
TERREO	30	30	30
Fundacao	30	30	30

Piso	*Pavimento*	*fck do pilar (MPa)*
6	06_RESERVATORIO	30
5	05_CA2	30
4	04_CA1	30
3	03_COBGUARITA	30
2	02_1oPAV	30
1	TERREO	30
0	Fundação	30

2.6.2 Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade, em tf/m2, utilizado para resistência de concreto definida em projeto é listado a seguir:

	AlfaE	*Ecs*	*Eci*	*Gc*
C30	1	26838	30672	11183

Observação Importante

Para a produção do concreto foi considerada a utilização de agregado graúdo de origem granítica (granito), em especial na avaliação do módulo de elasticidade. Caso sejam utilizados outros tipos de agregados graúdos, o valor do módulo de elasticidade deverá ser ajustado conforme item 8.2.8 da NBR 6118, devendo ser definido antes do início do projeto.

Não foi feito nenhuma análise de carga concentrada em ponto mais desfavorável da estrutura. Por enterndermos que não temos nenhum elemento em balanço e que justifique esse tipo de análise onde teriamos um carga concentrada na ponta.

Recomendação Importante

Para o bom desempenho da estrutura de concreto, e também redução de custo da mesma, recomenda-se a contratação de tecnologista do concreto com o objetivo de desenvolver o traço do concreto a ser empregado na obra, bem como orientar sobre os procedimentos de cura e desforma.

2.6.3 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

2.6.4 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

2.7 **Cobrimentos**

2.7.1 **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.

Foi considerado que durante a execução do edifício será feito um rígido controle de qualidade e tolerância de medidas. Deste modo, cabe ao executor da obra a obediência do item 7.4.7.4 da NBR6118.

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)	2,0 / 2,0
Lajes protendidas (superior / inferior)	3,0 / 3,0
Vigas	2,5
Pilares	2,5
Fundações	4,0

2.7.2 **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)*
06_RESERVATORIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
05_CA2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
04_CA1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
03_COBGUARITA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
02_1oPAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TERREO	4,0	4,0	2,0	0,0	0,0
Fundação	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

A justificativa para a adoção dos cobrimentos diferenciados acima é:

As lajes e vigas do pavimento térreo foram consideradas como em contato com o solo, apesar que deve ser executado uma barreira separadora (lastro) entre o solo e a laje do térreo.

2.8 **Critérios de Modelo Estrutural**

2.8.1 Parâmetros de Estabilidade Global

Neste projeto foi adotado um único modelo estrutural, este modelo foi utilizado para análise estrutural dos pavimentos e análise global. Todas as cargas estavam presentes neste modelo único.

O modelo é composto por barras que simulam as lajes vigas e pilares da estrutura, sendo o efeito de diafragma rígido das lajes automaticamente incorporado ao modelo. Através deste modelo é possível analisar os efeitos das ações horizontais e das redistribuições de esforços na estrutura provenientes dos carregamentos verticais.

As ligações pilares/vigas e pilares/lajes no modelo de único foram flexibilizadas considerando, principalmente no caso de pilares-parede, as vigas associadas aos trechos localizados dos pilares em que se apoiam, e não aos pilares com a sua inércia total, resultando em esforços e deslocamentos mais próximos da realidade.

Para a análise de ELU, conforme item 15.7.3 da ABNT NBR 6118, a não-linearidade física pode ser considerada de forma aproximada, tomando-se como rigidez dos elementos estruturais os valores abaixo, definida por meio da redução da rigidez bruta Ec.Ic de acordo com o tipo de elemento estrutural:

Elemento estrutural	*Coef. NLF*
Pilares	0,80
Vigas	0,40
Lajes	0,30

Para a análise de ELS, foi considerado o mesmo modelo descrito anteriormente, mas sem a utilização dos coeficientes de não linearidade física descritos na tabela anterior.

2.8.2 Deslocamentos Admissíveis

Foram atendidos os limites para deslocamentos estabelecidos na Tabela 13.3 da NBR 6118.

2.9 **Orientações para Construção**

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista.

Estas especificações estão baseadas nas características de desempenho declaradas pelo fornecedor, porém cabe exclusivamente a ele comprovar a veracidade de tais características. Comprovação esta que deve ser solicitada pelo contratante.

A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificação sem o seu conhecimento.

A construtora deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Devem ser seguidas as instruções específicas de detalhamento de projeto e de especificação visando assegurar o desempenho final e, em caso de necessidade de alteração, esta deve ter a anuência do projetista antes da execução.

2.9.1 Formas (moldes para a estrutura de concreto)

O projeto e o dimensionamento de formas (moldes para a estrutura de concreto) não fazem parte do escopo de nossos serviços.

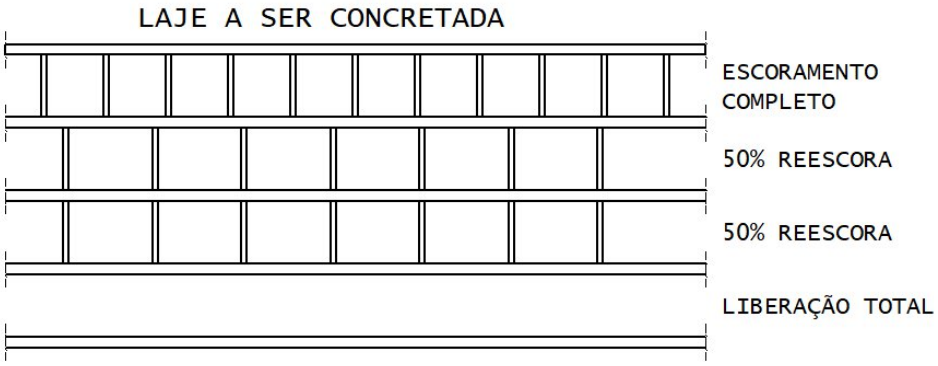
2.9.2 Escoramentos

O projeto e o dimensionamento do escoramento não fazem parte do escopo de nossos serviços.

A sugestão do Plano de Cimbramento abaixo visa a proteção das várias lajes contra carregamentos excessivos durante a fase de crescimento de sua resistência.

Esta sugestão considera o plano de execução de uma laje por semana e desenvolvimento da resistência do concreto atendendo as expectativas de valores a 7, 14, 21 e 28 dias:

5- ESQUEMA DE ESCORAMENTO/RESCORAMENTO:



Observações:

1. Deve ser previsto o espaçamento máximo entre escoras de 2,0 m;
2. Deve ser garantida a verticalidade e o prumo das escoras;
3. No caso do ciclo de concretagem não ser o especificado no esquema e/ou existirem outras condições poderá ser estabelecido outro plano de cimbramento a ser definido pela Engenharia da Obra e o Projetista de Estruturas;
4. A retirada do escoramento deverá ser cuidadosamente estudada, tendo em vista o módulo de elasticidade do concreto (Eci) no momento da desforma. Há uma maior probabilidade de grande deformação quando o concreto é exigido com pouca idade;
5. A retirada do escoramento deverá ser feita:

- Nos vãos; do meio para os apoios;
- Nos balanços; do extremo para o apoio;

2.9.3 **Tolerâncias**

Para a produção da estrutura deverão ser observadas as tolerâncias de execução conforme NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.

2.9.4 **Tecnologia do Concreto**

O desenvolvimento adequado do traço do concreto, com a pesquisa dos materiais regionais disponíveis para a sua produção, agregados miúdo e graúdo, cimento e aditivos, poderá levar à redução no custo do concreto, além da melhoria nas suas características mecânicas, de trabalhabilidade e de baixa retração.

Deverá ser confirmado o agregado graúdo especificado no projeto.

O desenvolvimento do traço do concreto e a avaliação de seu desempenho estão fora do escopo deste projeto.

2.9.5 **Cura**

O período de cura do concreto refere-se à duração das reações iniciais de hidratação do cimento, o que resulta em perda de água livre por meio de evaporação e difusão interna. Geralmente, a perda de água por evaporação é muito maior do que por difusão interna. Logo, uma das soluções é manter a superfície exposta ao ar em condição saturada, reduzindo assim a quantidade de água evaporada. Outros processos também podem ser usados de forma a reduzir essa perda de água.

Sabe-se que um concreto exposto ao ar durante as primeiras idades pode sofrer fissuras plásticas e consequente perda significativa de resistência. Alguns ensaios indicam uma queda na resistência final do concreto de até 40% em comparação com concretos que mantiveram a superfície saturada por um período de sete dias.

A duração do período de cura depende de diversos fatores, como a composição e temperatura do concreto, área exposta da peça, temperatura e umidade relativa do ar, insolação e velocidade do vento.

2.9.6 **Controle do Concreto**

O Tecnologista do Concreto poderá orientar sobre os procedimentos de controle de qualidade do concreto, critérios de aceitação de lotes e ensaios a serem realizados, especialmente no caso de não conformidade e eventual necessidade de extração de corpos de prova para rompimento.

O controle do concreto deve seguir as premissas constantes na norma NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

Conforme esta norma, item 4.4, os responsáveis pelo recebimento e pela aceitação do concreto são o proprietário da obra e o responsável técnico pela obra, devendo manter a documentação comprobatória (relatórios de ensaios, laudos e outros) por 5 anos.

O projetista estrutural só deve ser acionado quando existir uma situação de concreto não conforme.

Para os casos de concreto não conforme deve ser seguida a norma NBR 7680 - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1: Resistência a Compressão Axial e a Recomendação da ABECE.

2.9.7 **Proteção das Armaduras**

Devem ser adotados pela construtora, pós-execução da estrutura, cuidados para que não se tenha perda de durabilidade por corrosão da armadura:

- Evitar escorrimento de água pluvial pelo concreto, através da execução de pingadeiras ou outras proteções adequadas;
- Impermeabilizar as faces de concreto expostas ao tempo ou em contato permanente com água;
- Colmatar fissuras visíveis, acima dos limites normativos da ABNT NBR 6118 para evitar processos corrosivos;

2.10 **Orientação ao Usuário**

O Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis a ser fornecido pela incorporadora e/ou construtora deverá ser elaborado de acordo com a NBR 14037 corrigida 2014 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos, apresentando os conteúdos e informações sobre o desempenho assegurado pelo projeto e construção e as instruções sobre as ações do usuário que poderão alterar este desempenho.

Além disso, deverá seguir as recomendações do anexo C - Itens de Estrutura do Manual do Usuário.

2.11 **Orientação quanto a Manutenção e Inspeção**

O Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis deverá apresentar as atividades de manutenção necessárias para que seja assegurada a vida útil de projeto, alertando-se para as consequências da falta de realização destas atividades para o desempenho do edifício.

As recomendações de uso e manutenção para preservar o desempenho neste projeto são:

- O usuário deverá ser orientado no Manual quanto às suas responsabilidades previstas na NBR 5674 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- O usuário deverá seguir as recomendações do anexo D - Prescrições a serem anexadas ao Item de Estrutura quanto à Manutenção e Inspeção.

3 ESTRUTURA METÁLICA

3.1 Dados Iniciais

Estrutura metálica para coberta de um pavilhão da Segetrans – RJ, cm 20,35m de largura, 76,80m de comprimento. Composta de vigas treliçadas espaçadas de 7,20m, apoiadas em pilares de concreto.

3.2 Materiais

- Coberta em telhas
- Perfis dobrados e chapas de aço COR-420 ou similar F_Y = 3.000 kgf/cm²
- Parafusos de aço A-325 de alta resistência galvanizados a fogo
- Eletrodos conforme noma A.W.S.

3.3 Normas adotadas

- NBR-6123 - Forças devidas ao vento
- AISI e AISC – Normas americanas

Obs: Utilizaremos para dimensionamento o método das tensões admissíveis.

3.4 Cargas adotadas

- Telhas Coberta 10kgf/m²
- Placas Solares 15kgf/m²
- Sobrecarga 15kgf/m²
- Peso Próprio 15kgf/m²

3.5 Vento

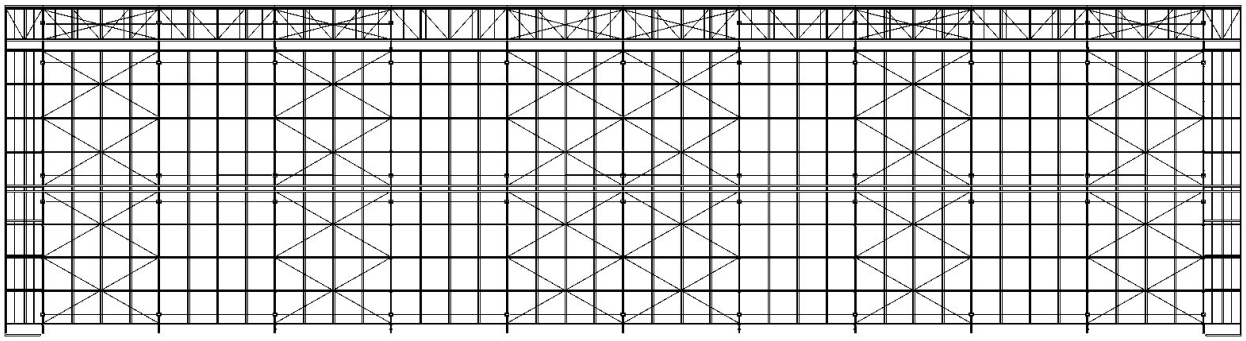
- Local – Rio de Janeiro V_0 = 30m/s
- Fator Topográfico S_1 = 1.0
- Fator Rugosidade S_2 = 0,88 p/H=10m (Categoria III/Classe C)
- Fator Estático S_3 = 1.0

V_K = (1,0) x (0,88) x (1,0) x (30) = 26,4 m/s

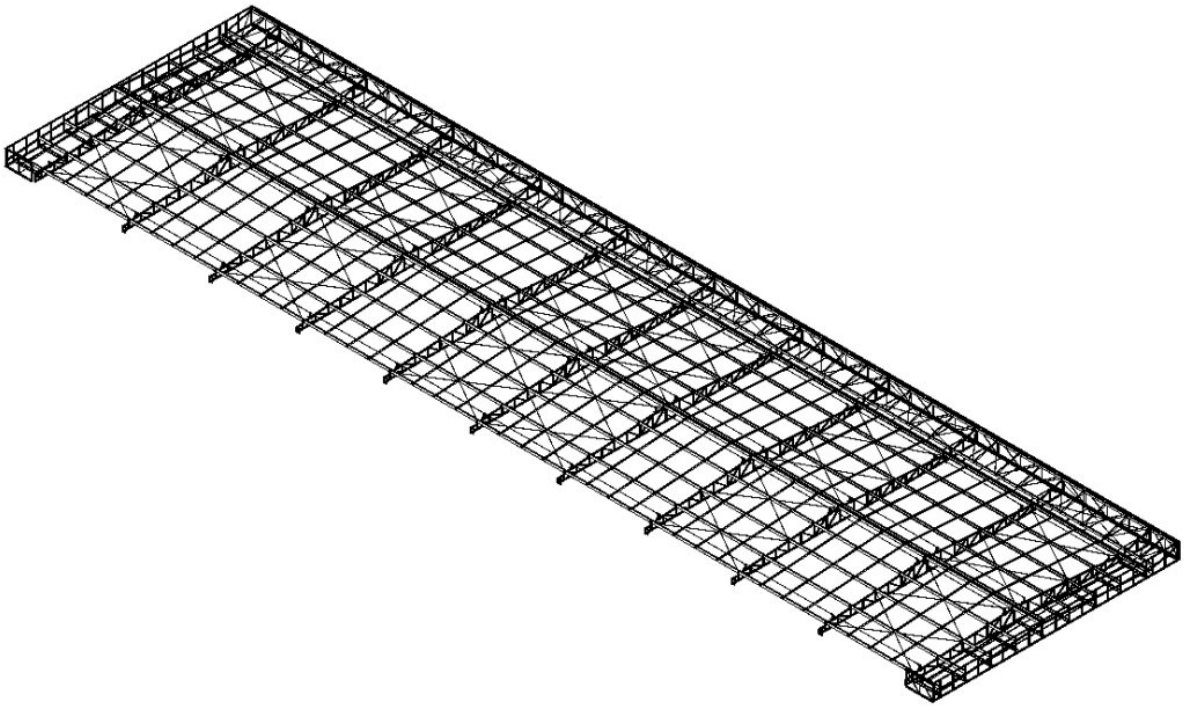
Pv = (26,4)²/16 = 43,56 = 44kgf/m²

3.6 **Fatores de Forma na Coberta**

Fatores de forma na coberta do pavilhão aberto, com uma das faces impermeável.

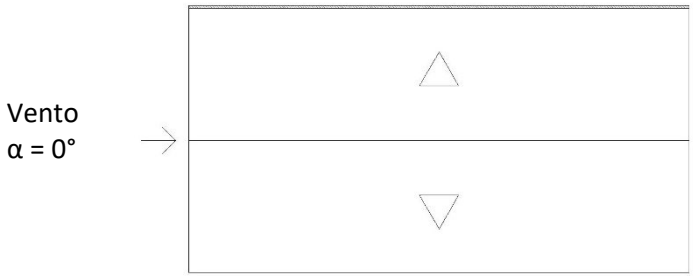


Planta da estrutura da coberta

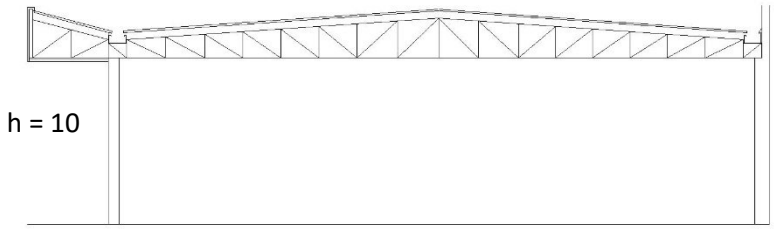


Esquema estrutural da coberta

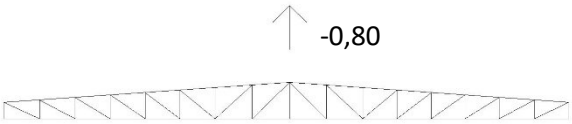
b = 76,80



Θ = 5°

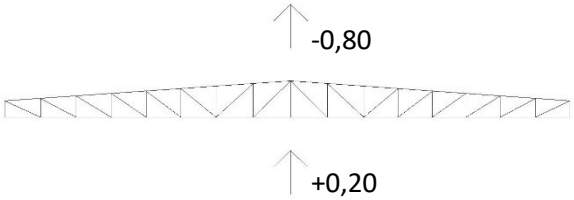


h/b = 10,00/76,80 = 0,13 < 1/2



Vento α = 0°

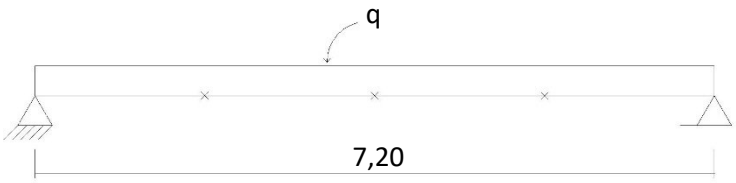
Para Vento α = 90°



Será utilizado fator total de -1,0.

3.7 **Terças Coberta**

Vão = 7,20m
Espaçadas de 2,115mm



CARGA SEM VENTO

Telhas	10kgf/m²	x	2,115	=	21,15
Placas Solares	15kgf/m²	x	2,115	=	31,72
Sobrecarga	15kgf/m²	x	2,115	=	31,72
		Peso Próprio		=	9,41
					94,00kgf/m

CARGA COM VENTO

Telhas	10kgf/m²	x	2,115	=	21,15
		Peso Próprio		=	9,41
	Vento	(-1,0) x (44kgf/m²) x (2,115)		=	-93,06
					- 62,50kgf/m

Será utilizado para o dimensionamento 94kgf/m².

M = 94 x (7,2)²/8 = 609 kgf/m

PERFIL USADO 200 x 75 x 25 x 2 mm

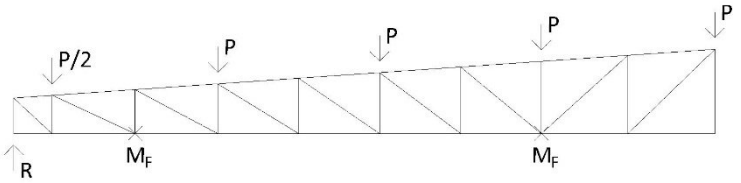
I_X = 471,60 cm^4 W_X = 47,20 cm^3

F_b = 60900/47,2 = 1290 kgf/cm²< 1800kgf/cm² **OK**

flecha Δ = 5 x 0,94 x (720)^4 / 384 x 21 x 10^5 x 471,6 = 3,32cm < l/217 **OK**

3.8 **Vigas Treliçadas**

Vão = 17,90m
Espaçadas de 7,20m



CARGA SEM VENTO

Telhas	10kgf/m²
Placas Solares	15kgf/m²
Sobrecarga	15kgf/m²
Peso Próprio	15kgf/m²
	55kgf/m²

CARGA COM VENTO

Telhas	10kgf/m²
Peso Próprio	15kgf/m²
Vento (-1,0) x (44) =	- 44kgf/m²
	- 19kgf/m²

CARGA P

SEM VENTO P = 55kgf/m² x 2,115 x 7,20 = 838 kgf

COM VENTO P = (-19)kgf/m² x 2,115 x 7,20 = -290 kgf

DIMENSIONAMENTO

CORDÃO SUPERIOR

N = -17.012kgf

PERFIL USADO U 86 x 57 x 1/4" D = 240mm A = 15,84 cm²

Υ_X = 4,01cm Υ_Y = 2,04cm

λ = 211,5/4,01 = 53 λ = 105,75/2,04 = 52

F_A = 1490 kgf/cm²

f_A = 17012/15,84 = 1117kgf/cm² < 1490kgf/cm² **OK**

CORDÃO INFERIOR

N = + 16.593kgf

PERFIL USADO U 86 x 57 x 3/16" D = 240mm A = 9,50 cm²

Área necessária = 16593/1800 = 9,22 < 9,50 cm² **OK**

DIAGONAIS

SEM VENTO $D_{MÁX}$ = 5782kgf

PERFIL USADO U 78 x 36 x 3 D = 150mm A = 4,50 cm²

Área necessária = 5782/1800 = 3,22 < 4,50 cm² **OK**

MONTANTES

$M_{MÁX}$ = 3184kgf Υ_Y = 1,09cm

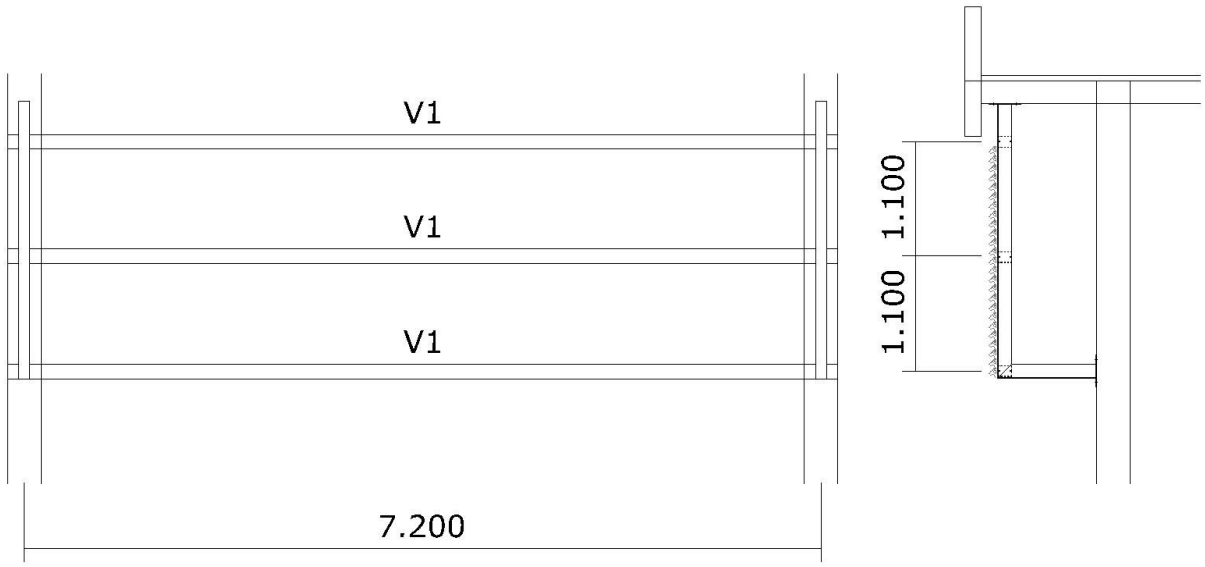
λ = 100/1,09 = 92

PERFIL USADO U 78 x 36 x 3 D = 150mm

F_A = 1100 kgf/cm²

f_A = 3184/4,50 = 708kgf/cm² < 1100kgf/cm² **OK**

3.9 **Estrutura Metálica dos Brises**



Pressão do vento = 44kgf/m²

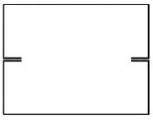
Fator de forma (+0,7)

CARGAS NA VIGAS V1

Q = (0,7) x 44kgf/cm² x 1,10cm = 34kgf/cm

M = 34 x (7,2)²/8 = 221kgf/cm

USANDO O PERFIL



(2x) 127 x 50 x 17 x 3mm

I_Y = 344,80 cm^4 W_Y = 54,40 cm^3

f_C = 22100/54,4 = 407kgf/cm² < 1800kgf/cm² **OK**

flecha Δ = 57 x 0,34 x (720)^4 / 384 x 21 x 10^5 x 344,8 = 1,64cm **OK**

3.10 **Solicitações dos Esforços nas Barras**

Ver Anexo M.

3.11 **Justificativa para Contra-Flecha**

No detalhamento das vigas treliçadas (Anexo N), informamos que deveria ser aplicada uma contra-flecha de 40mm no centro do vão. Através do relatório gerado pelo software, podemos ver que a flecha máxima ocorre entre os nós 1 e 2, no valor de 89mm, justamente no meio do vão. Portanto, teremos uma flecha de 49mm, menor do que 59,67mm (17.900/300).

Fortaleza, 22 de janeiro de 2025.

Assis Lyncoln Freitas
Responsável Técnico Projeto de Fundações

Antônio Américo Farias Lima
Responsável Técnico Projeto de Estruturas

ANEXO A – Placas de entrada dos estacionamentos

Na entrada do estacionamento devem ser posicionadas duas placas, com limite de velocidade e carga máxima por veículo:

Tabela de cargas adotadas em estacionamento

Pavimento	*Acidentais (kg/m²)*	*Permanentes (kg/m²)*	*PBT (Peso Bruto Total) (tf)*	*Descrição*
Térreo	1000,00	150,00	23,00	Regularização + revestimento + circulação de veículos pesados (categoria V na NBR 6120:2019)
1° Pavimento	500,00	150,00	9,00	Regularização + revestimento + circulação de veículos semi-pesados (categoria II na NBR 6120:2019)

ANEXO B – Itens de Estrutura no Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis

O Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, conforme ABNT NBR 14037 a ser entregue ao Usuário, Síndico/Administradora, deve conter as informações necessárias para que a estrutura do edifício mantenha o desempenho desejado durante a sua vida útil.

Caracterização da Estrutura

Deve ser informado o tipo da estrutura e suas características, tais como componentes estruturais e número de pavimentos.

Deverá ser anexado ao manual do usuário a forma da estrutura do pavimento onde ele possua a sua unidade.

Também deverá ser entregue um jogo completo de cópias das formas do edifício para o arquivo do condomínio/administradora.

Carregamentos

Devem ser informadas todas as sobrecargas adotadas nas áreas comuns e nas áreas privativas conforme indicado no Anexo A deste documento.

Deve-se ter um cuidado especial com as cargas nas varandas/terraços, devendo ser especificados as medidas e pesos de vasos, uso de ofurô nas varandas, envidraçamento das fachadas, colocação de cofres, aquários, arquivos deslizantes, piscinas de vinil nas lajes de cobertura etc.

Deve ser indicada a obrigatoriedade de identificação das cargas máximas nas garagens e de velocidade máxima de tráfego na porta de entrada da garagem, conforme anexo B.

Manutenção

Deve ser indicado o descrito no anexo D deste documento.

Reformas

As reformas em unidades ou nas áreas comuns do edifício somente devem ser realizadas com responsabilidade e supervisão de um profissional habilitado perante o CREA que elaborará o projeto de reforma.

Deve ser indicada ainda que qualquer alteração no projeto original de arquitetura deverá estar de acordo com as cargas adotadas no projeto inicial conforme item 7 e anexo A deste documento.

Qualquer reforma que implique em interferência com a estrutura deve ser, sempre que possível, evitada pelo construtor/incorporador.

Caso, no entanto, seja verificada uma interferência inevitável, o profissional habilitado, responsável pela obra, deve comunicar a construtora e/ou incorporadora que deverá contratar o autor do projeto, através de um aditivo contratual, para que seja verificado o impacto na estrutura, sobretudo quando for identificada uma das modificações a seguir:

1. Execução de furos e aberturas em elementos estruturais para instalações de ar condicionado, elétrica e automação;
2. Qualquer alteração de seção de elementos estruturais;
3. Qualquer alteração das paredes de alvenaria, como localização, abertura de portas, janelas ou qualquer outra abertura;
4. Alteração no tipo de uso do ambiente, mudando a sobrecarga de utilização;
5. Alterações dos enchimentos de pisos, bem como a troca de suas especificações;
6. Alteração de piscinas;
7. Alteração de lagos e jardins;
8. Fechamentos de varandas (caso não tenha sido contemplada nas cargas);
9. Furação de vigas existentes;
10. Abertura em lajes - escadas, shafts etc.;
11. Acesso de caminhões de mudança e ou entregas fora dos locais marcados no item 7 e Anexo A deste documento;
12. Qualquer outra alteração de carga ou alteração de uso em relação ao projeto original.

Este comunicado deve ser feito através de documentação (vide ABNT NBR 16280 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos) ao responsável legal da edificação, antes do seu início, e este encaminhará à construtora e/ou incorporadora, não permitindo o início da reforma sem uma liberação por parte desta.

Caso haja impossibilidade do projetista autor do projeto em analisar a interferência estrutural, deverá ser contratado um profissional habilitado em estruturas para emissão de laudo com recolhimento de ART específica.

Em hipótese alguma poderá ser realizada demolição total ou parcial de elementos estruturais sem a anuência do projetista estrutural e do responsável pela construtora e/ou incorporadora.

ANEXO C – Prescrições a Serem Anexadas ao Item de Estrutura Quanto à Manutenção e Inspeção

Uma edificação começa a deteriorar-se a partir do momento em que está concluída. Isso se deve à ação de vários agentes, como variações térmicas, poluição ambiental, produtos químicos, biológicos e mecânicos, clima, alterações no entorno da edificação e outros que ocasionam deteriorações provocando o envelhecimento, perda de desempenho, funcionalidade e conforto do usuário.

Para proteger a estrutura da edificação desses agentes, ações de manutenção preventiva devem ser previstas, visando manter e prolongar a sua vida útil e evitar custos de recuperação que podem se tornar cada vez mais significativos, quanto mais tempo se demorar a fazer a prevenção e a recuperação.

A norma de desempenho, ABNT NBR 15575, Parte 1, seção 5.4.2, prevê que ao Construtor ou Incorporador cabe elaborar o Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, conforme ABNT NBR 14037. Ao projetista (seção 5.3) cabe estabelecer a vida útil de projeto (VUP) mínima de 50 anos (seção 14.2.1), ou, a critério da construtora e/ou incorporadora, níveis de desempenho superiores, como Intermediário (63 anos) e Superior (75 anos).

Para o bom desempenho da estrutura durante sua vida útil é dever do usuário cumprir as seguintes orientações quanto à Manutenção, sobretudo quanto a se evitar a corrosão das armaduras, devendo ser corrigida a patologia, tão logo verificada, para evitar uma deterioração maior do elemento estrutural:

- Manutenção periódica da impermeabilização nos trechos em que a estrutura está sujeita a intempéries;
- Manutenção de elementos de fachada de modo que os elementos estruturais não fiquem expostos;
- Evitar o acúmulo de água em locais aonde não houve proteção adequada à estrutura. Exemplos: Vazamentos, acúmulo de água em fachadas e marquises;
- Manutenção periódica dos lugares com pouca ventilação e submetidos à umidade excessiva e constante, como decks de piscinas, forro de saunas, pisos sobre terrenos;
- Não deverão ser utilizados na limpeza de paredes e pisos produtos que contenham ácidos de qualquer tipo em sua composição, pois estes poderão atacar o concreto e suas armaduras, gerando patologias que somente serão detectadas em estágios avançados.

A Inspeção periódica das estruturas deve ser uma das recomendações do Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis para se detectar precocemente sinais patológicos nos elementos estruturais, como:

- deformações excessivas;
- recalques;
- lixiviação;
- expansões;
- desagregações;
- fissuras, trincas e rachaduras;
- lascamentos;

- ferros aparentes;
- corrosão de armaduras;
- manchas de umidade;
- perda de elasticidade de juntas de dilatação.

Os principais locais a serem inspecionados são:

- garagens;
- paredes de subsolo;
- reservatórios;
- telhados;
- lajes da cobertura e lajes de tampa de caixas d´água superior;
- varandas;
- fachadas;
- decks.

Devem ser inspecionados todos os elementos estruturais, em especial:

- consolos;
- dente gerber;
- aparelhos de apoio;
- marquises;

Recomenda-se que os manuais de uso, operação e manutenção dos imóveis, visando atender a VUP, estabeleçam inspeções quinquenais visuais para detectar tais sintomas e inspeções decenais (ou antes, caso indicado na inspeção quinquenal) por meio de instrumentação adequada para prospecção de aspectos mais específicos, como profundidades de frentes de cloretos, carbonatação, resistividade elétrica e potencial de corrosão eletroquímica.

Estas inspeções devem ser realizadas por profissional habilitado com experiência em patologias de estruturas de concreto. Ao final da inspeção, deverá ser elaborado um relatório descrevendo as principais patologias detectadas, classificando-as segundo o seu grau de gravidade.

Caso o profissional que realizou a inspeção tenha experiência em reabilitação, este apresentará as soluções para sanar as patologias. Para estruturas situadas em regiões de Classe de Agressividade Ambiental IV (CAAIV), conforme ABNT NBR 6118, a periodicidade poderia ser até de dois a três anos.

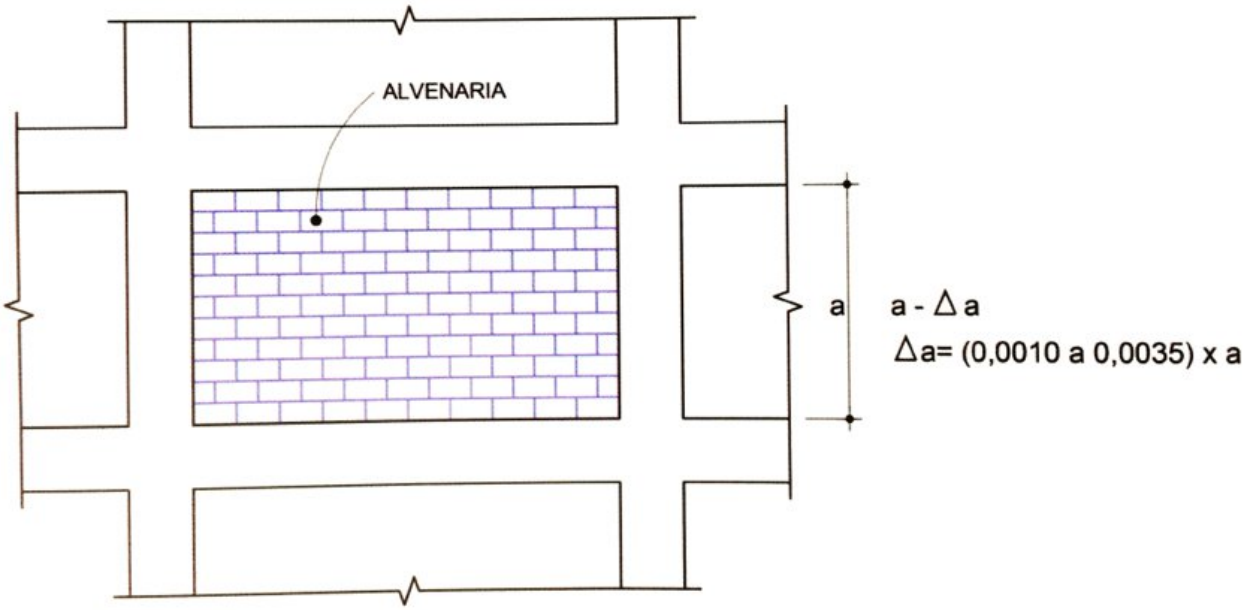
ANEXO D – Interação Estrutura X Vedação

As estruturas de concreto armado têm movimentações decorrentes da fluência e retração do concreto, assim como decorrentes de carregamentos adicionais e da variabilidade de suas características mecânicas que introduzem deformações impostas nas vedações.

No projeto das estruturas consideram-se as alvenarias como não portantes. Isto significa que elas não são contabilizadas como partes integrantes da estrutura responsável pela sustentação e estabilidade do edifício. Porém, em decorrência das movimentações estruturais citadas no primeiro parágrafo, elas ficam submetidas a tensões que são tanto maiores quanto mais rígidas forem as vedações e seus revestimentos. As vedações devem ser projetadas para ter capacidade resistente necessária a resistir a esta interação.

A primeira forma de interação é a decorrente do encurtamento dos lances de pilares em decorrência da retração e fluência do concreto e do acréscimo de carga (decorrentes do uso da edificação) nos andares superiores.

O vão onde a alvenaria e seu revestimento se inserem diminui (encurta) na vertical com uma deformação da ordem de 0,0010 a 0,0035. Ver figura abaixo.



O deslocamento delta,a é decorrente do encurtamento do pilar e resulta em uma aproximação entre os andares. A tensão que resulta na alvenaria e no revestimento é de:

$$\sigma_{alv} = E_{alv} \times 0{,}0010 \text{ a } 0{,}0035$$

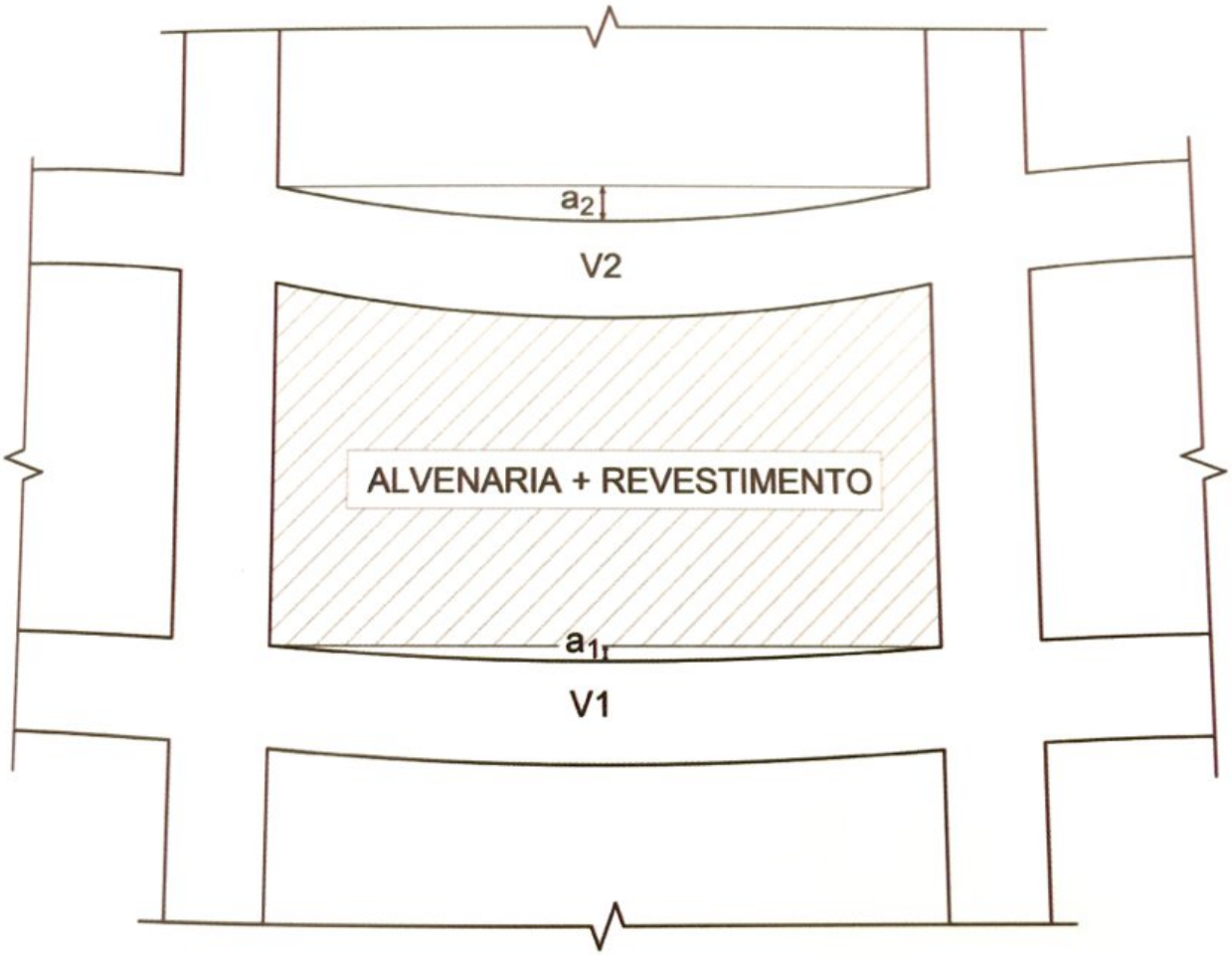
$$\sigma_{revest} = E_{revest} \times 0{,}0010 \text{ a } 0{,}0035$$

Daí decorre que quanto mais rígida for a alvenaria ou revestimento, maiores as tensões decorrentes e, portanto, maior capacidade resistente é exigida.

É importante observar que estes encurtamentos de pilares sempre existiram (pois dependem das características do concreto) e as alvenarias e revestimentos eram competentes para esta interação. Não

existem ações eficientes que possam ser levadas em conta no projeto estrutural para minorar estes valores.

A segunda forma de interação é a que decorre de flechas diferentes (a1 e a2) das lajes ou vigas na parte inferior e superior da vedação. Ver figura abaixo.



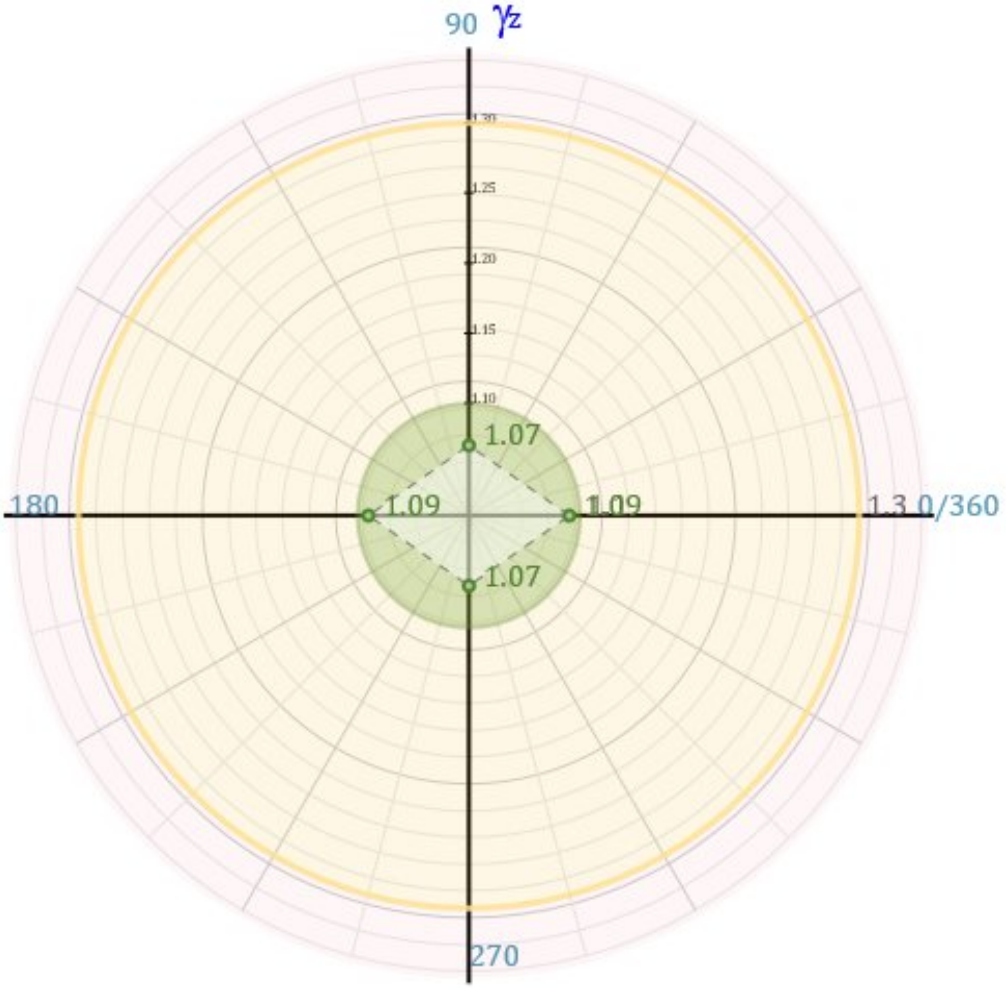
Se a flecha real a1 for menor que a2, mesmo que as duas respeitem os limites de deslocamentos prescritos na Tabela 13.3 da NBR 6118, a alvenaria entra no sistema estrutural e transfere cargas da Viga V2 para a Viga V1.

Esta transferência de carga depende do sistema real e as alvenarias e revestimentos devem ter capacidade resistente adequada. Nota-se que se a alvenaria não fosse encunhada, ela não receberia este carregamento.

ANEXO E – Relatório de Estabilidade Global

A seguir os resultados obtidos para os critérios de estabilidade global:

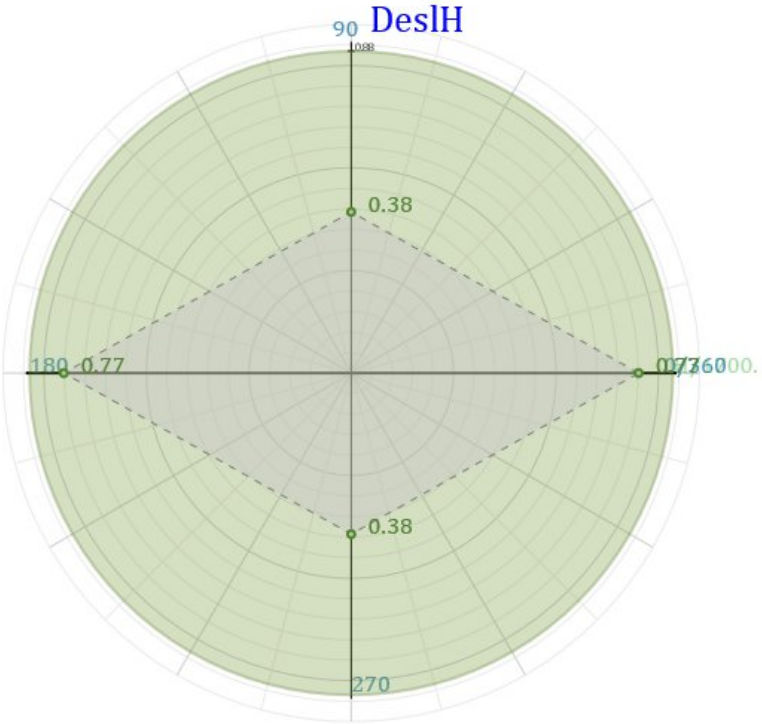
Yz (GAMA Z)



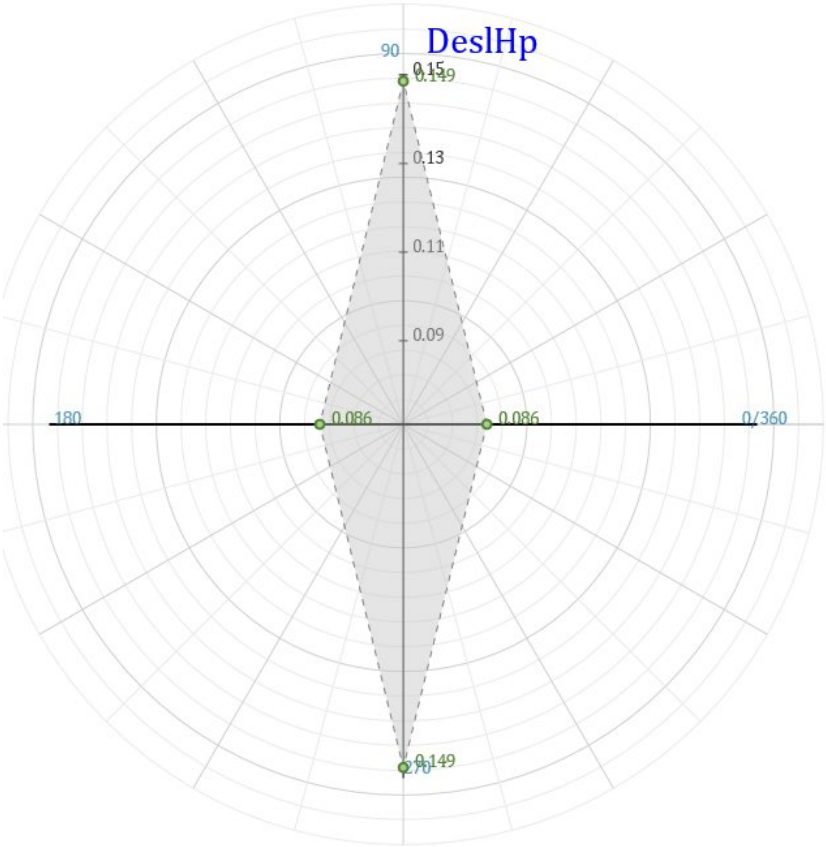
DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS MÁXIMOS:

Descolamento horizontal máximo permitido pela NBR 6118:2023 no topo é igual a 0,88 cm, já o deslocamento horizontal entre pavimentos máximo permitido pela mesma norma é de 0,59 cm.

DESLOCAMENTOS HORIZONTAIS NO TOPO

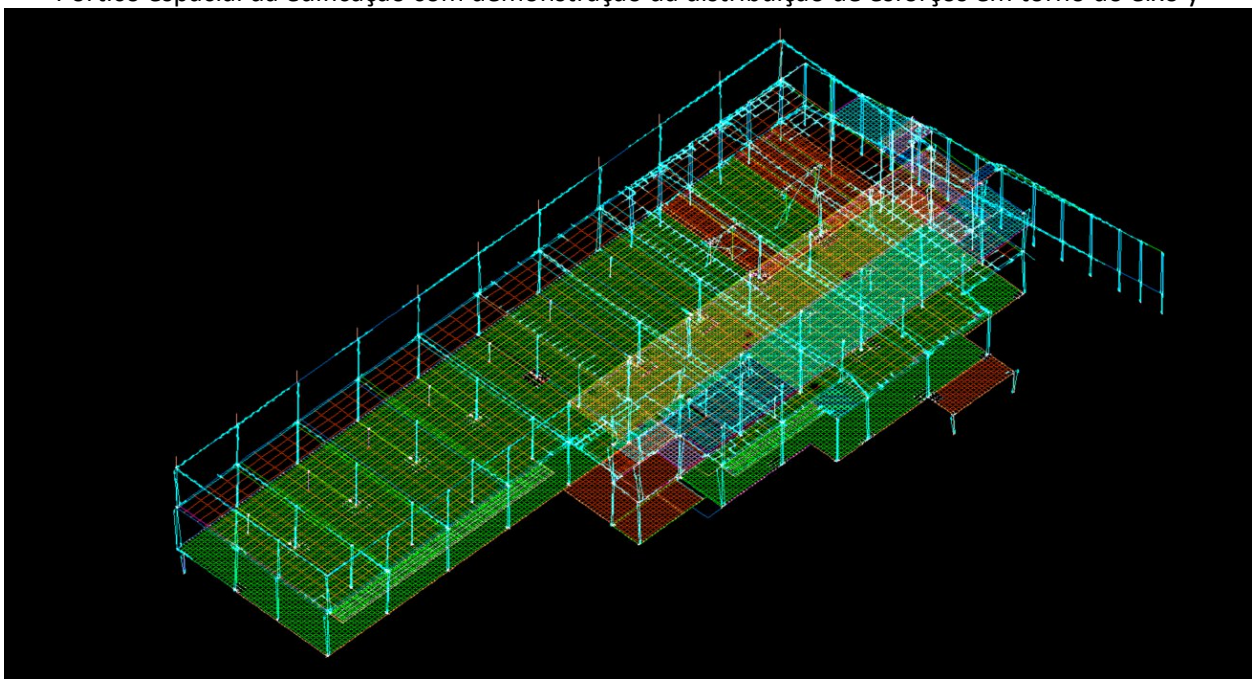


DESLOCAMENTOS HORIZONTAL ENTRE PAVIMENTOS

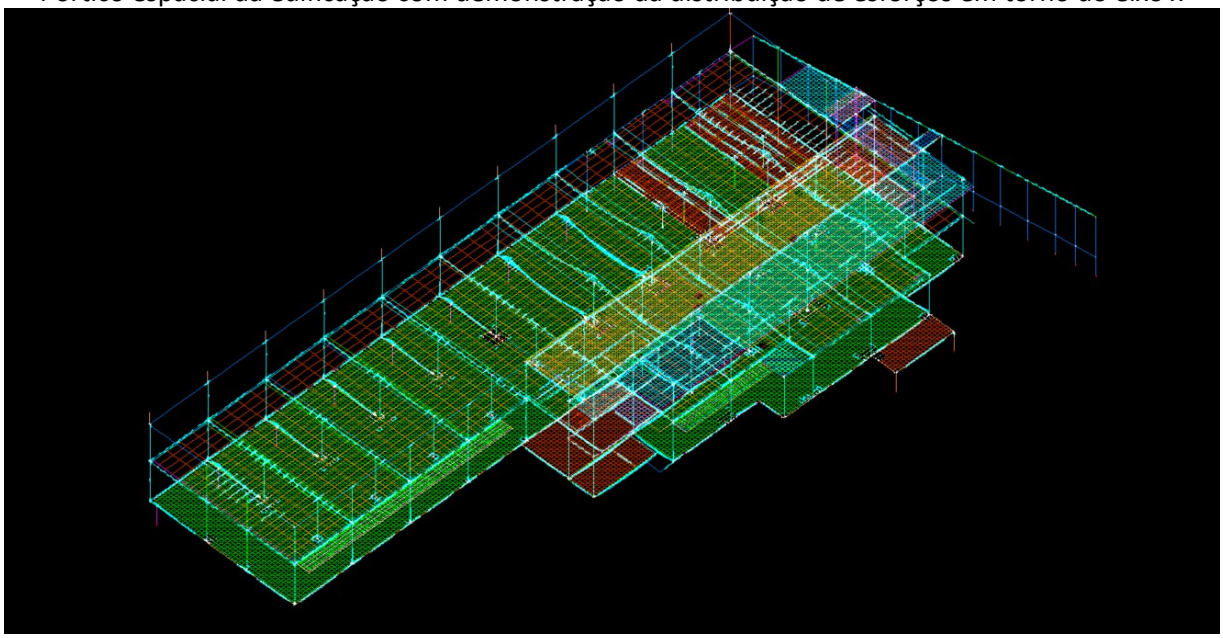


PÓRTICO ESPACIAL

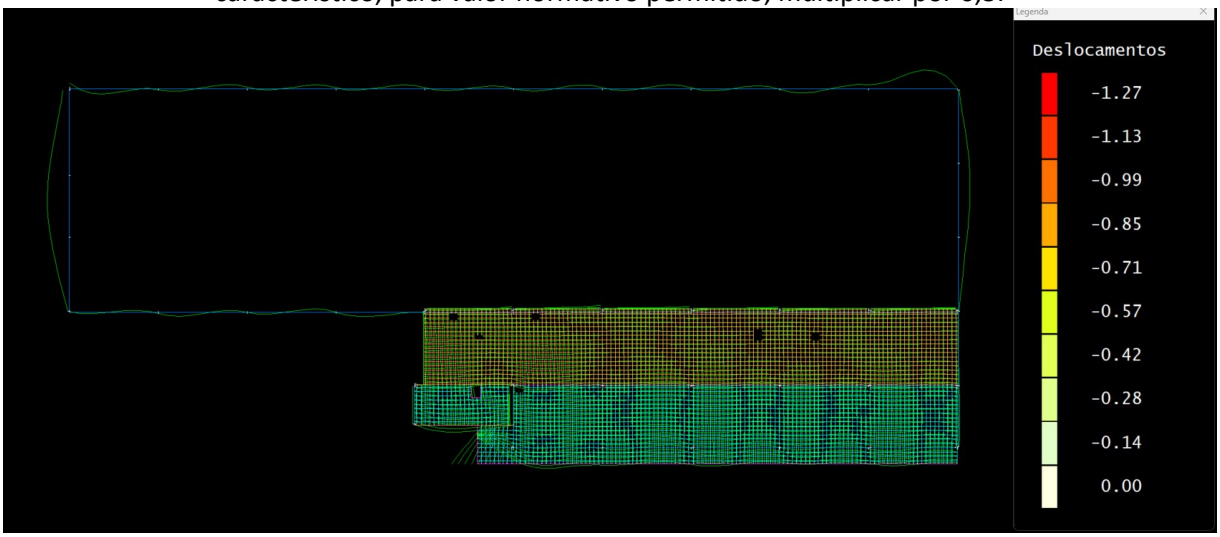
Pórtico espacial da edificação com demonstração da distribuição de esforços em torno do eixo y



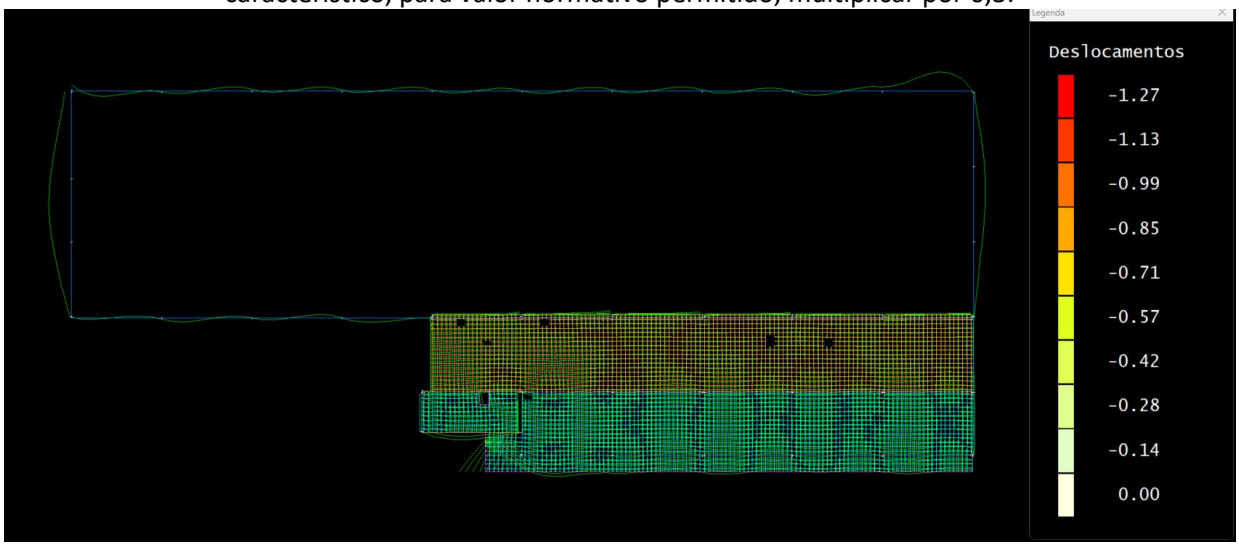
Pórtico espacial da edificação com demonstração da distribuição de esforços em torno do eixo x



Deslocamento no topo da ediciação, devido a vento a 0º (esquerda para direita), carregamento caracteristico, para valor normativo permitido, multiplicar por 0,3.



Deslocamento no topo da ediciação, devido a vento a 90º (de cima para abaixo), carregamento caracteristico, para valor normativo permitido, multiplicar por 0,3.

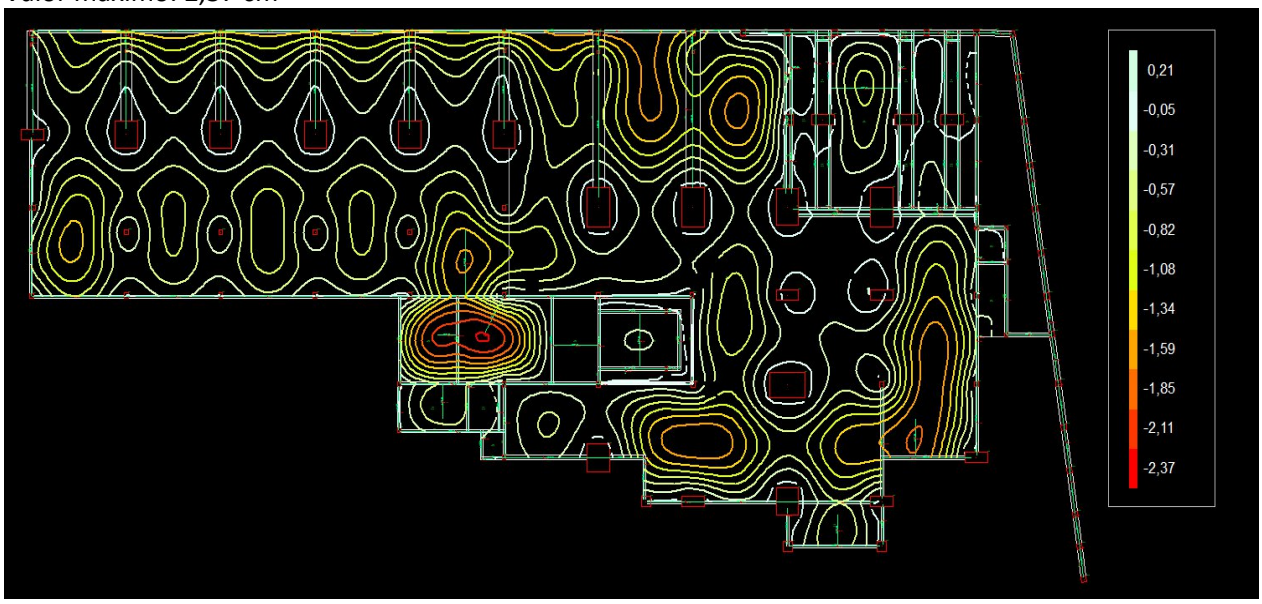


DEFORMAÇÕES POR PAVIMENTOS

Térreo

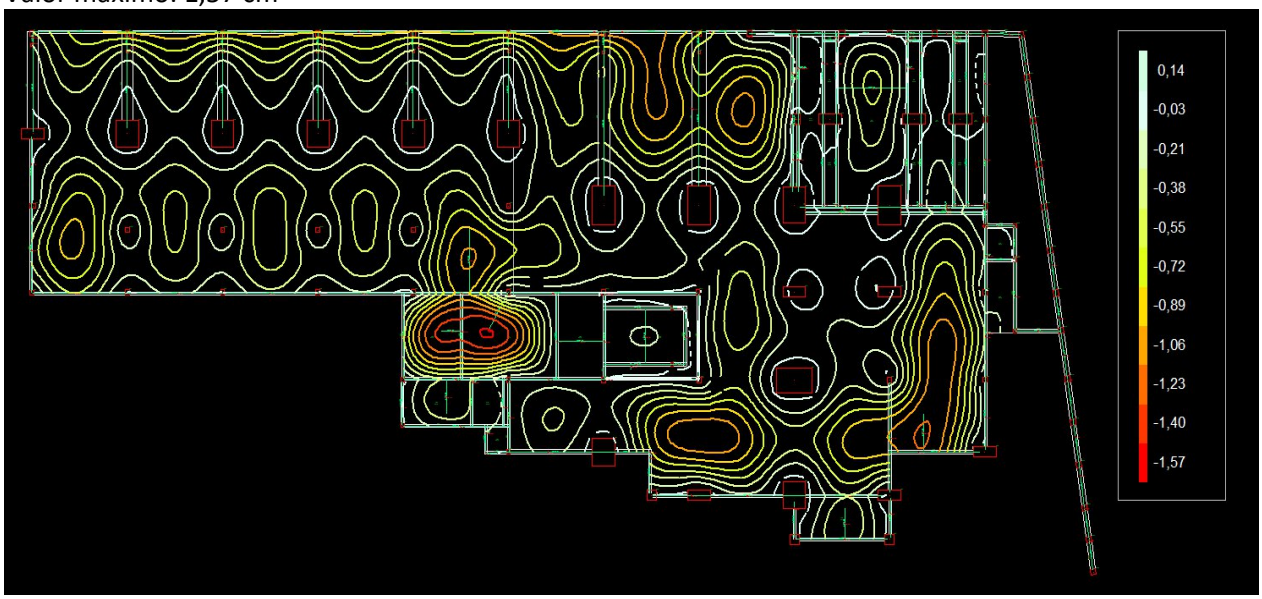
Deformação Final

Valor máximo: 2,37 cm



Deformação Após Alvenaria

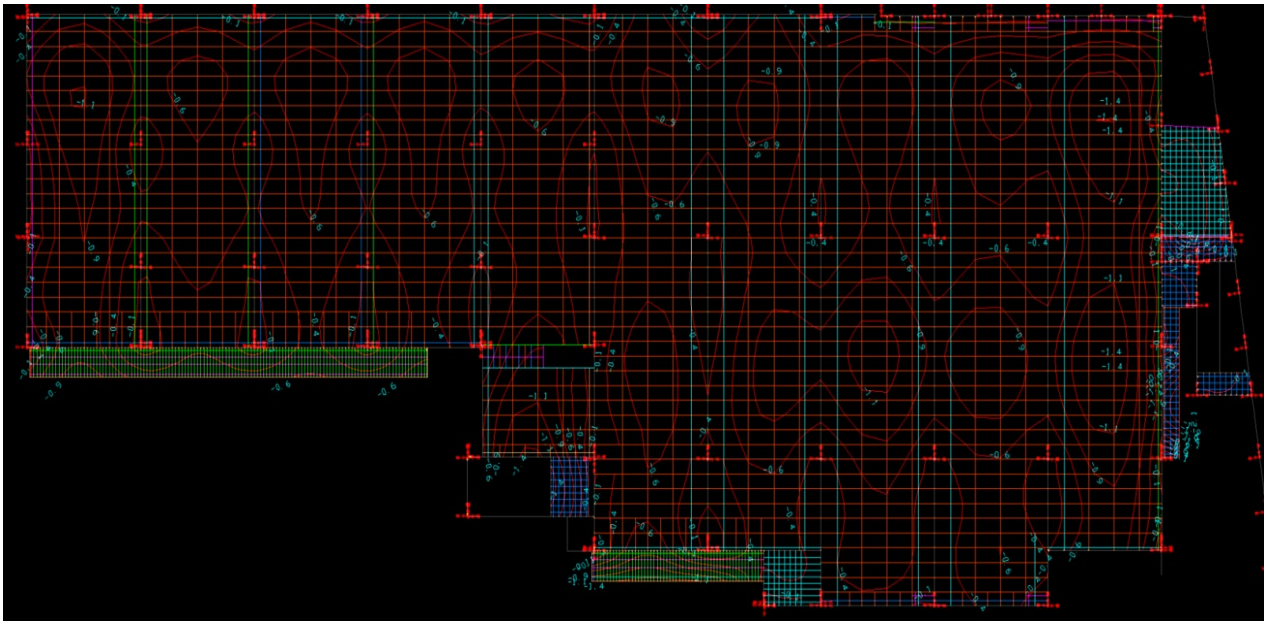
Valor máximo: 1,57 cm



1 Pavimento

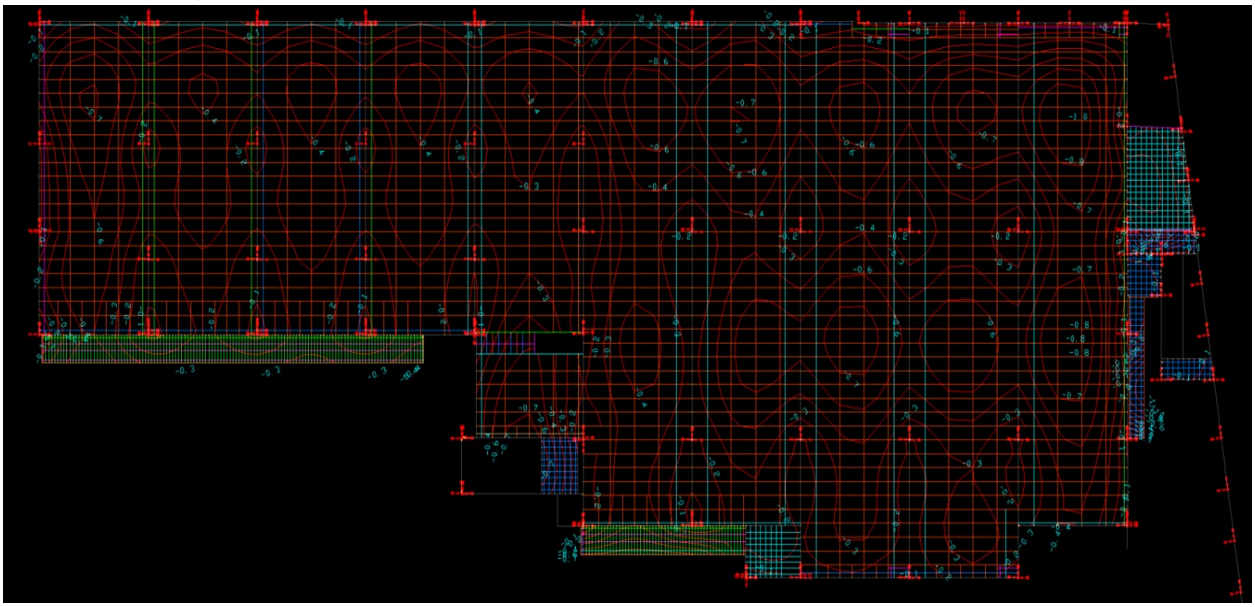
Deformação Final

Valor máximo: 1,4 cm



Deformação Após Alvenaria

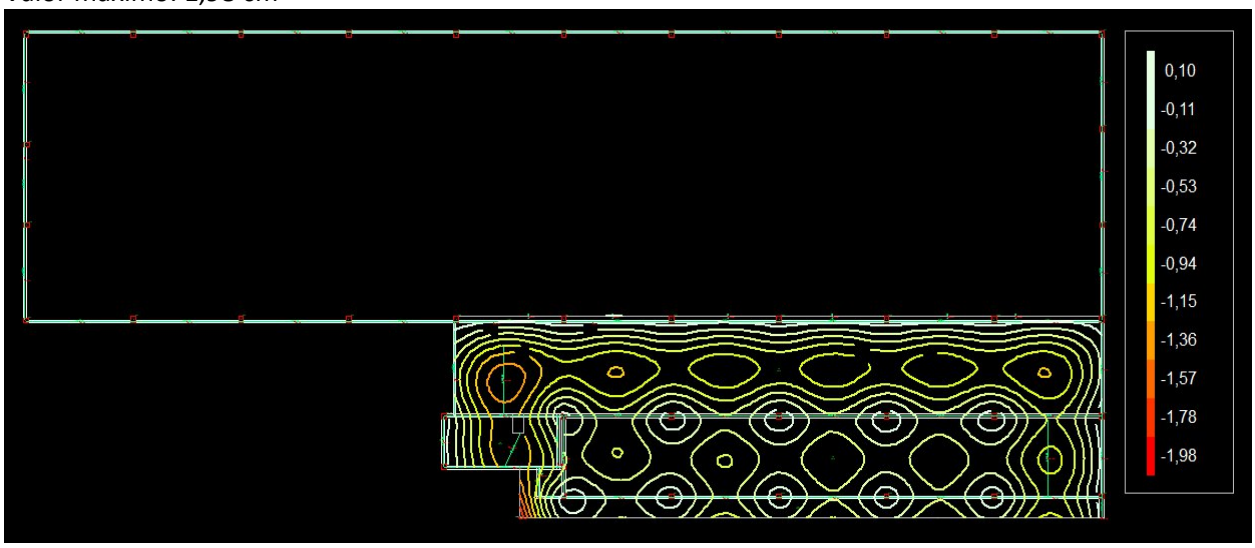
Valor máximo: 1,0 cm



Cintamento Superior

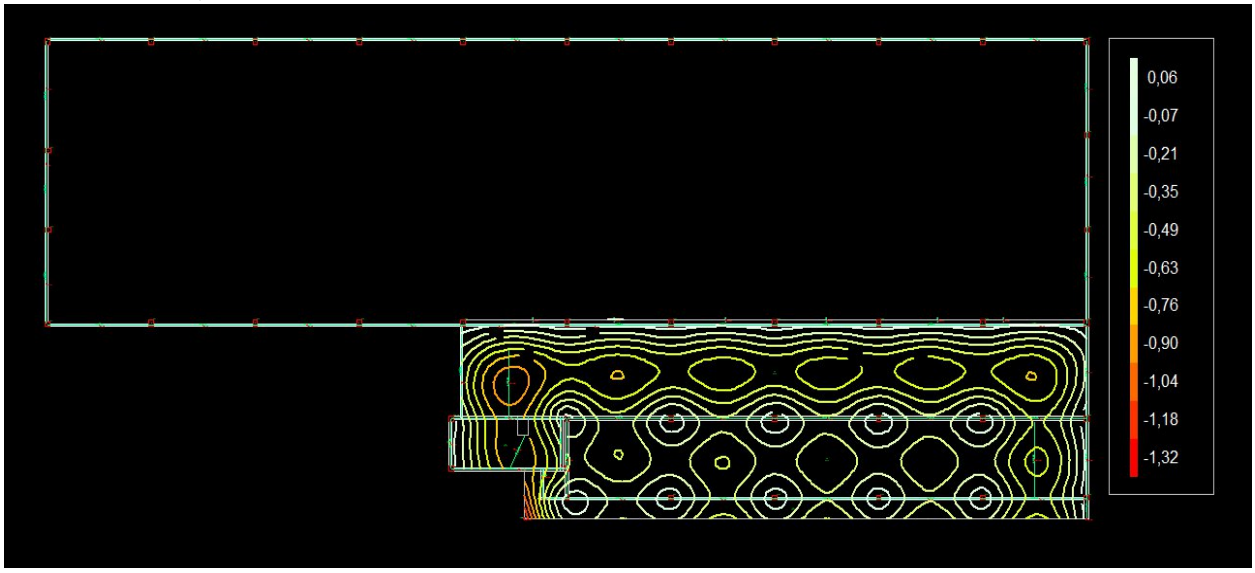
Deformação Final

Valor máximo: 1,98 cm



Deformação Após Alvenaria

Valor máximo: 1,32 cm



ANEXO F – Memória de Cálculo de Lajes

Para a obtenção de esforços de lajes, foi empregado o método de grelha. Com a obtenção dos esforços, as lajes foram dimensionadas e detalhadas a flexão simples e composta, quando necessário.

<u>Térreo</u>

Positiva

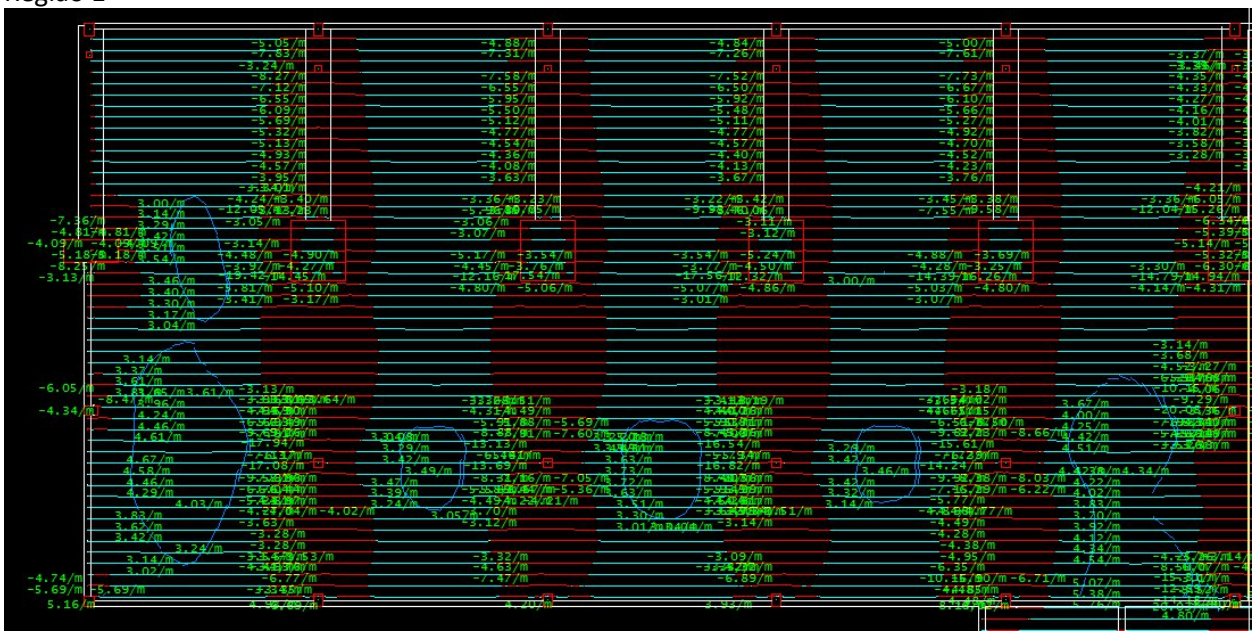
L1

Foi especificado uma malha positiva Q396, aço CA-60, obtendo uma área de aço equivalente de 4,75cm²(transformando para CA-50). O pontos onde essa malha não foi suficiente para superar os esforços solicitantes, foi detalhado uma armadura adicional apenas nestas regiões.

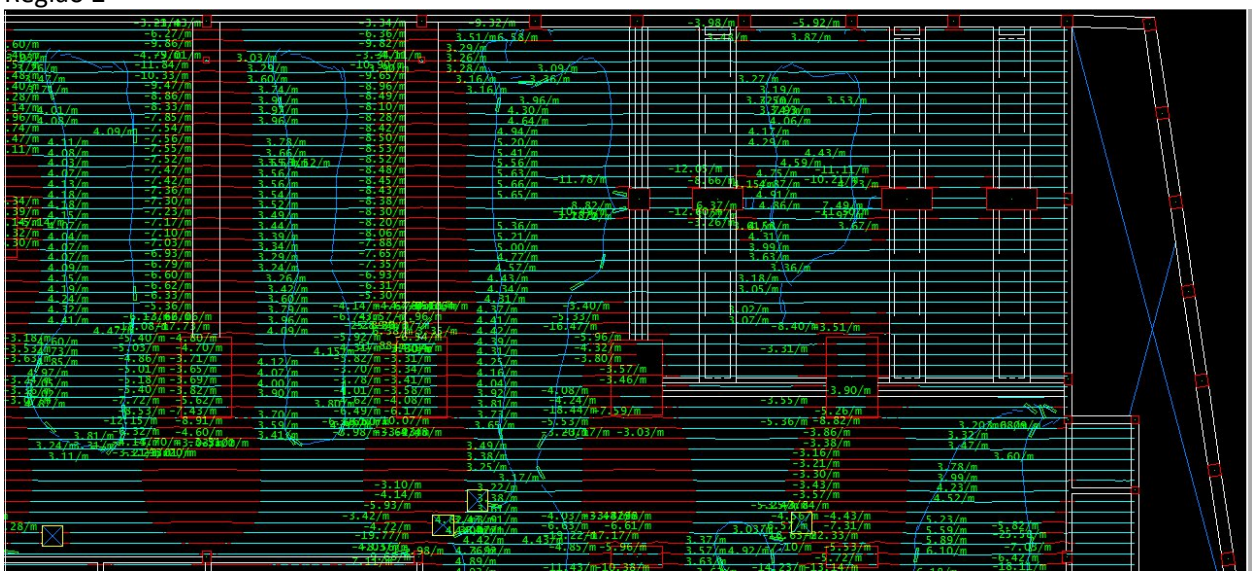
Esquema de divisão para visualização.

Esforços positivos horizontais nas lajes do pavimento Térreo por região:

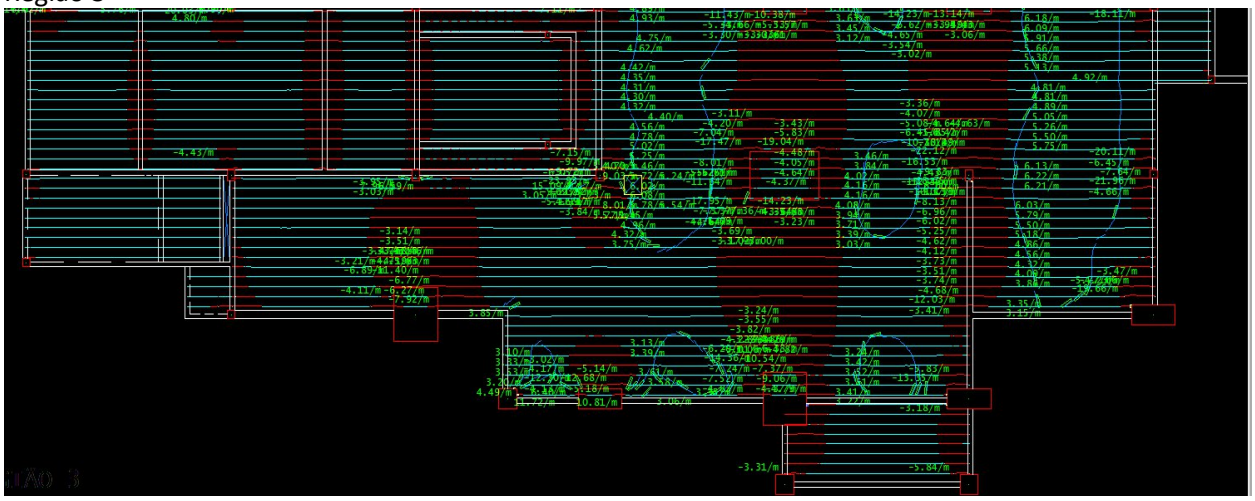
Região 1



Região 2

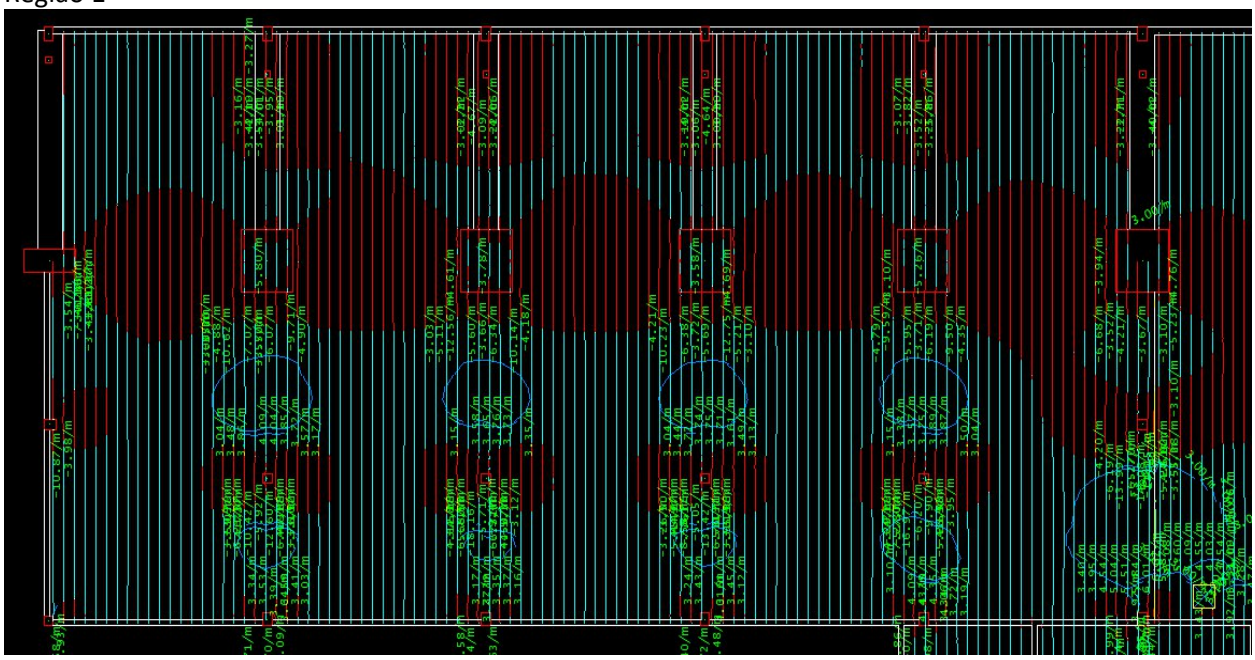


Região 3

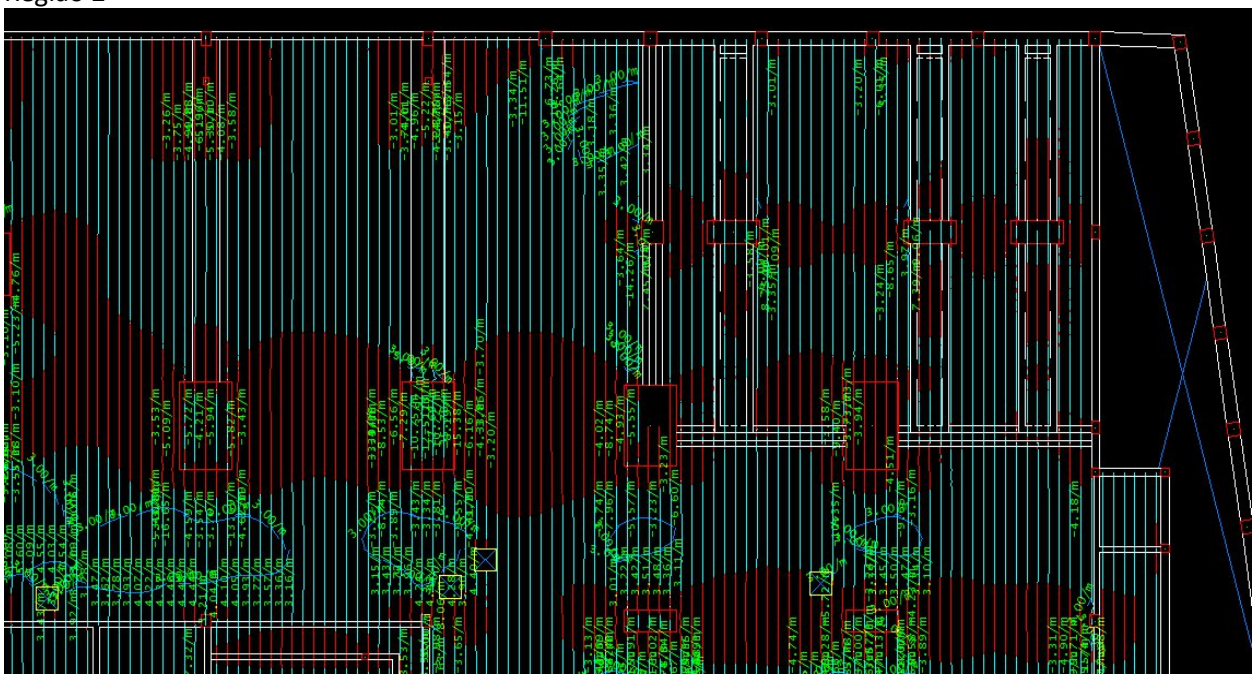


Esforços positivos verticais nas lajes do pavimento Térreo por região:

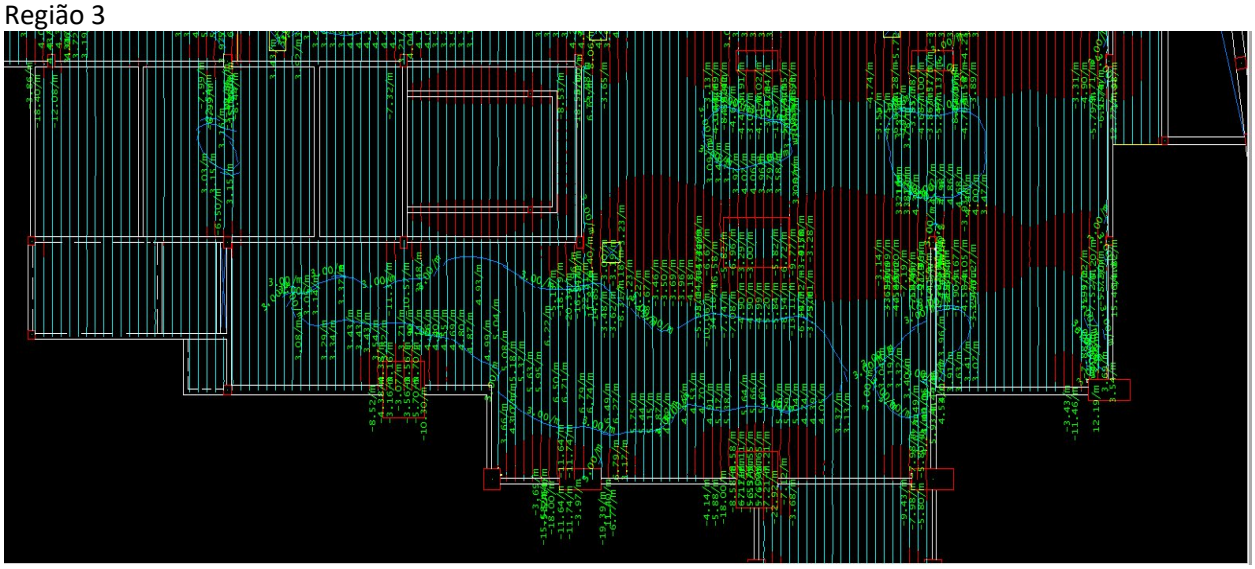
Região 1



Região 2

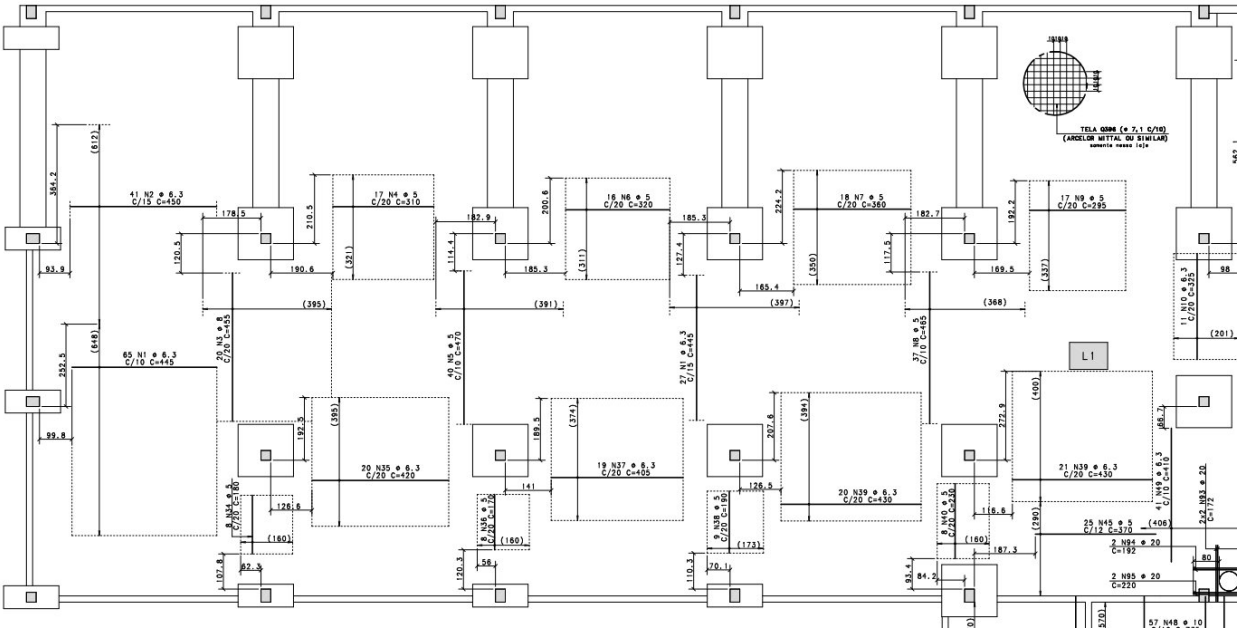


Região 3

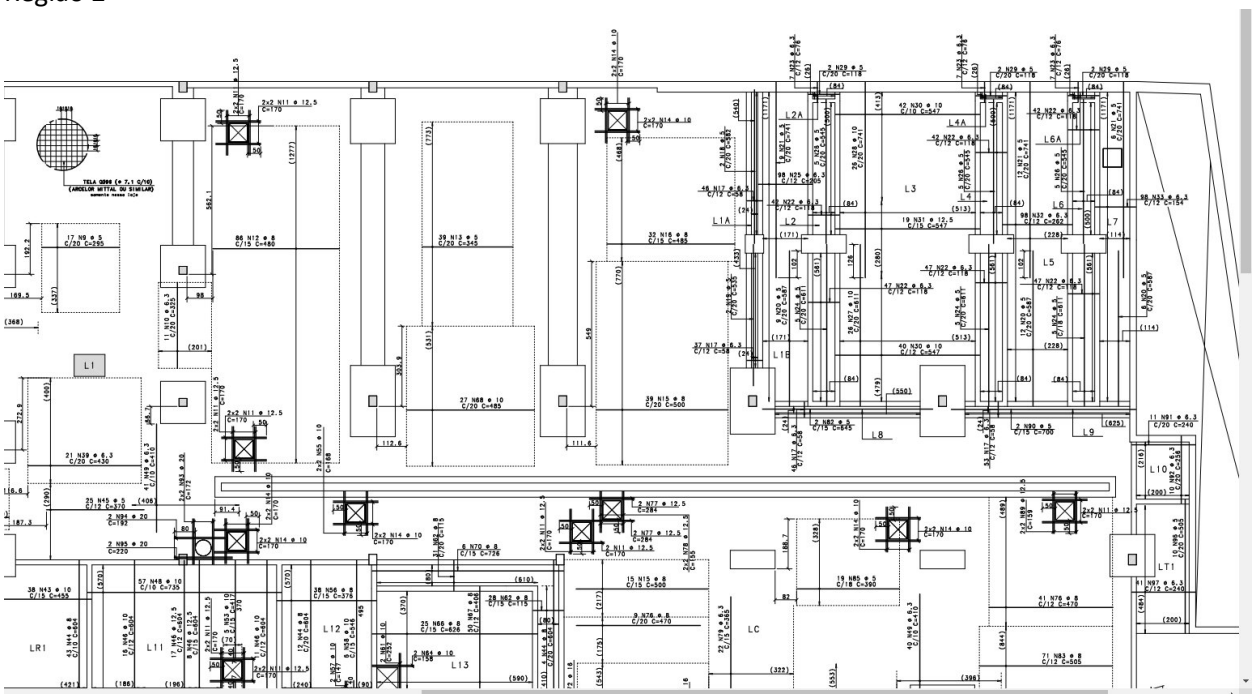


Detalhamento resultante dos esforços positivos horizontais e verticais :

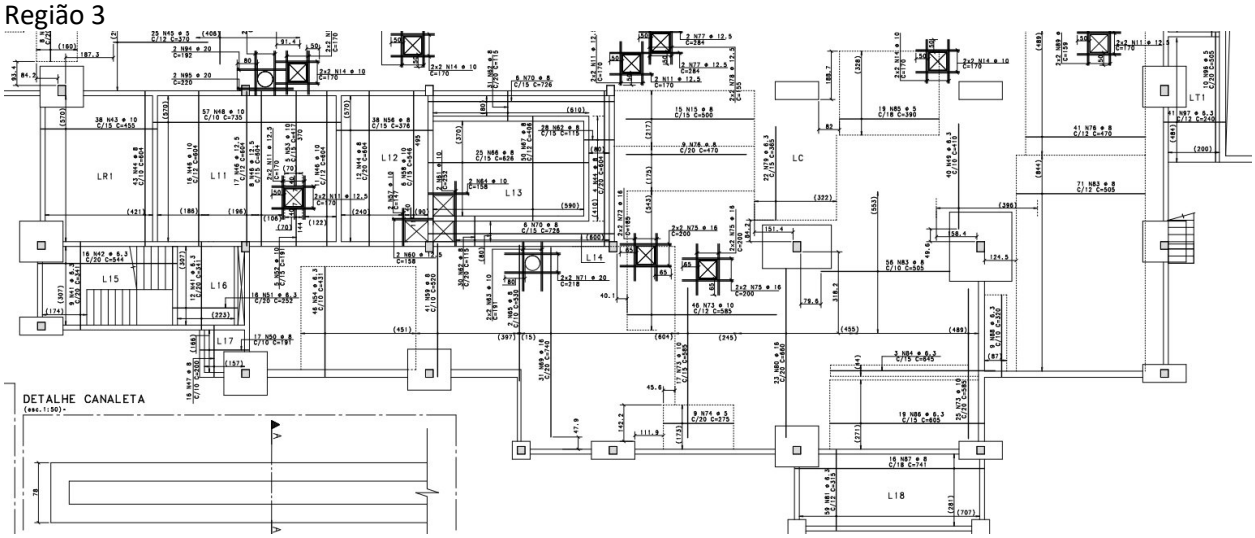
Região 1



Região 2

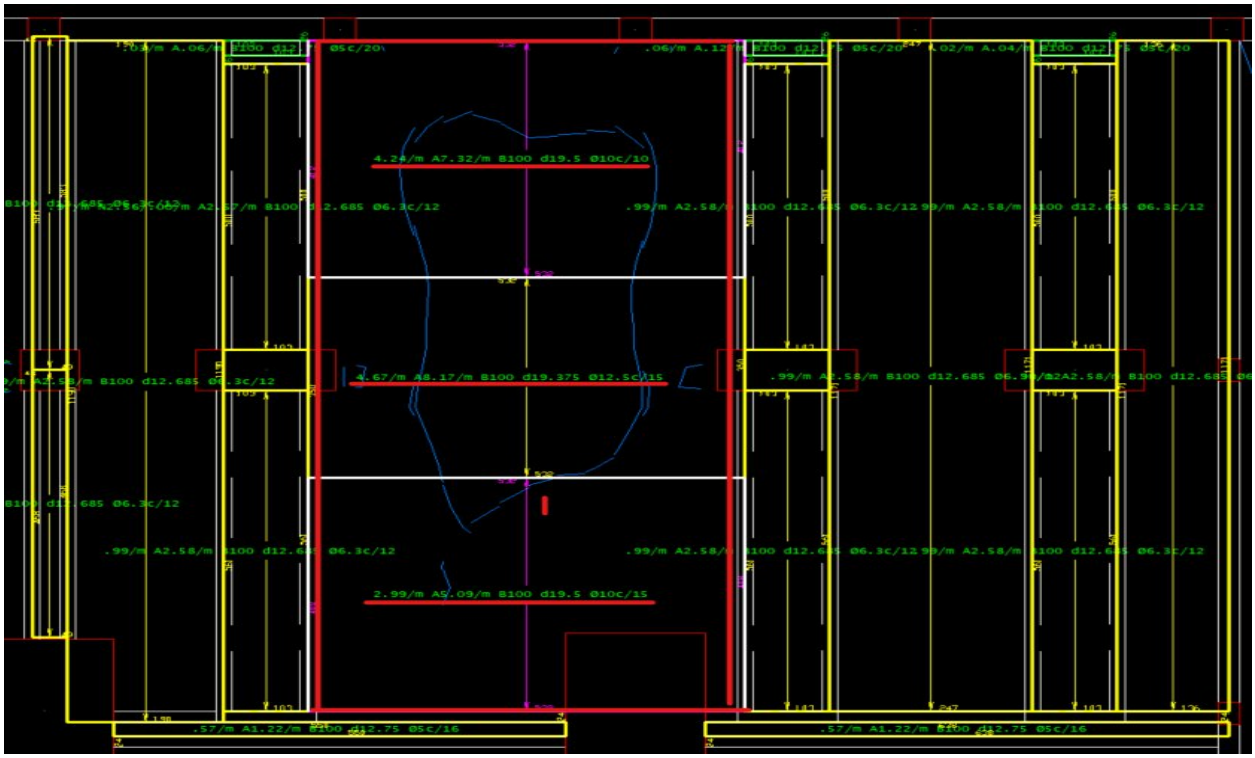


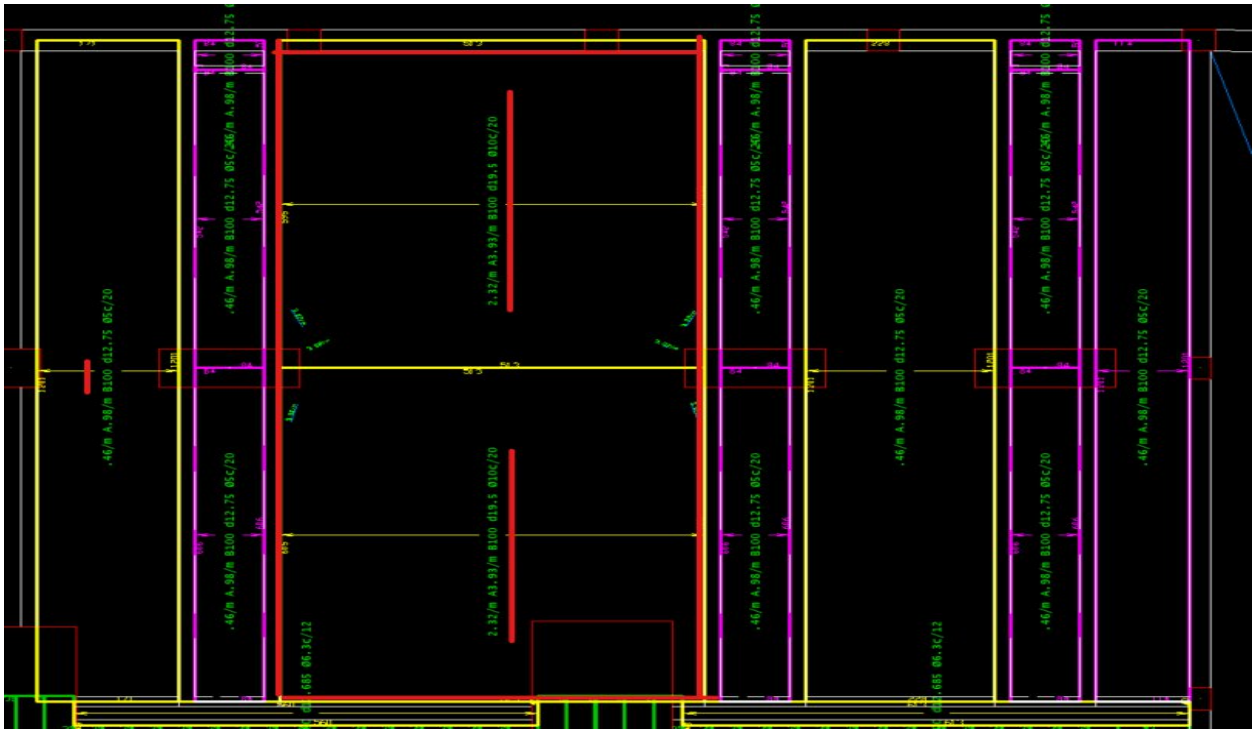
Região 3



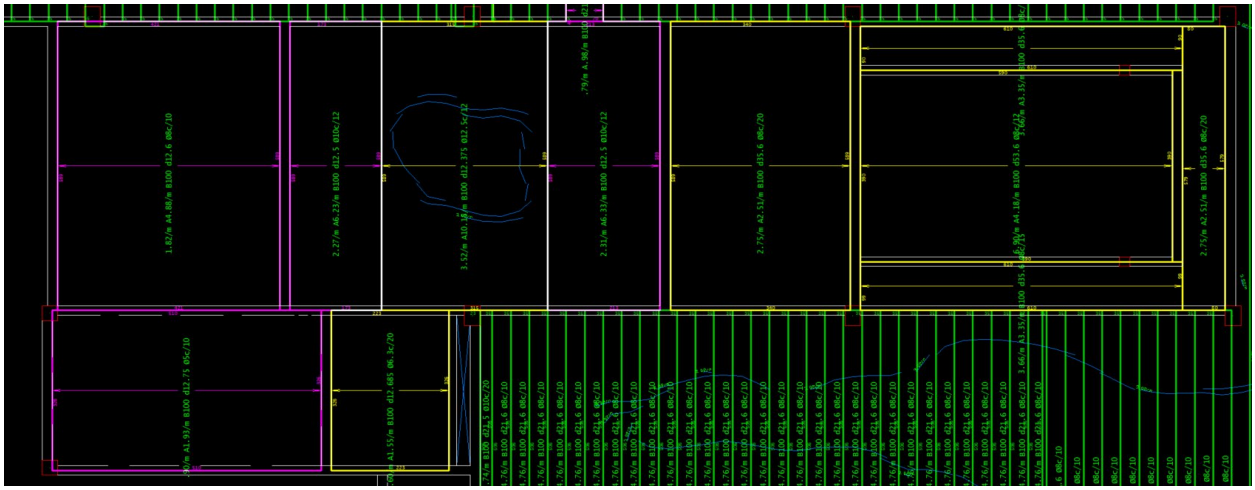
L1A – L9:

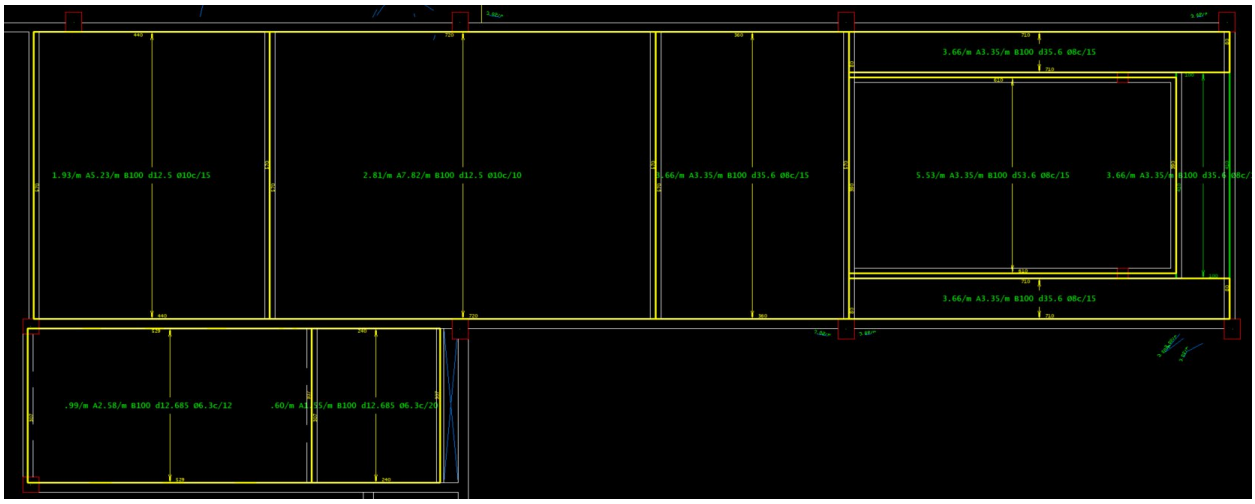
As lajes de L1A Até L9 (com exceção da L3) obteve-se armadura mínima. Como são lajes unidirecionais de h=15cm, temos As,min= 2,25cm²/m (Ø6,3 c/12) de armadura principal e armadura de distribuição igual a metade desse valor (Ø5c/20). No caso da da L3, obtivemos armaduras acima da mínima, como podemos ver nas imagens a seguir:





LR1,L11-L17

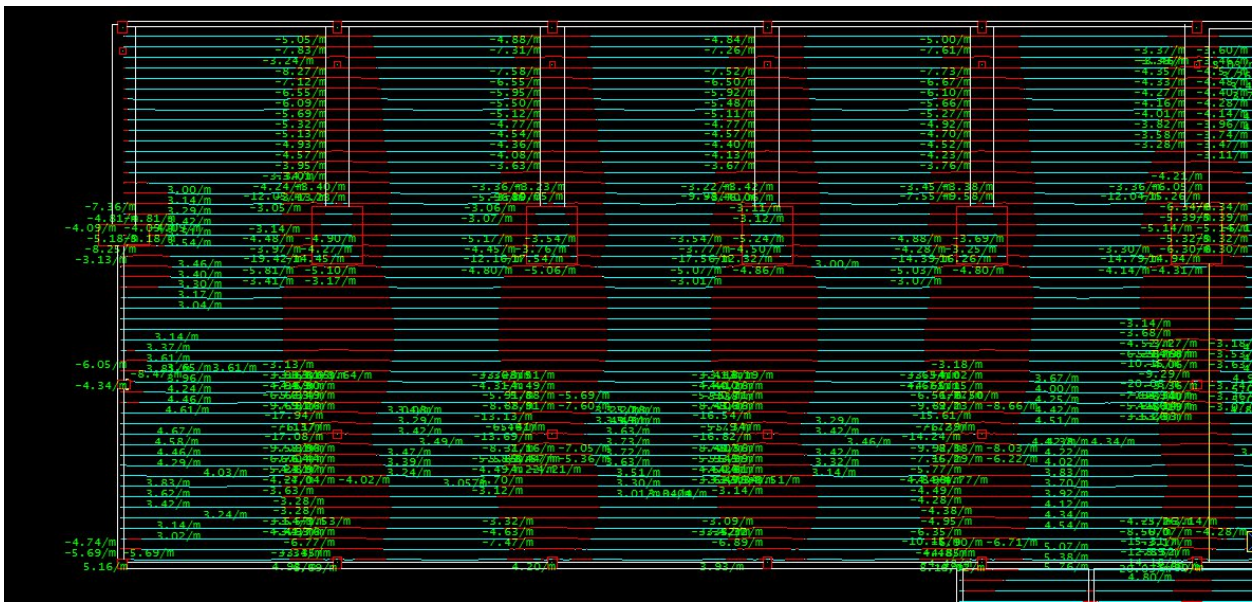



1.93/m A5.23/m B100 d12.5 Ø10c/15
2.81/m A7.82/m B100 d12.5 Ø10c/10
3.66/m A3.35/m B100 d35.6 Ø8c/15
5.53/m A3.35/m B100 d53.6 Ø8c/15
3.66/m A3.35/m B100 d35.6 Ø8c/15
3.66/m A3.35/m B100 d35.6 Ø8c/15
.99/m A2.58/m B100 d12.685 Ø6.3c/12

Negativo

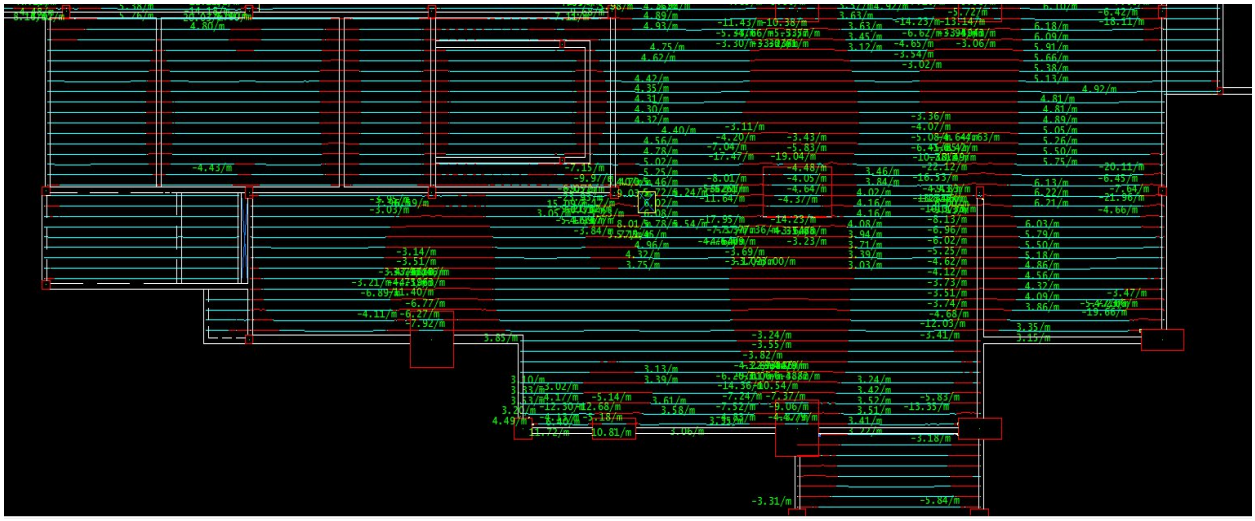
Esforços negativos horizontais nas lajes do pavimento Térreo por região:

Região 1



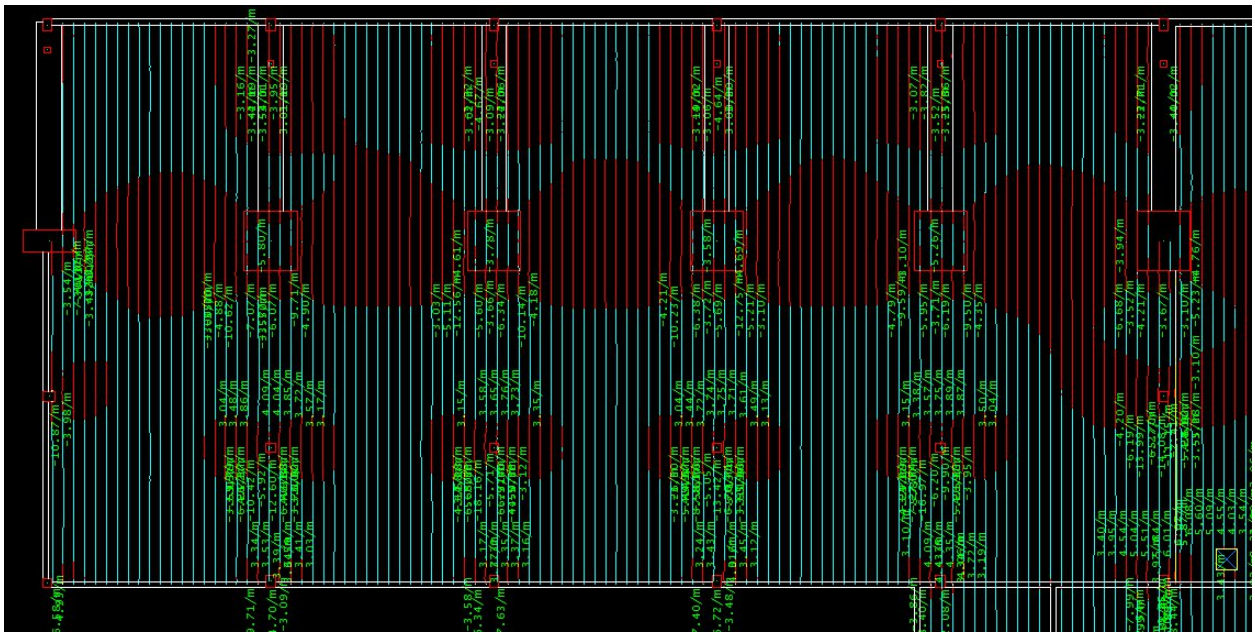
Região 2

Região 3



Esforços negativos verticias nas lajes do pavimento Térreo por região:

Região 1

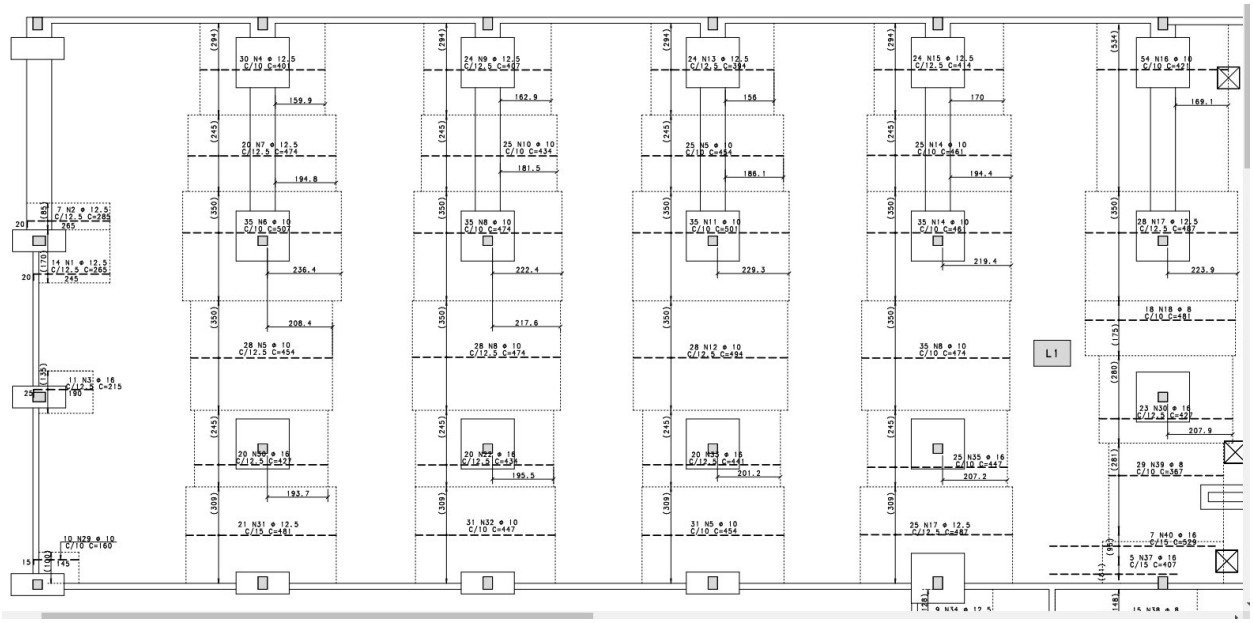


Região 2

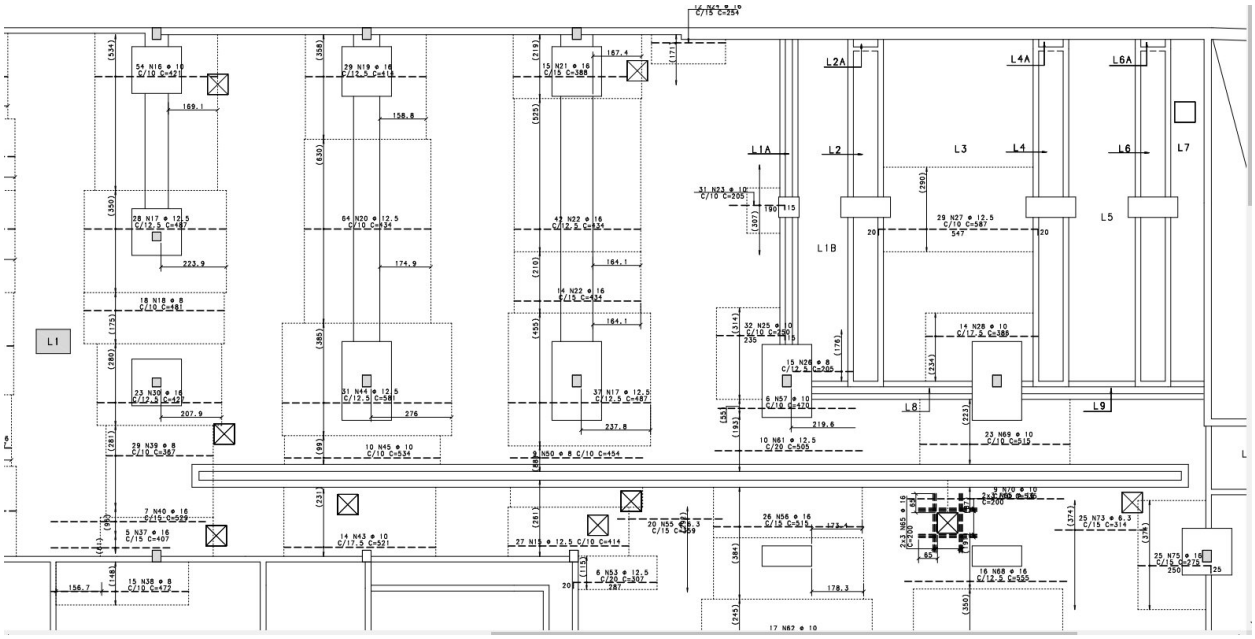
Região 3

Detalhamento resultante dos esforços negativo horizontais:

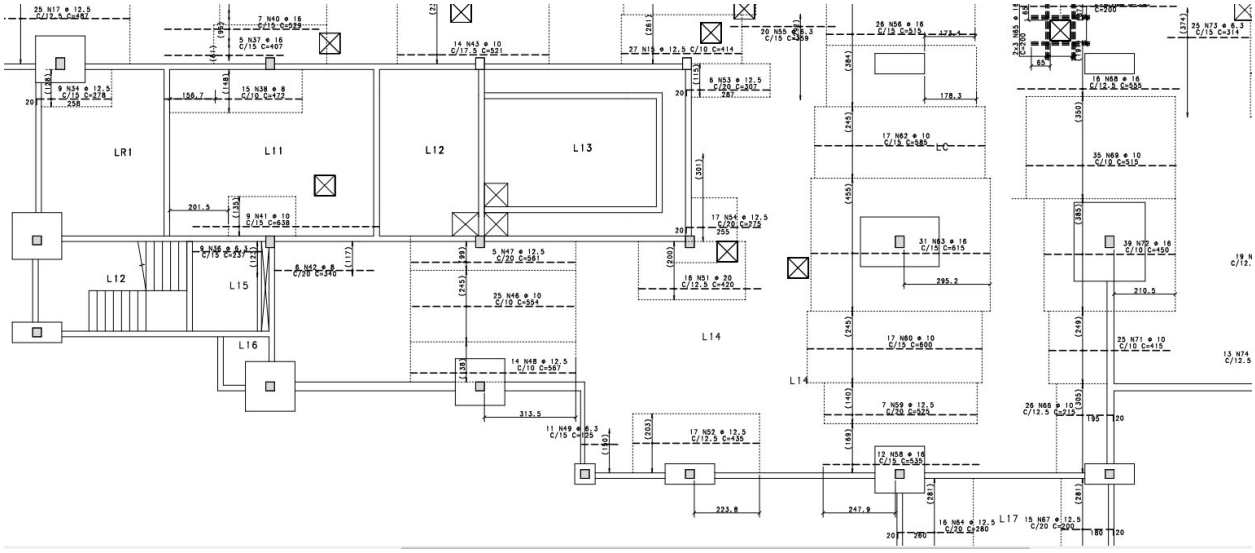
Região 1



Região 2

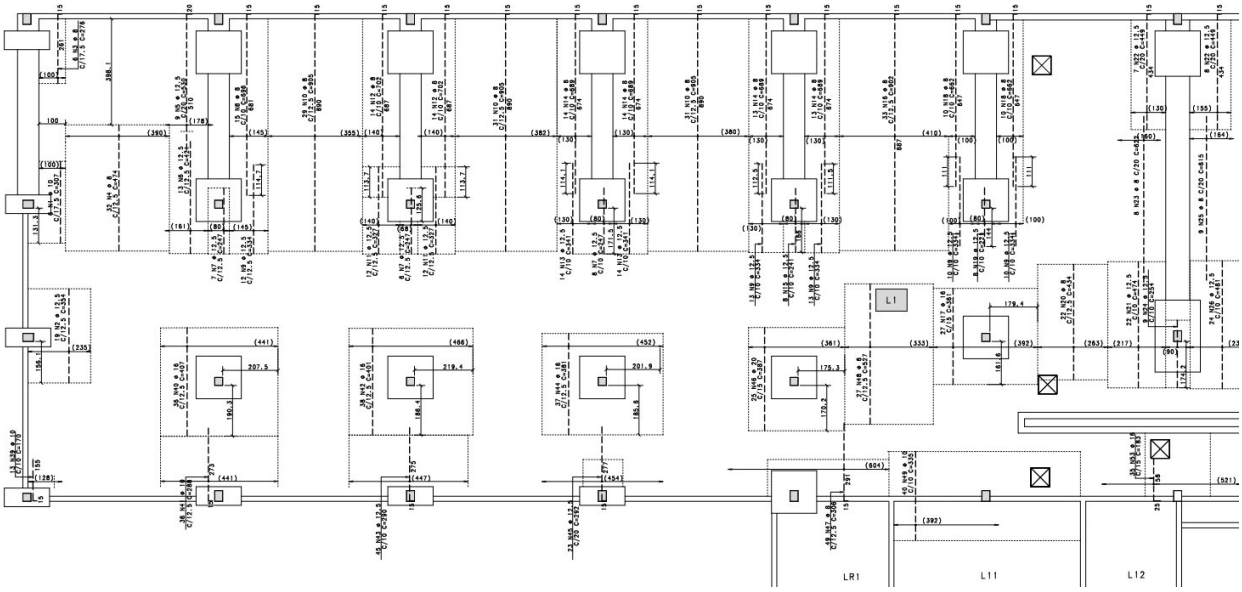


Região 3

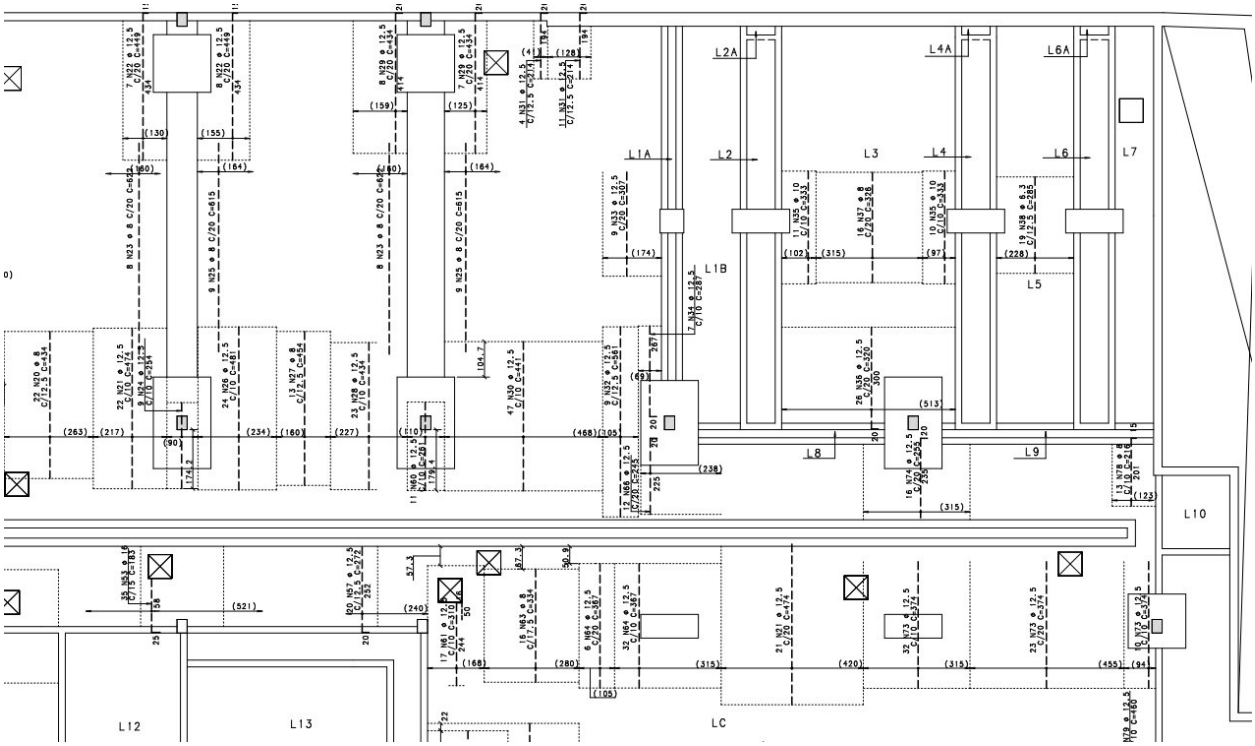


Detalhamento resultante dos esforços negativo vertical:

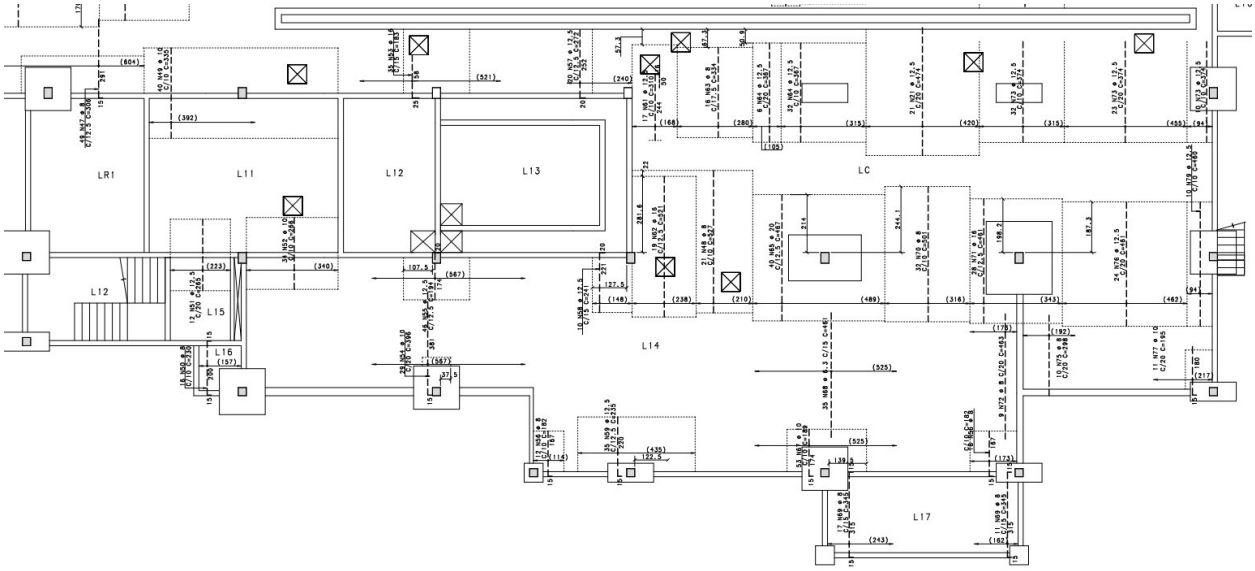
Região 1



Região 2

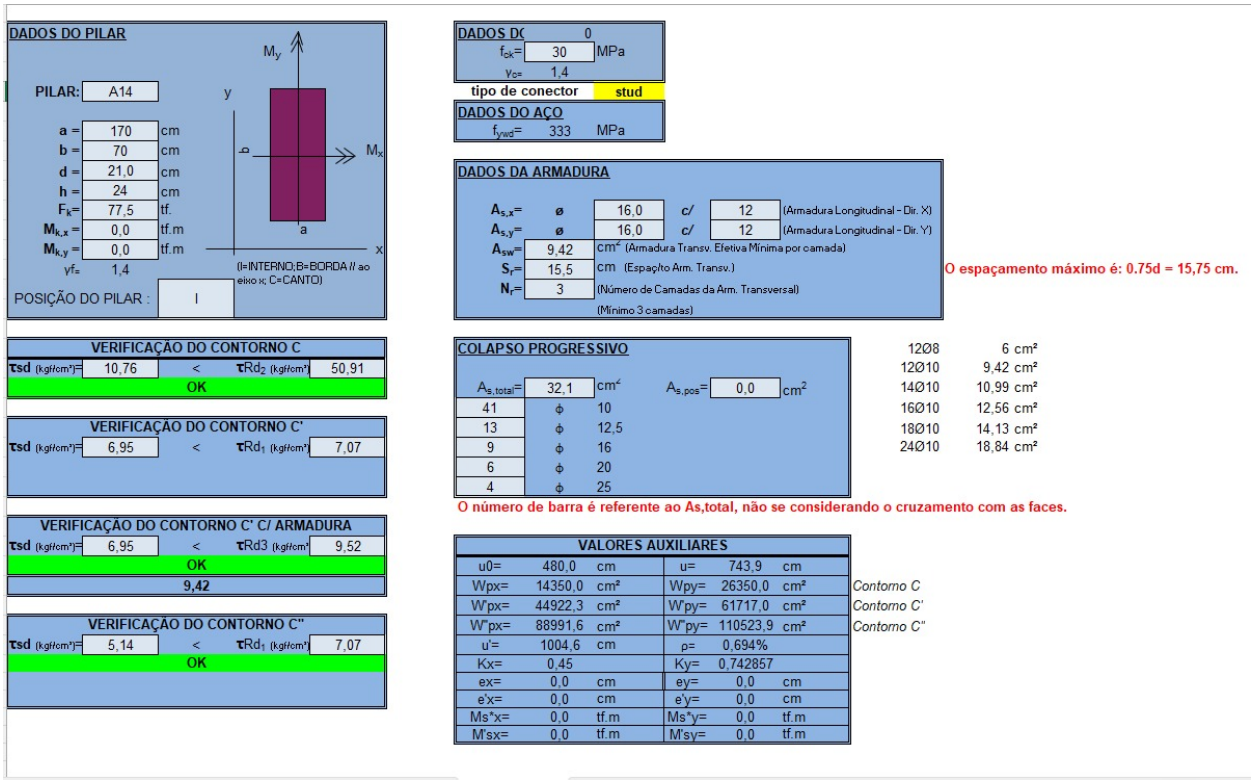


Região 3



Punção

Dado que o bloco A14 possui a maior tensão solicitante, ele representa o caso mais crítico a ser analisado. Ao observarmos a imagem abaixo, notamos que a tensão cisalhante (τsd) que origina o esforço de punção é inferior à tensão resistente (τRd1). Portanto, concluímos que não há necessidade de armadura de punção.



Cisalhamento

Laje Maciça

B_w	H	d'	V_k	F_{ck}	Aço	Intereixo	B_w/m
100cm	24cm	4cm	2000Kgf/m	30MPa	5.72cm²/m	100cm	-

Resultados

ABNT NBR 6118:2023

« Verifiação de Lajes - Cisalhamento »

Verificação ao Cisalhamento		Verificação das Bielas	
V_{Sd} = 2800 Kgf/m	**V_{Rd1} = 13324 Kgf/m**	V_{Sd} = 2800 Kgf/m	**V_{Rd2} = 101828 Kgf/m**
« Cisalhamento OK »		« Bielas OK »	

$V_{k\ (máx.)}$ = 9517 Kgf/m

Recalcular

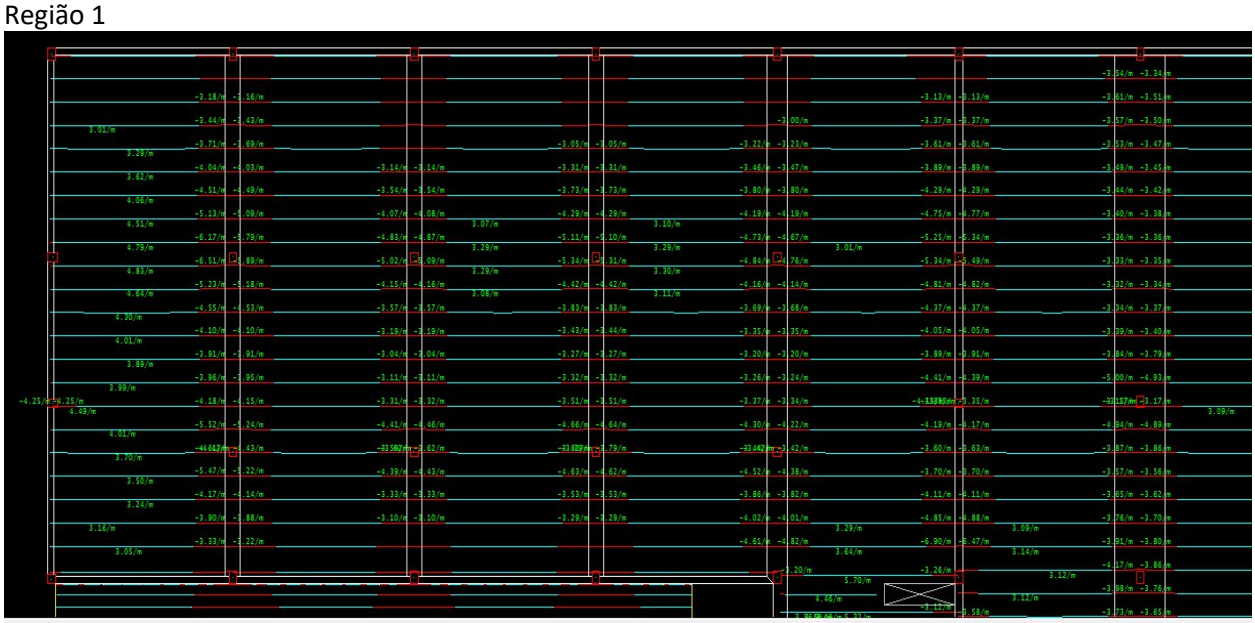
A única laje no térreo que apresenta cortantes superiores a resistencia do concreto é a laje L1 com altura de 24 cm, ao qual suporta como visto na imagem acima um cortante de 9517 Kgf/m. Porém, estes valores carecem de uma analise mais a fundo. Na grelha abaixo tem-se apenas os valores de cortantes superiores a 9517 kgf/m, podemos observar que estão na região de contato da laje com os blocos. Dessa forma, concluimos que se tratam de esforços de punção, já analisados no item acima.

<u>1º pavimento</u>

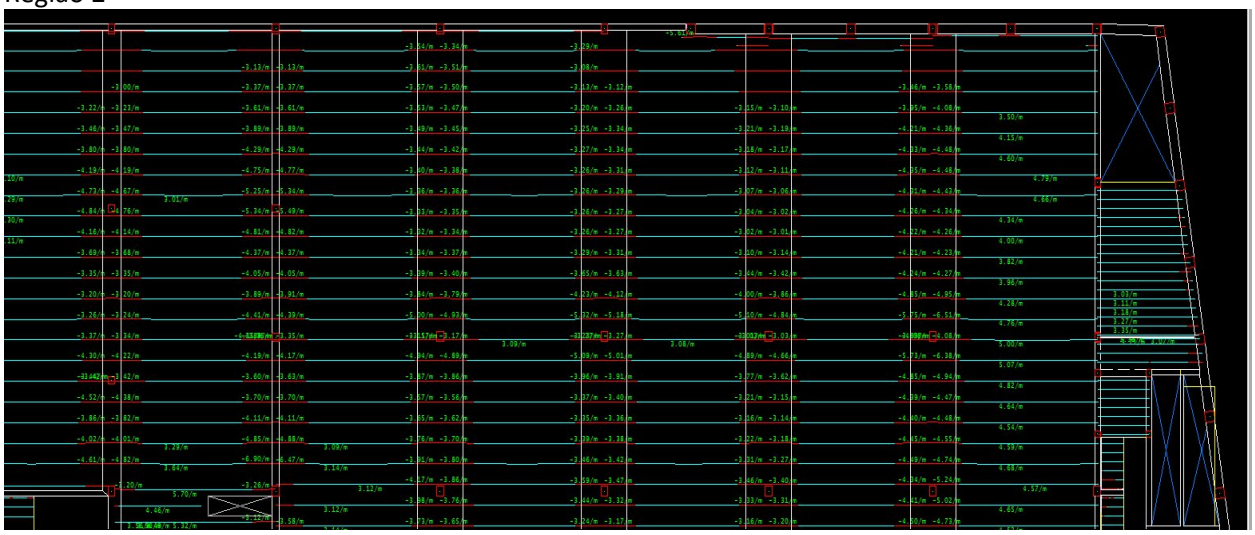
POSITIVO:

Esforços positivos horizontais nas lajes do 1° pavimento por região:

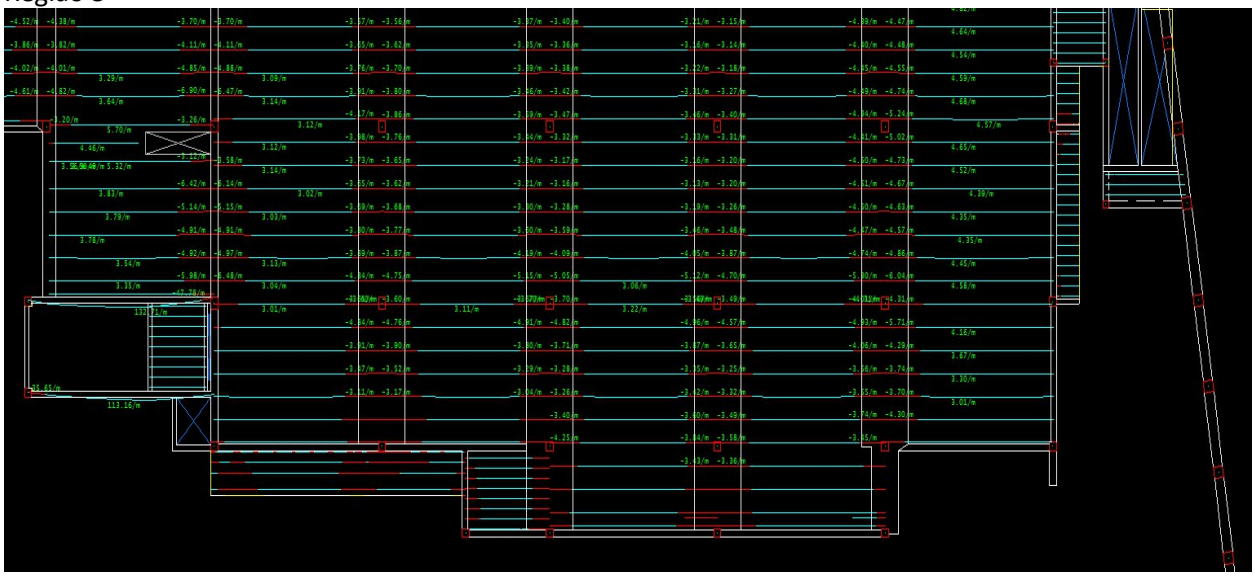
Região 1



Região 2

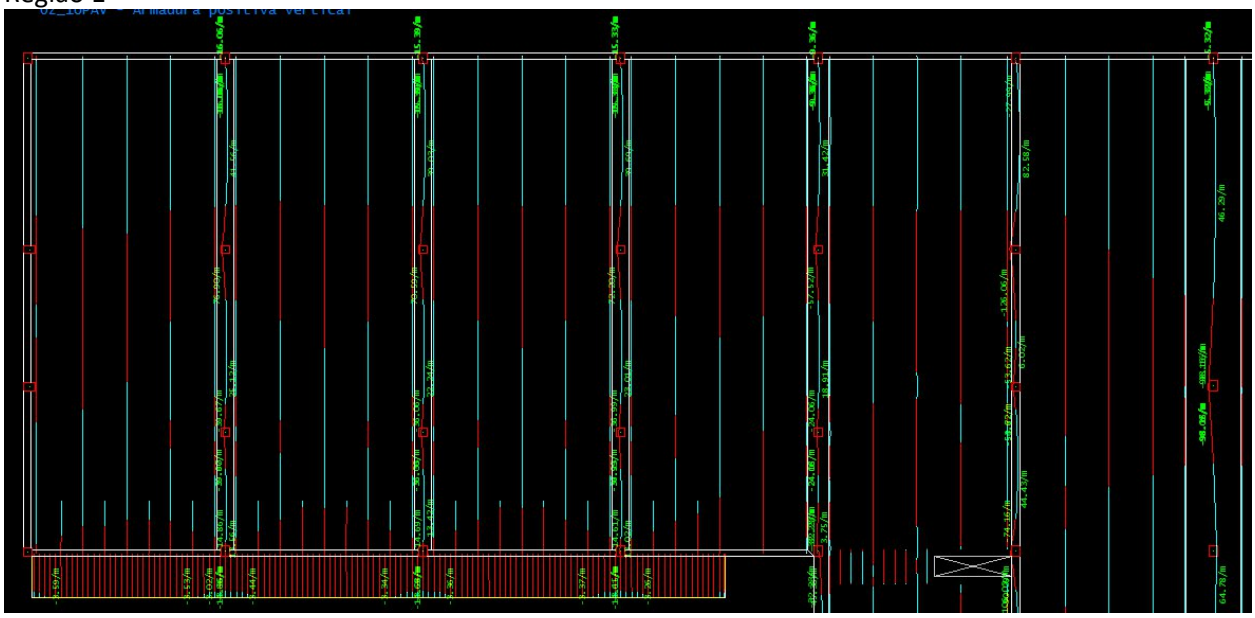


Região 3

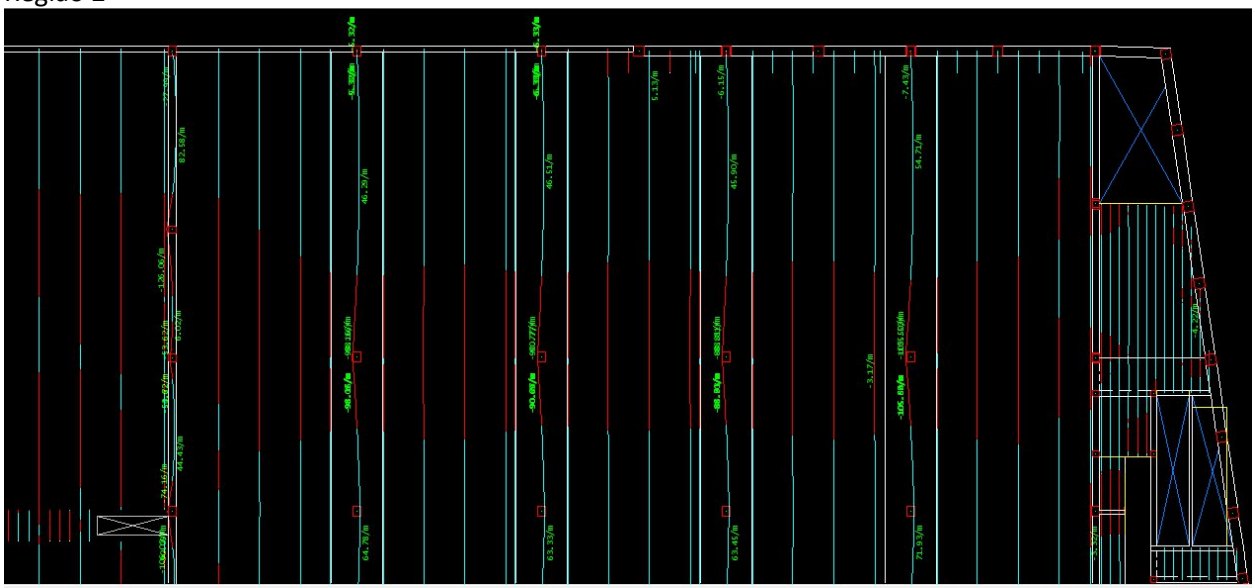


Esforços positivos vertical nas lajes do 1° pavimento por região:

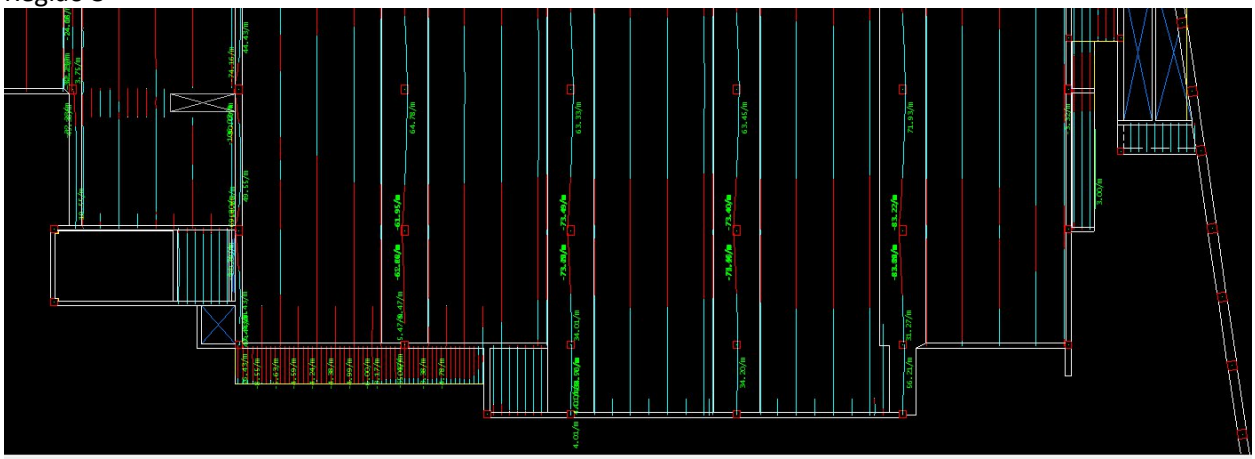
Região 1



Região 2

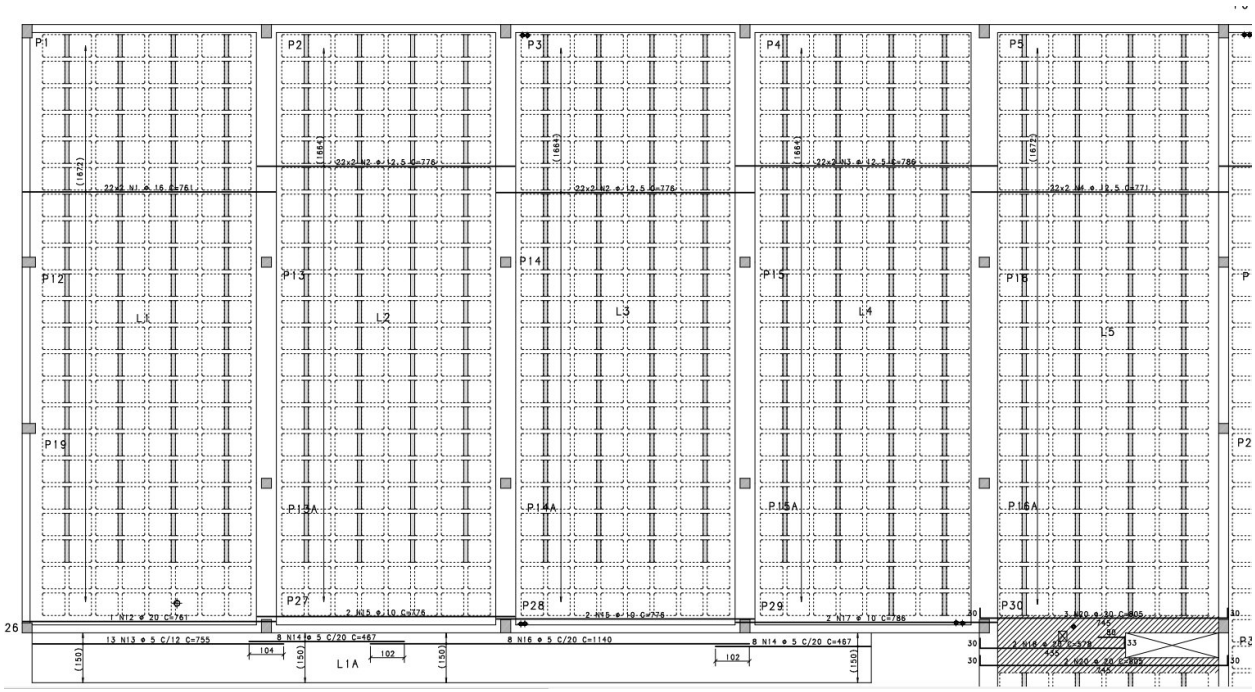


Região 3

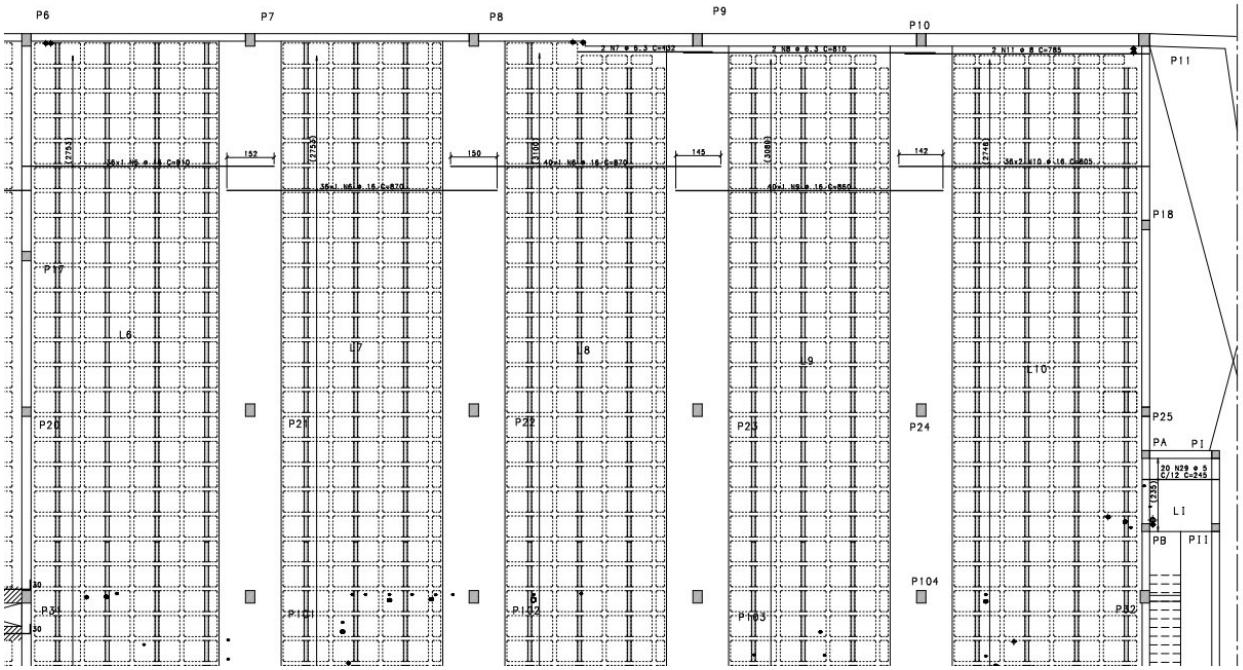


Detalhamento resultante dos esforços positivos horizontais:

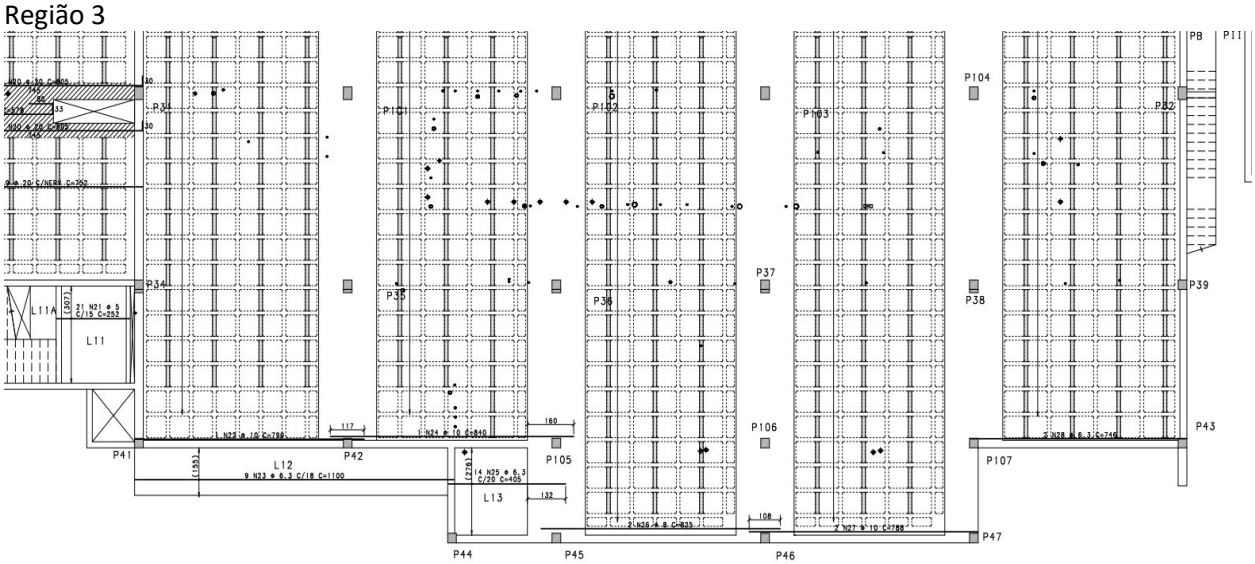
Região 1



Região 2

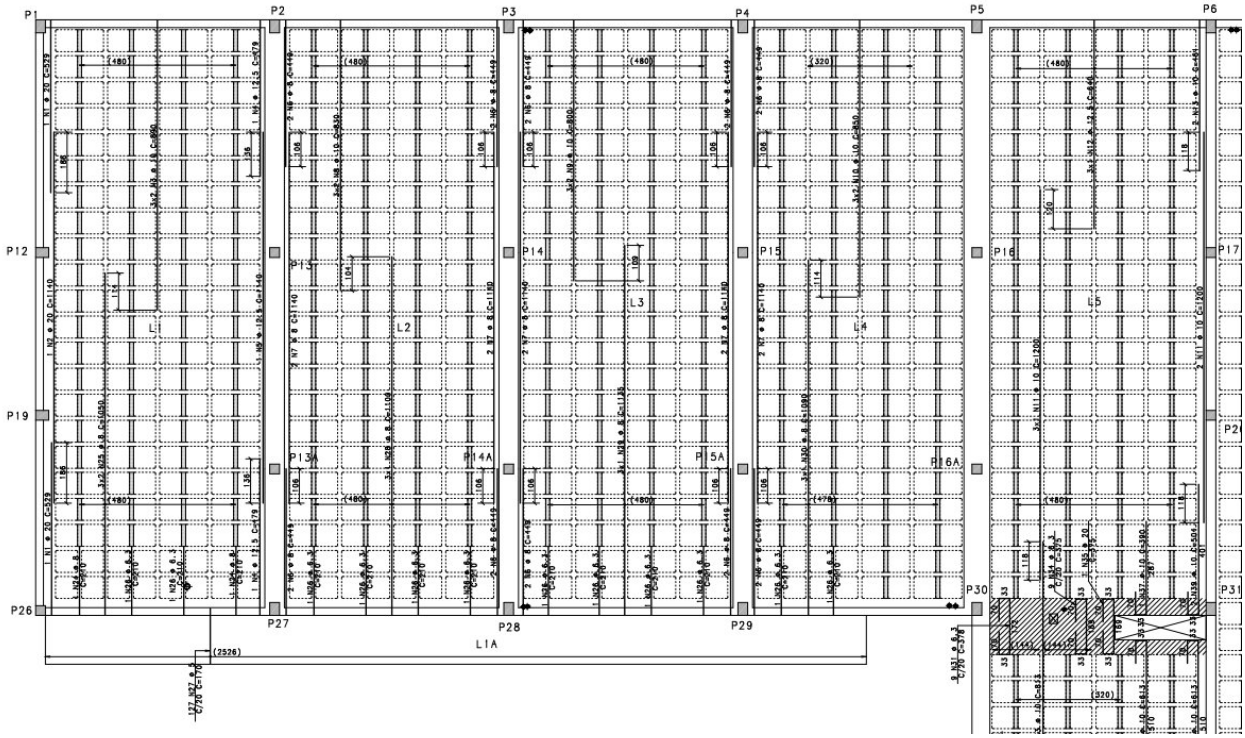


Região 3

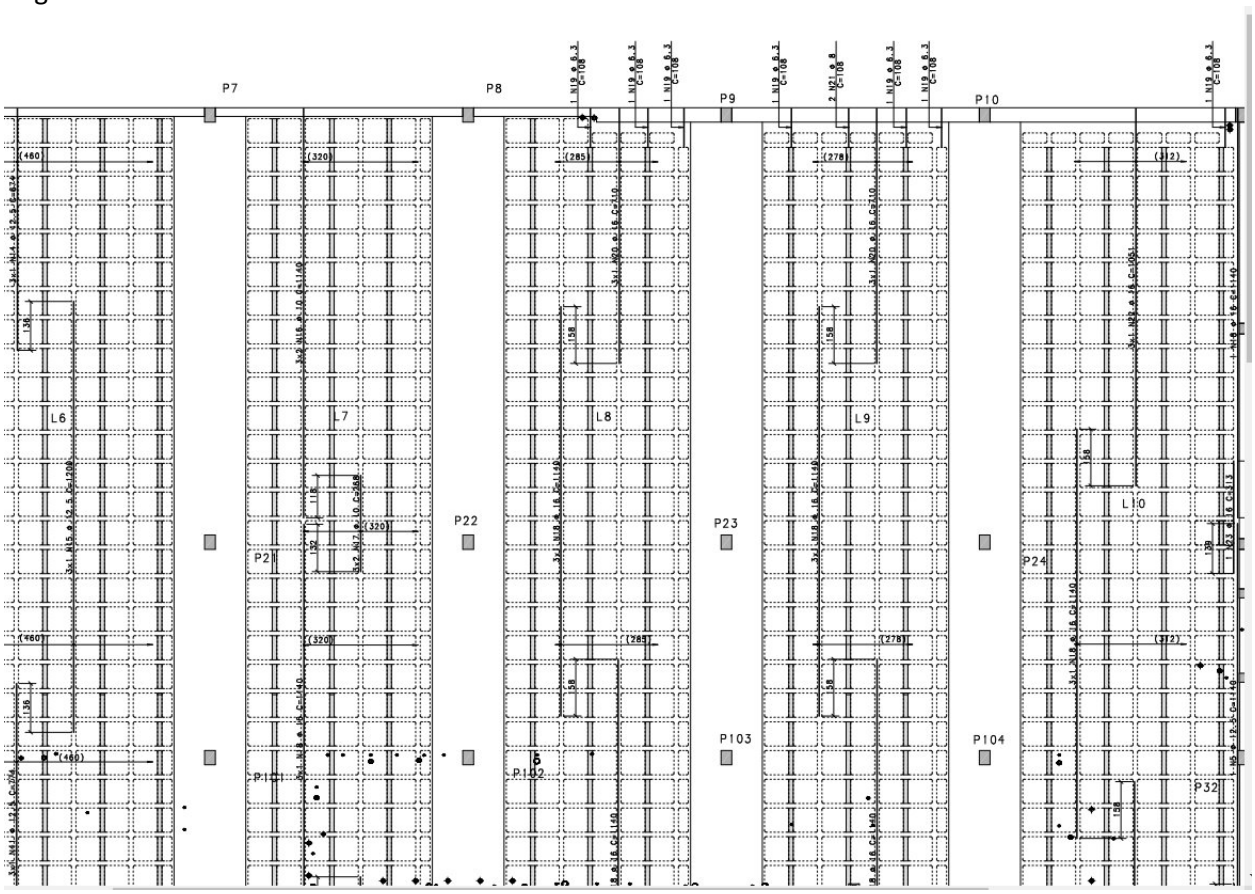


Detalhamento resultante dos esforços posivitos verticias:

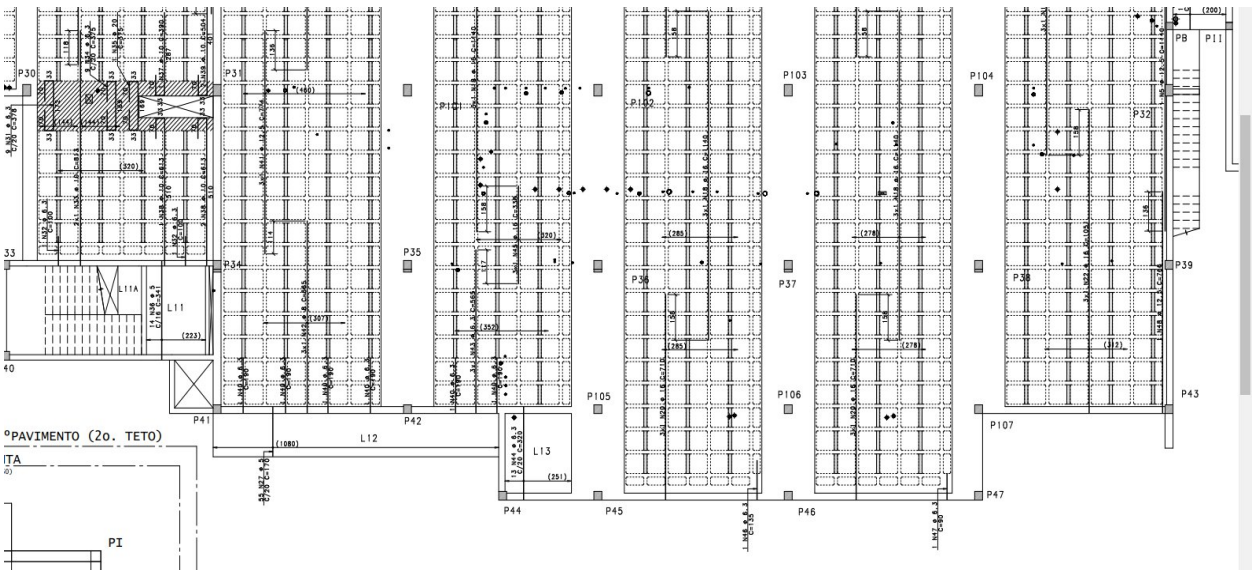
Região 1



Região 2



Região 3



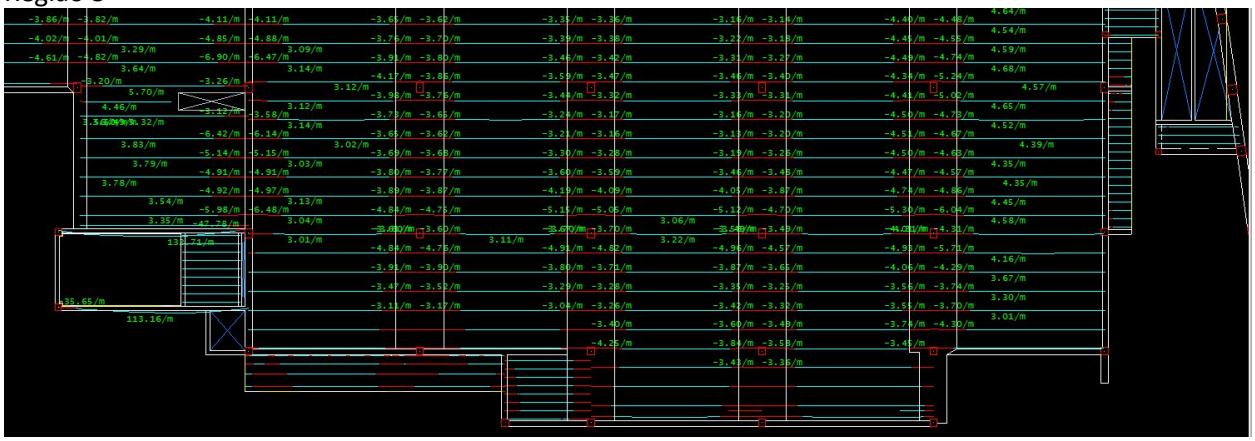
NEGATIVO

Esforços negativos horizontais nas lajes do 1° pavimento por região:

Região 1

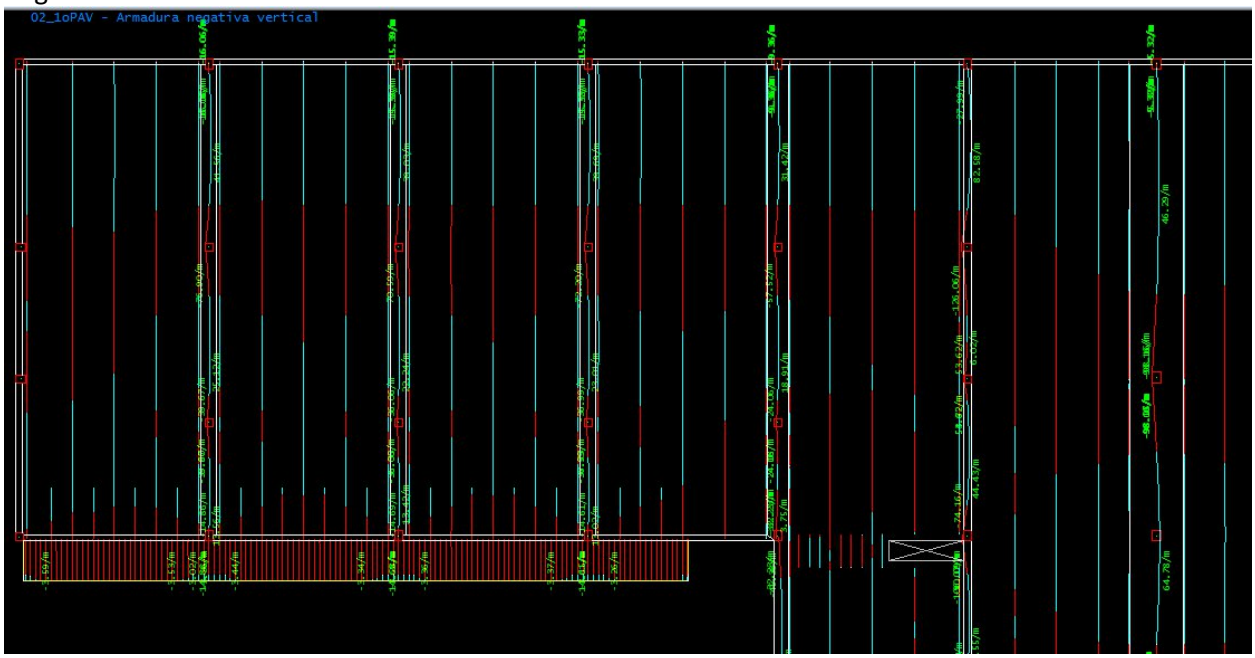
Região 2

Região 3

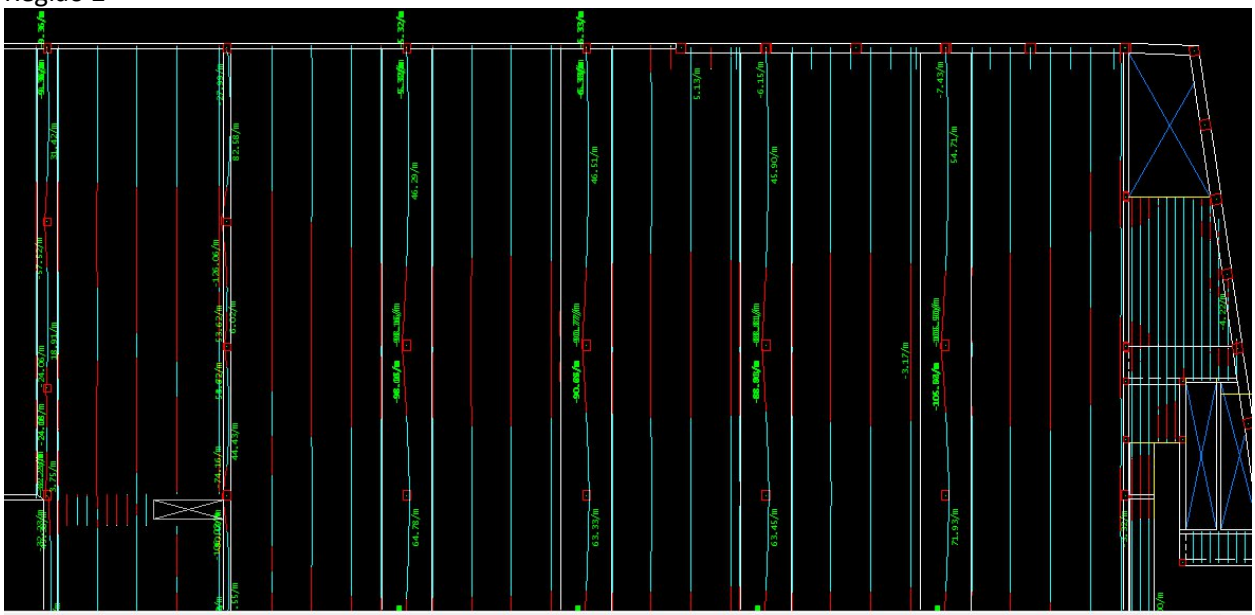


Esforços negativos verticais nas lajes do 1° pavimento por região:

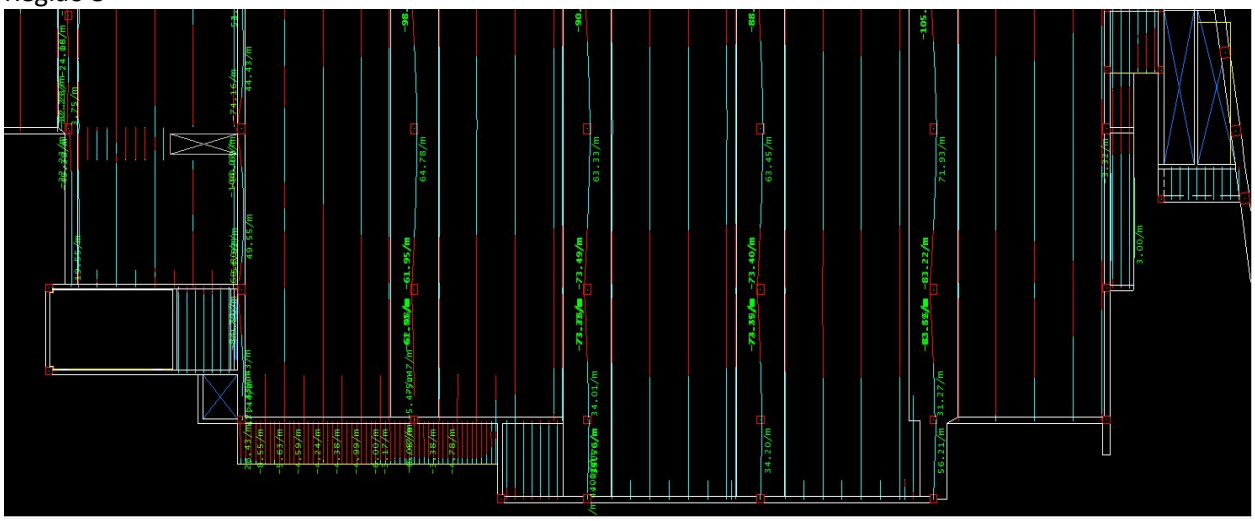
Região 1



Região 2

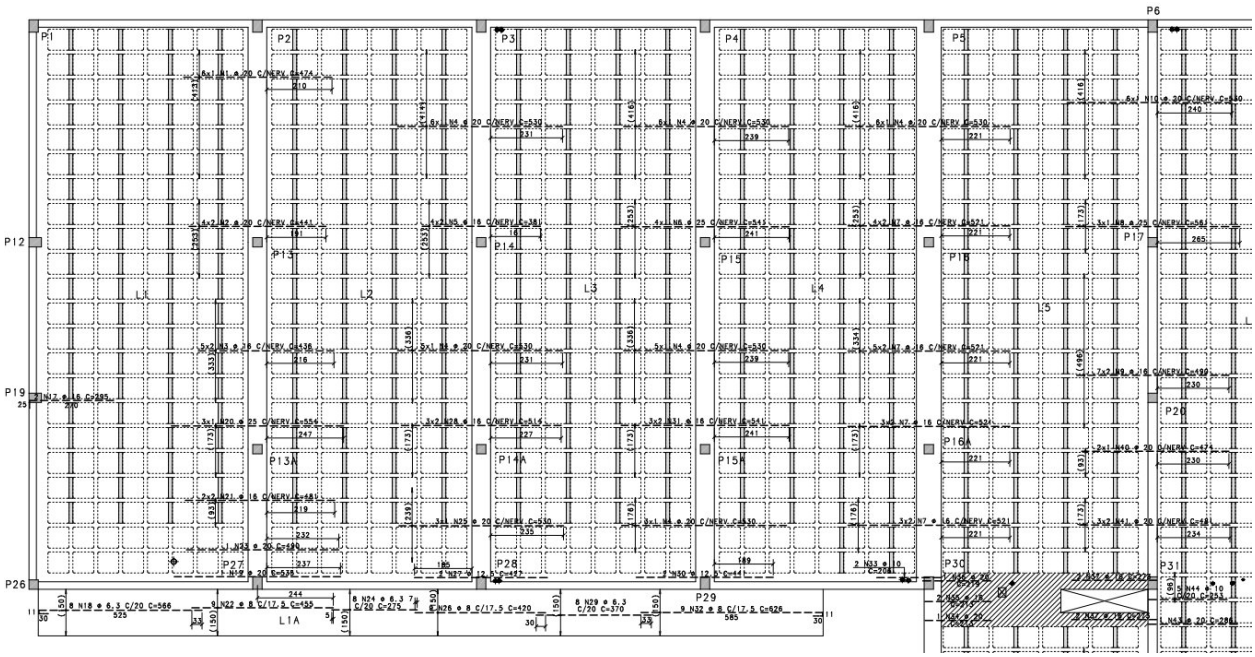


Região 3

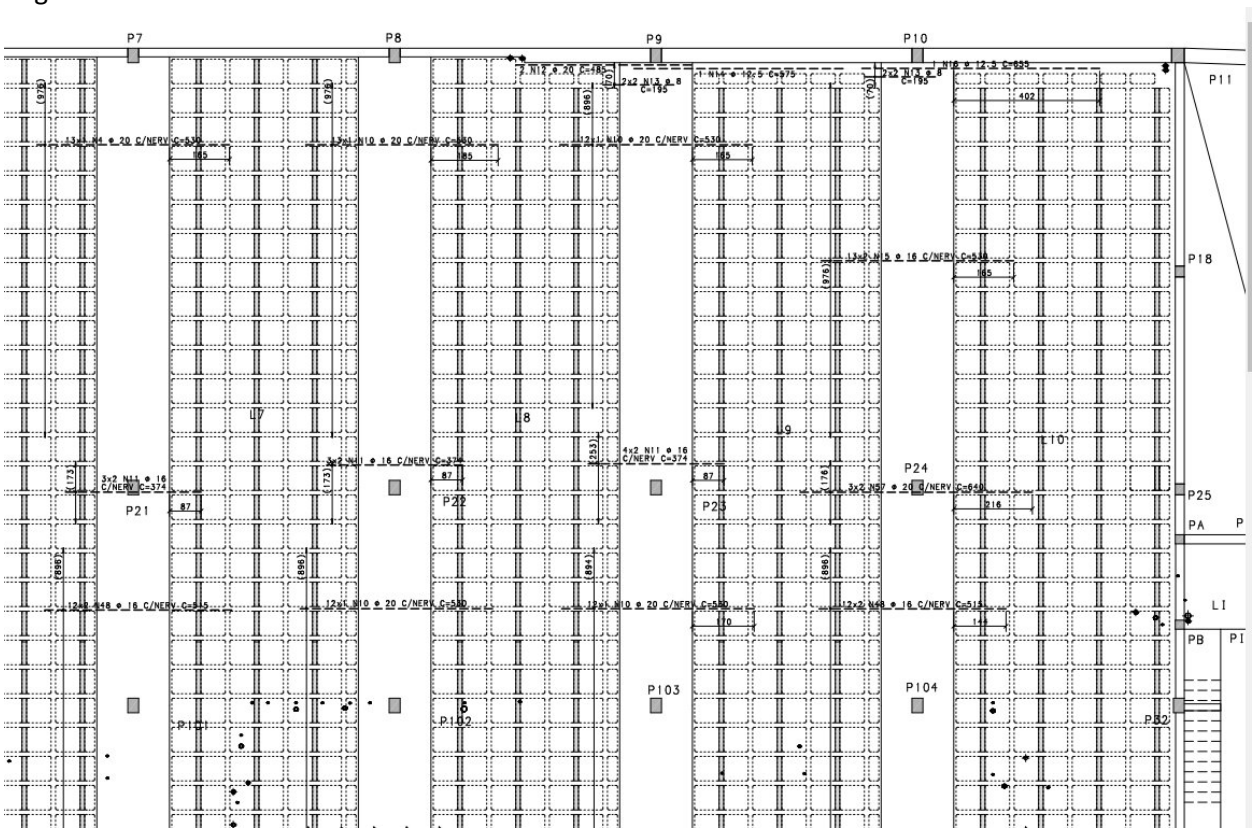


Detalhamento resultante dos esforços negativo horizontais:

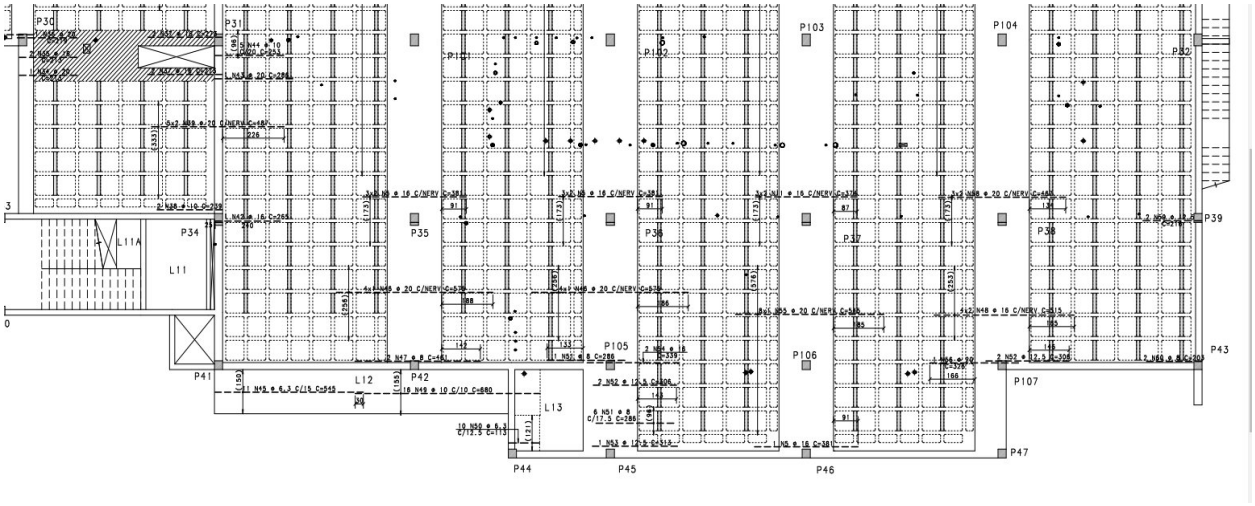
Região 1



Região 2

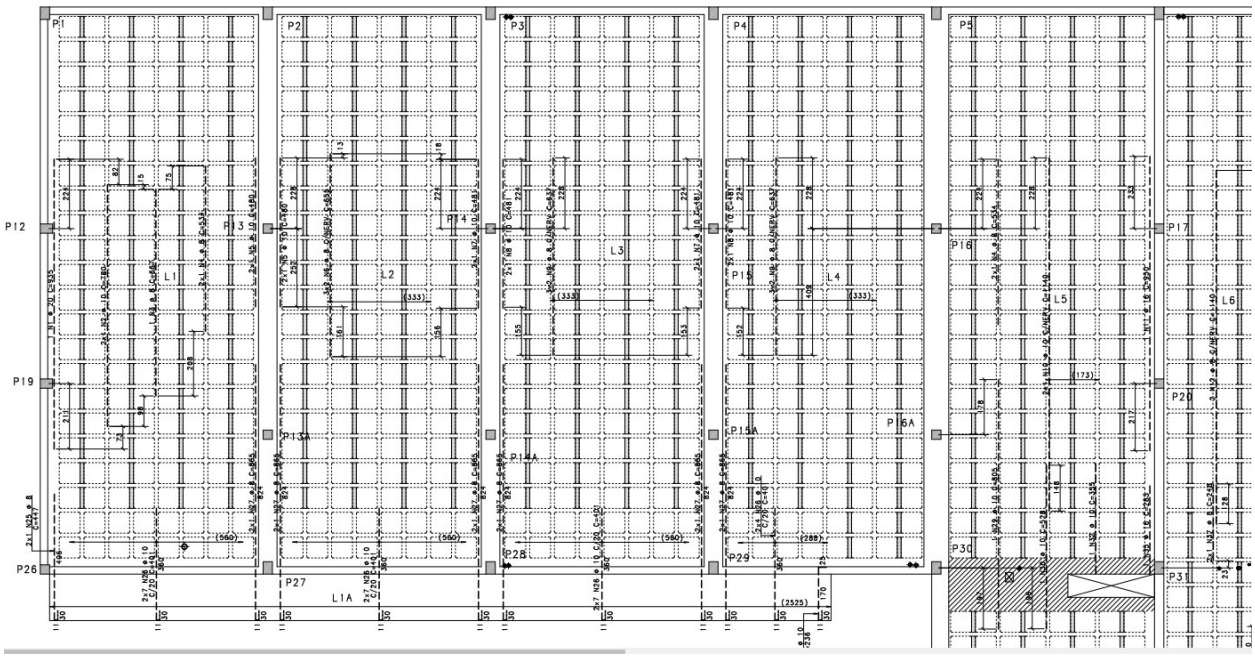


Região 3

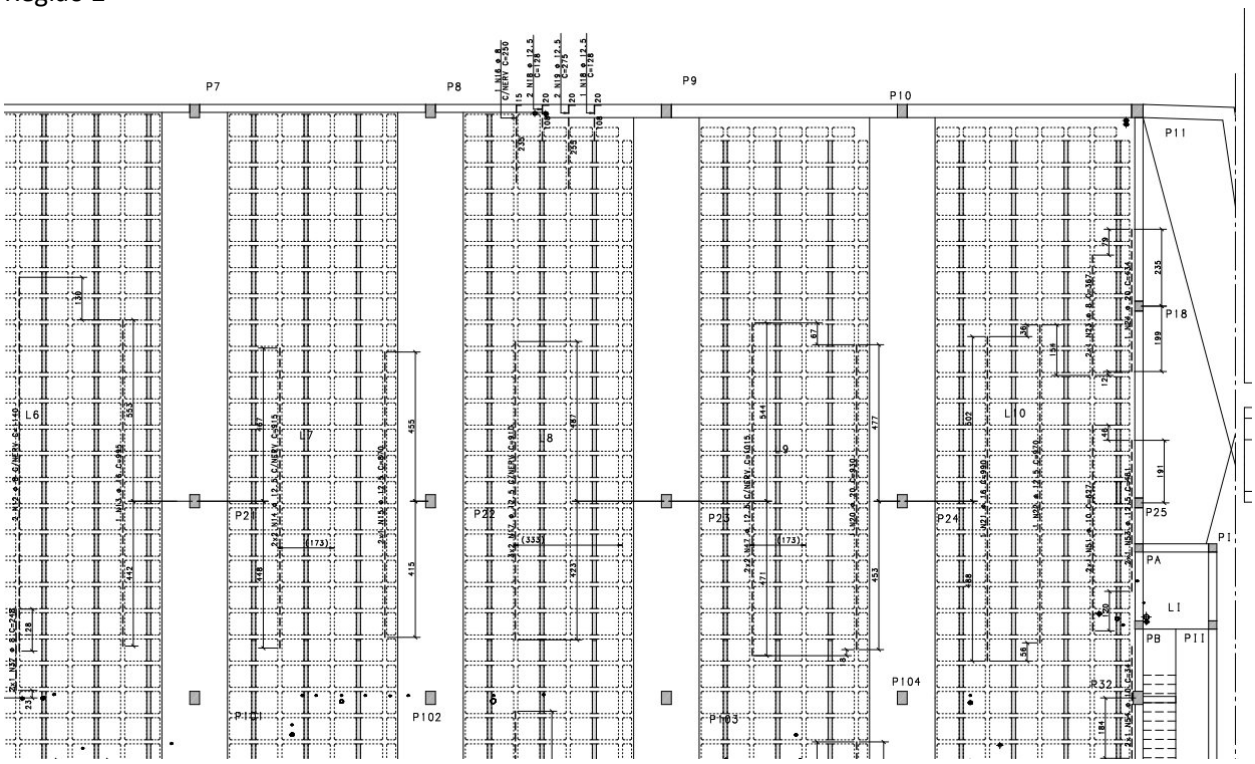


Detalhamento resultante dos esforços negativo verticais:

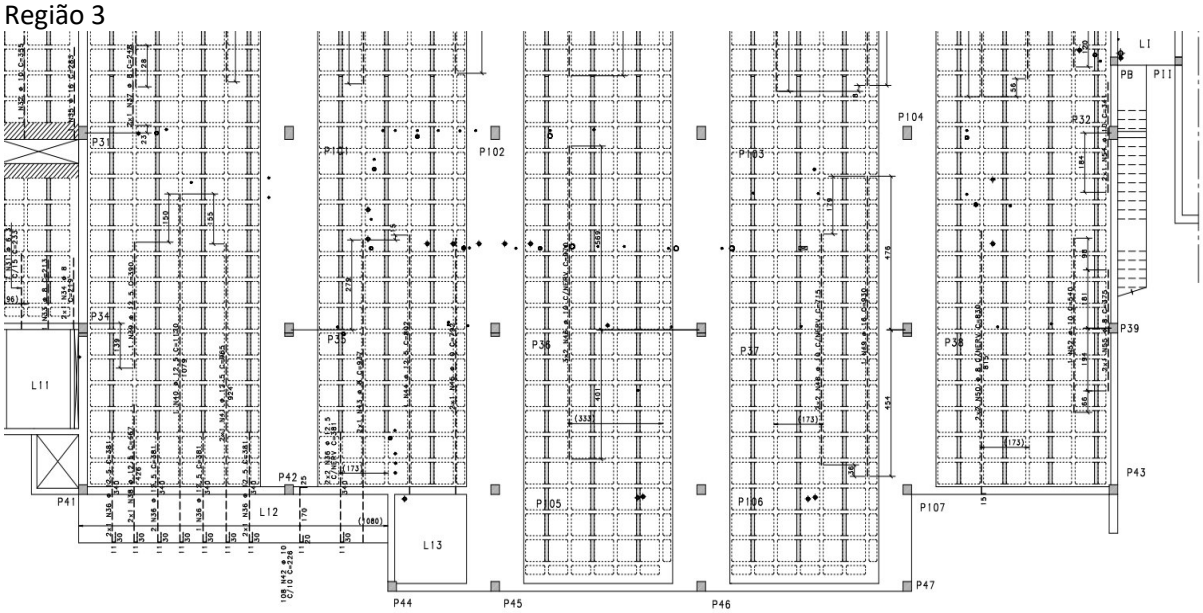
Região 1



Região 2

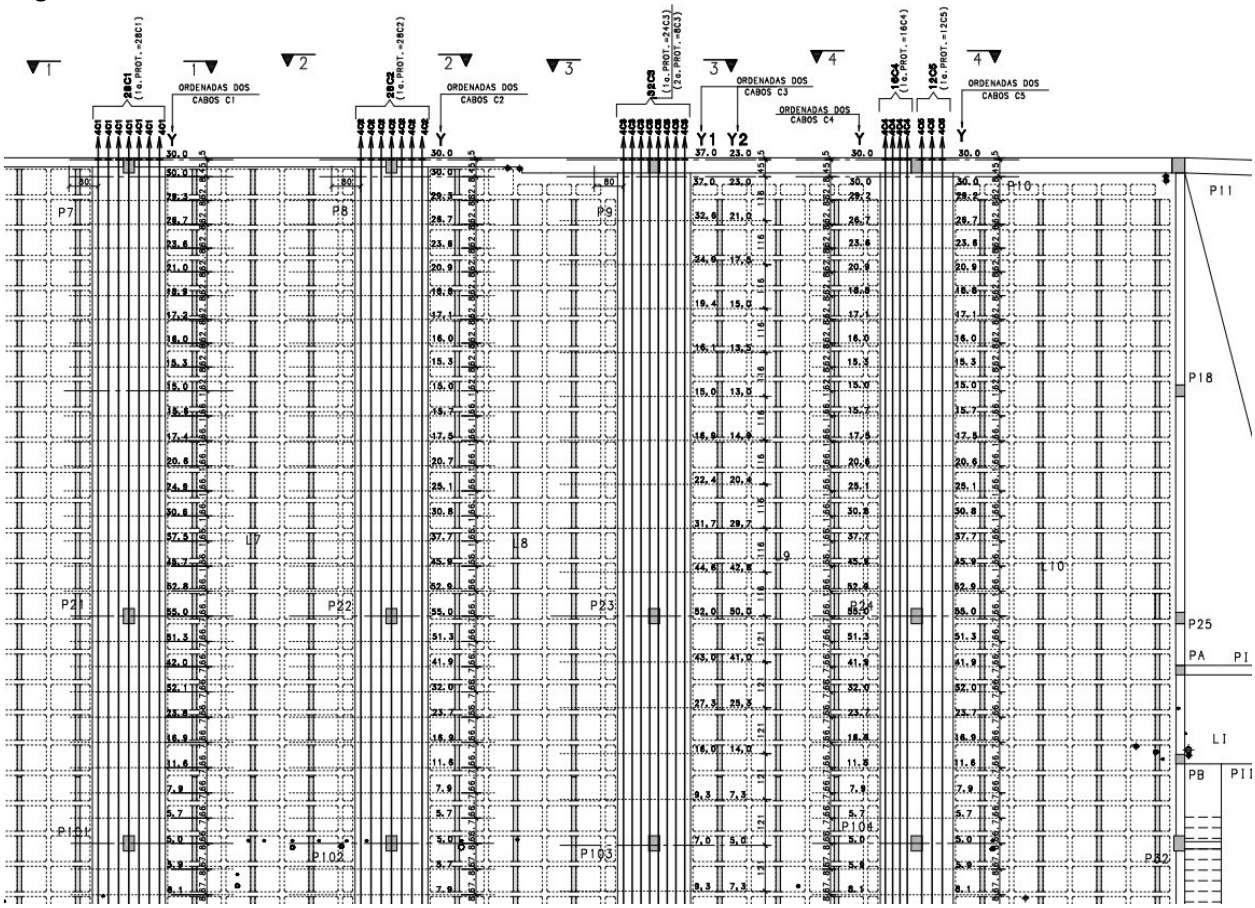


Região 3

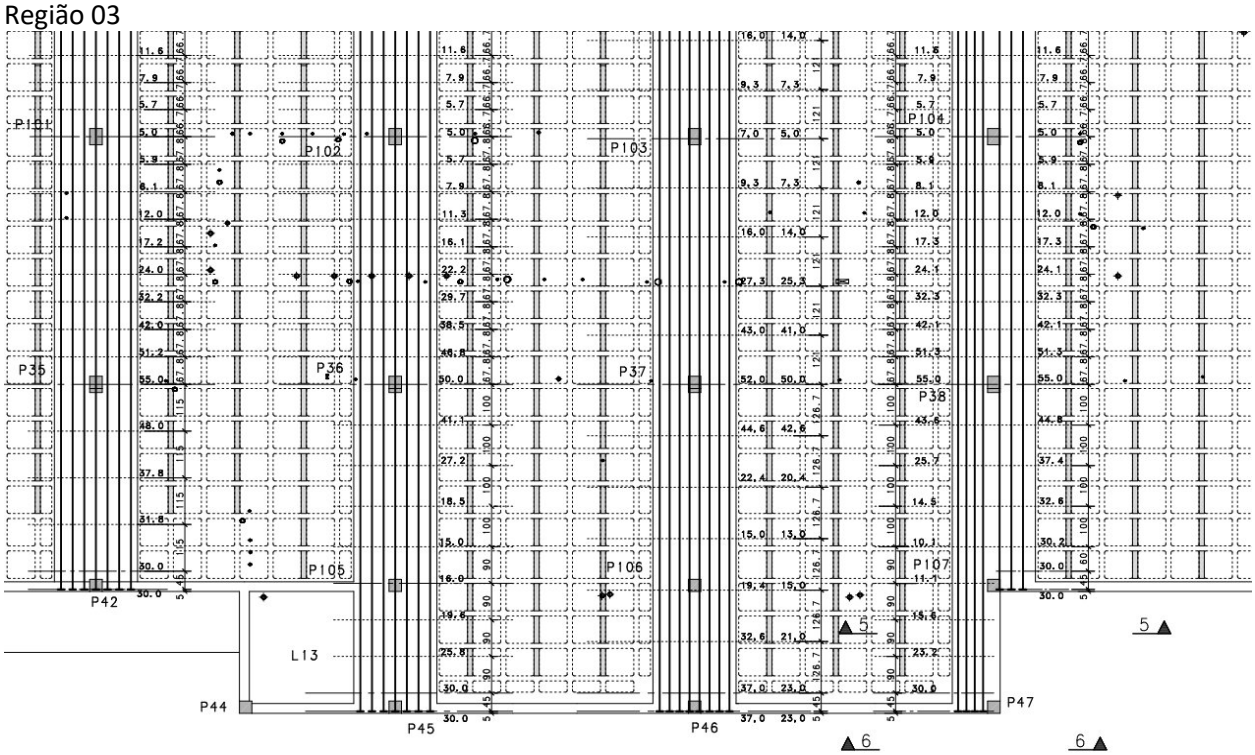


Protensão das vigas verticais que compreendem a Região 02 e 03

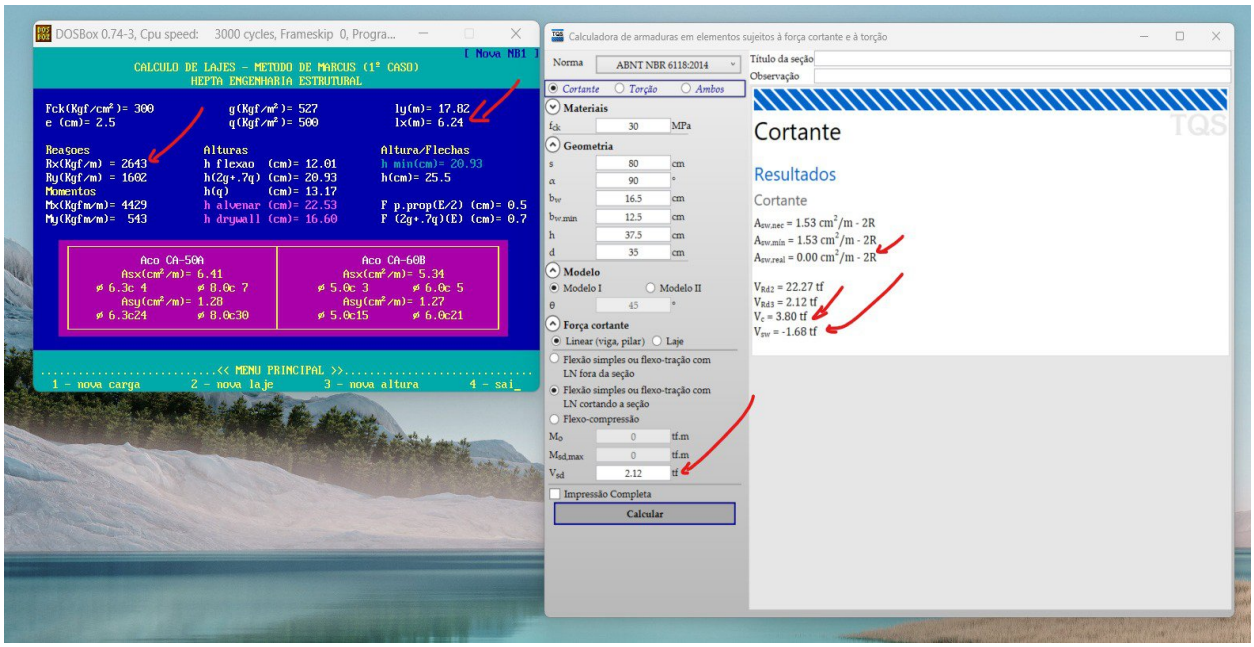
Região 02



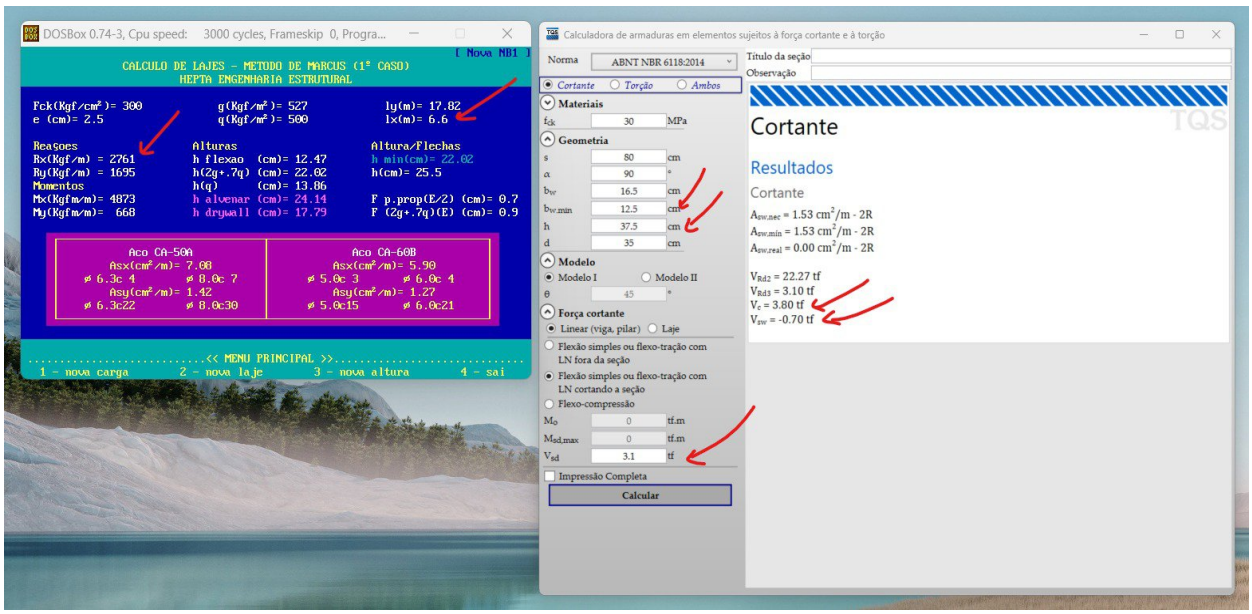
Região 03


P101
P102
P103
P104
P35
P36
P37
P38
P105
P106
P107
P42
P44
P45
P46
P47
L13
5
6

Cisalhamento em lajes nervuradas
L1 e L2

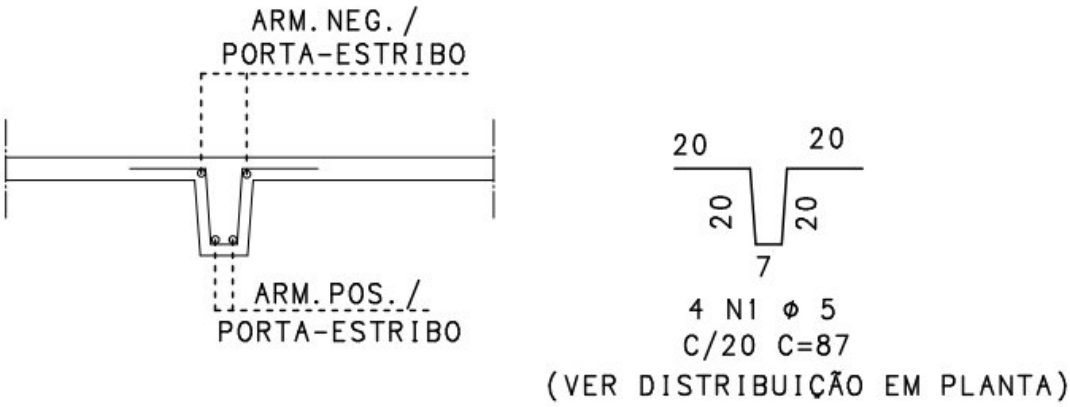


L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10



Ao analisarmos as lajes por metodo de grelhas temos picos de cortantes de acordo com as relações de rigidez e desssa forma encontramos regiões onde seria necessário armadura de cisalhamento.

Seguimos a favor da segurança e adotamos uma armadura e cisalhemento nos pontos de concentração de tensões . Armaduras cisalhamentos na prancha " 060_FIOSEG_PE_EST_033_ARMCIS_R00" segue os seguinte detalhe:

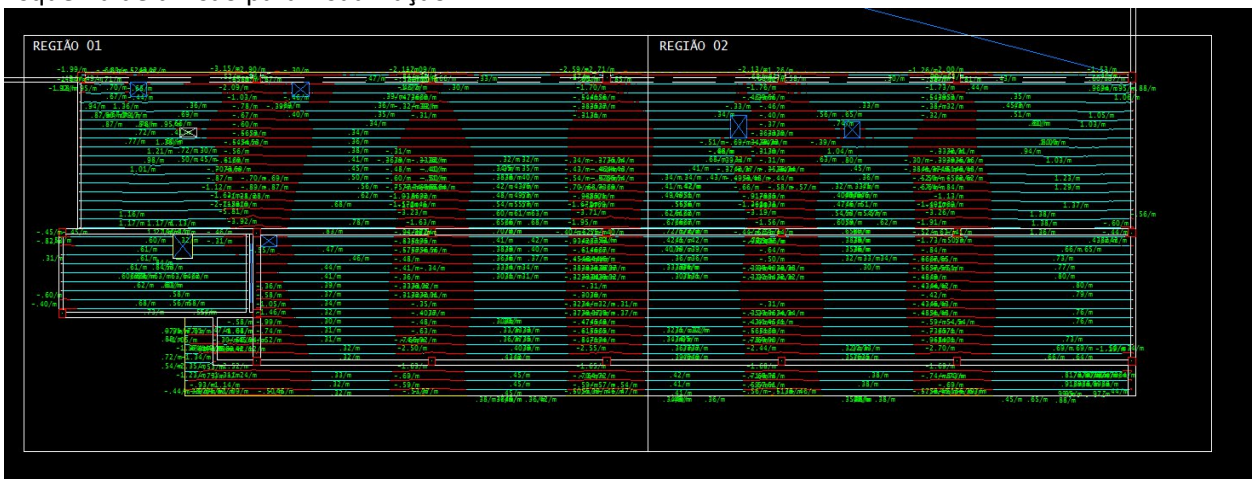


PUNÇÃO

Não há verificação de punção no 1 pavimento pois todas as lajes se apoiam em vigas

Cintamento superior:

Esquema de divisão para visualização.



POSITIVO:

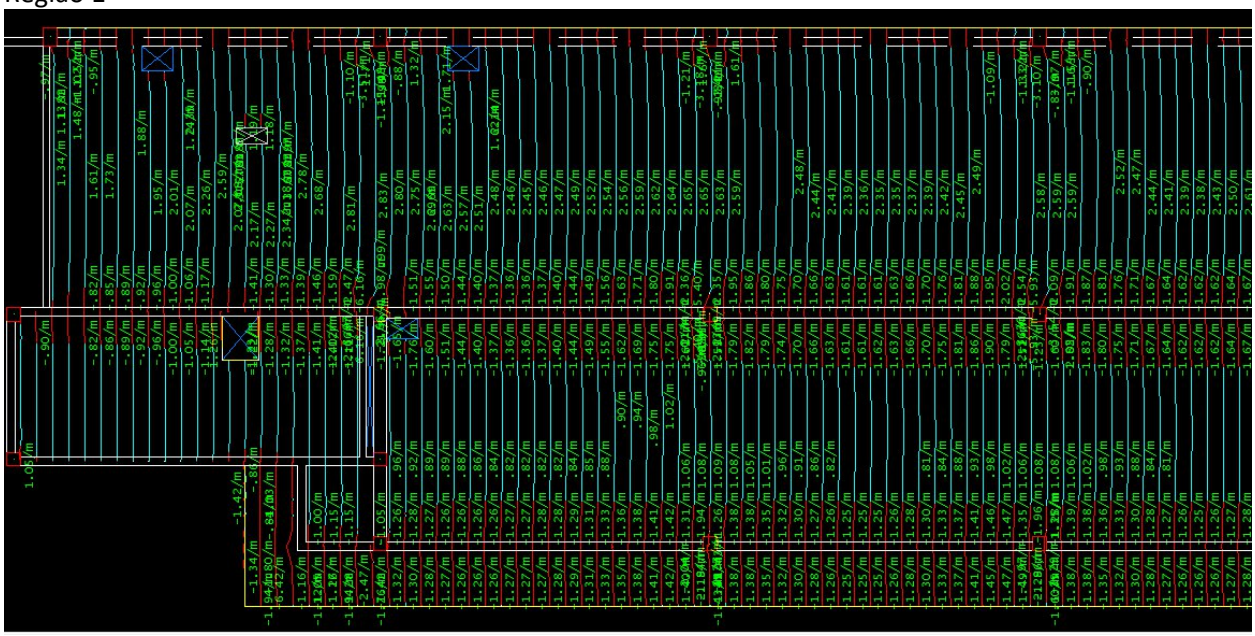
Esforços positivos horizontais nas lajes do cintamento superior por região:

Região 1

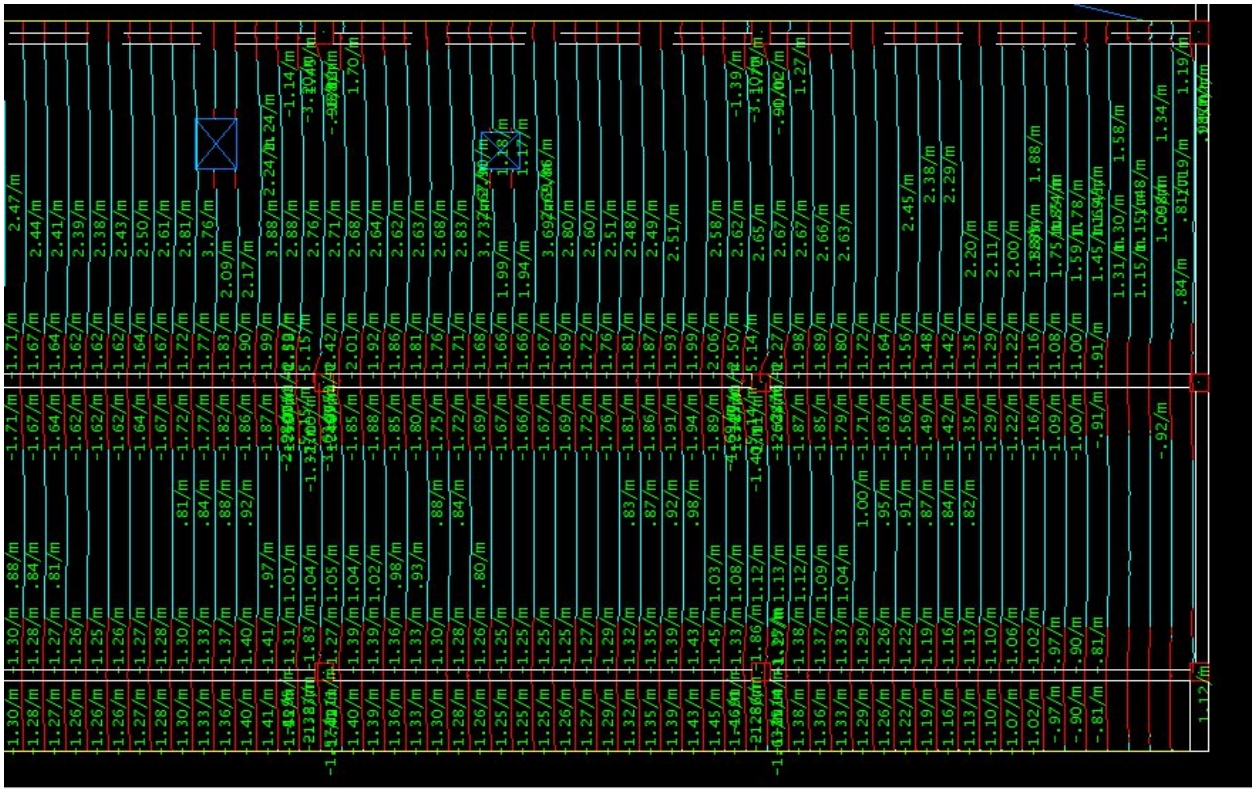
Região 2

Esforços positivos verticais nas lajes do cintamento superior por região:

Região 1

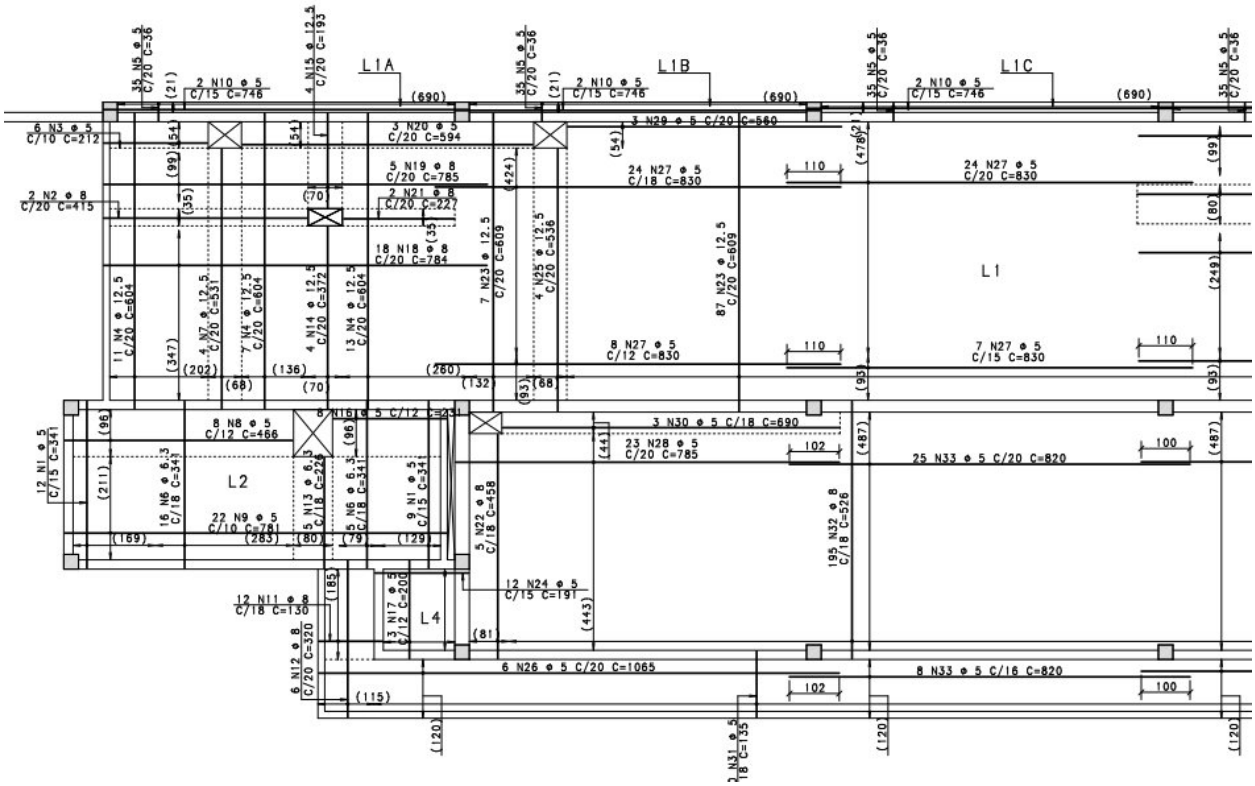


Região 2

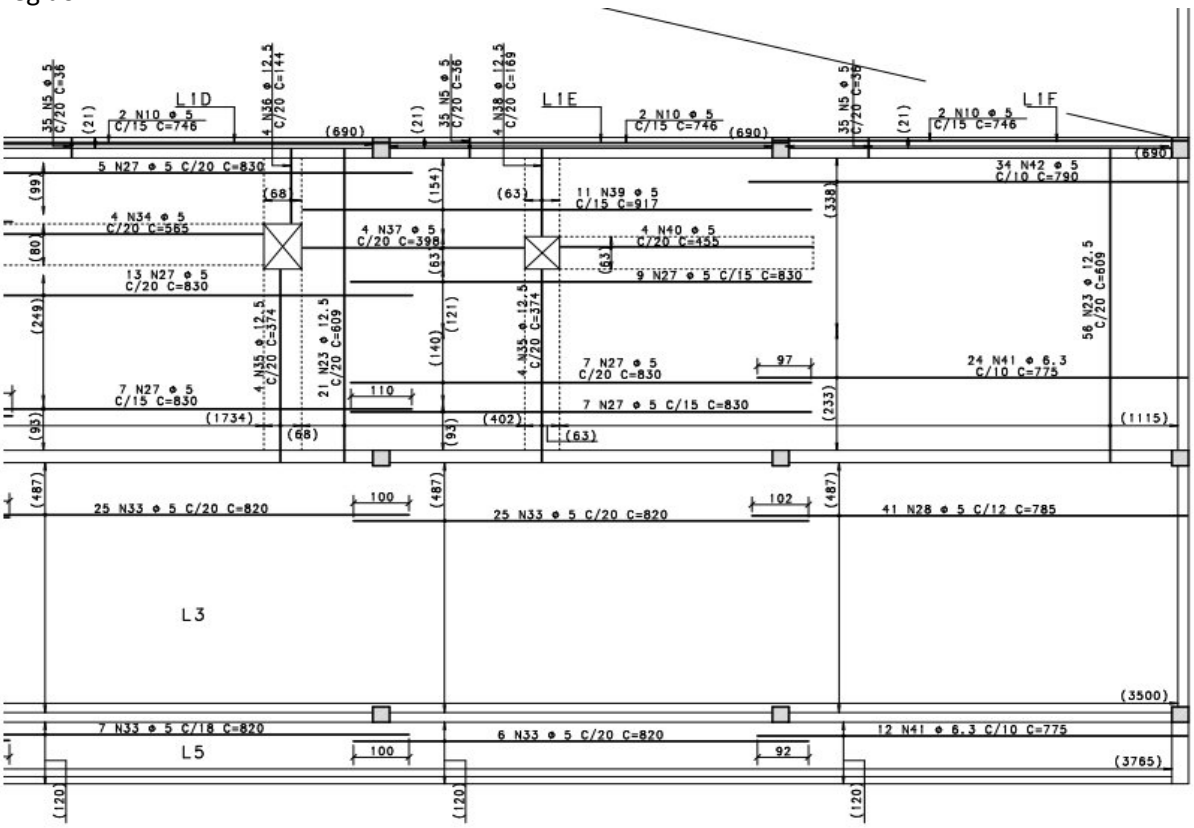


Detalhamento resultante dos esforços positivo horizontais e verticias :

Região 1



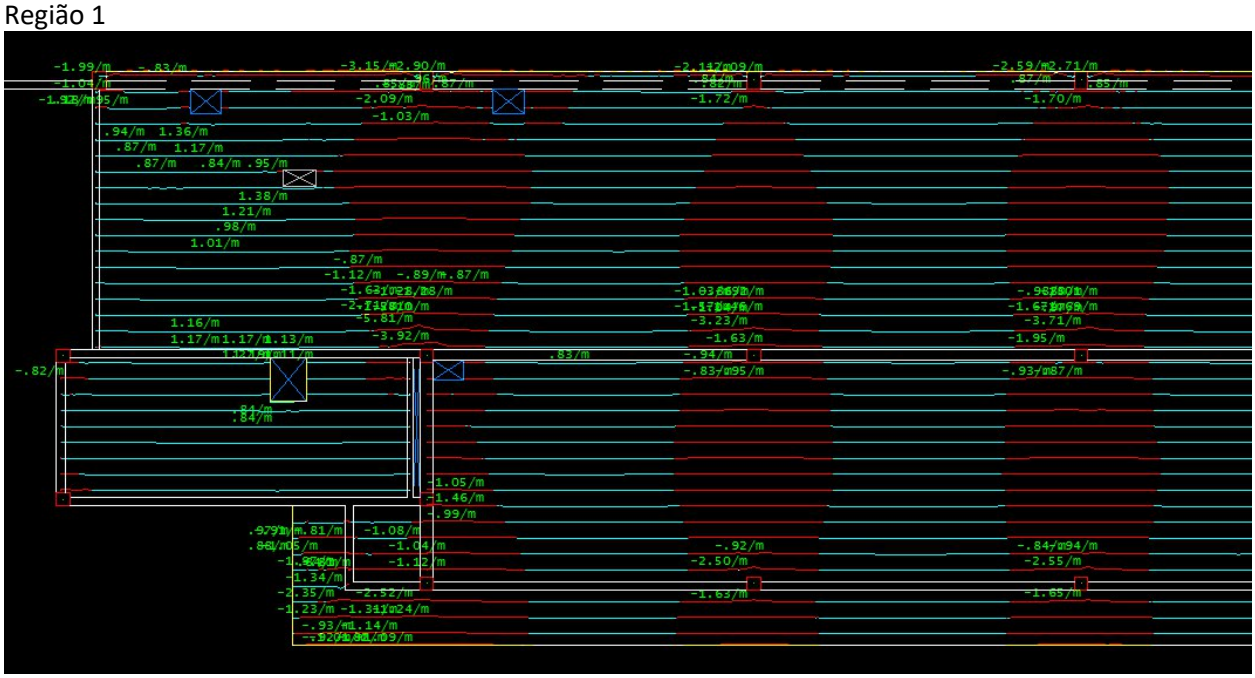
Região 2



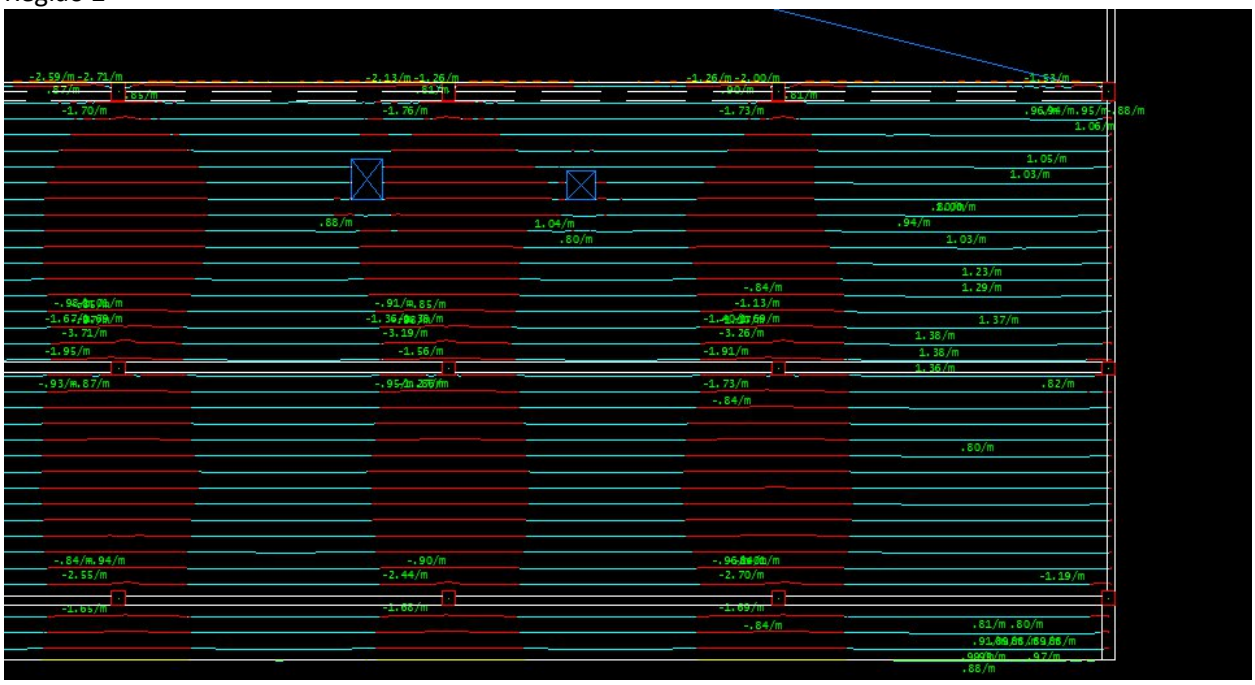
NEGATIVO

Esforços negativo horizontais nas lajes do cintamento superior por região:

Região 1

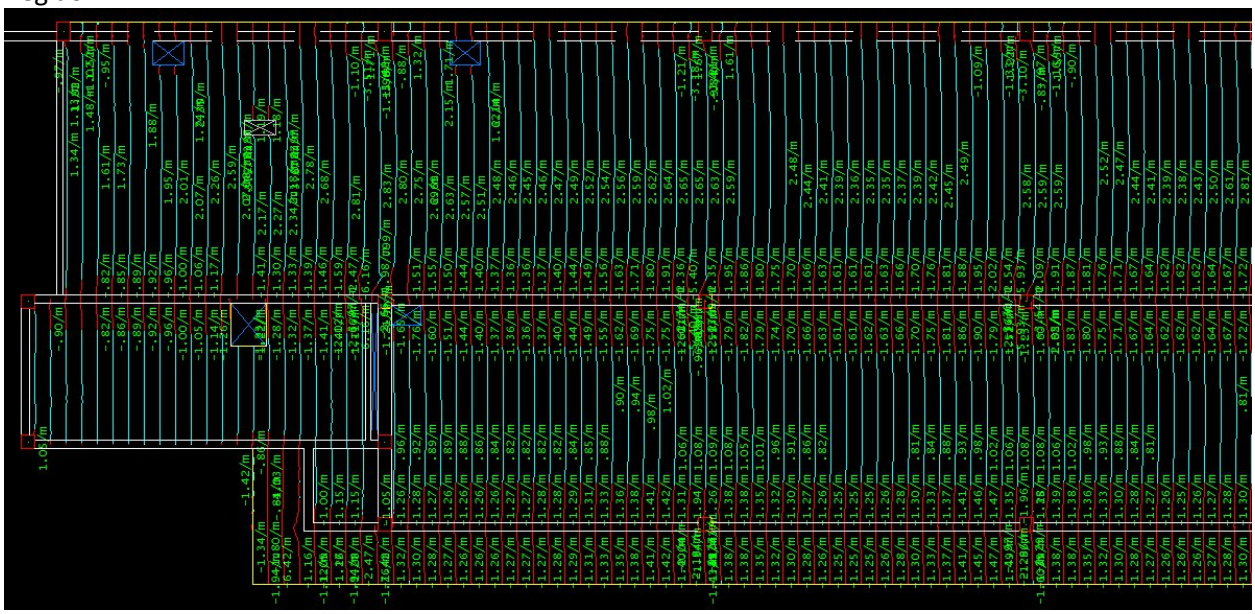


Região 2

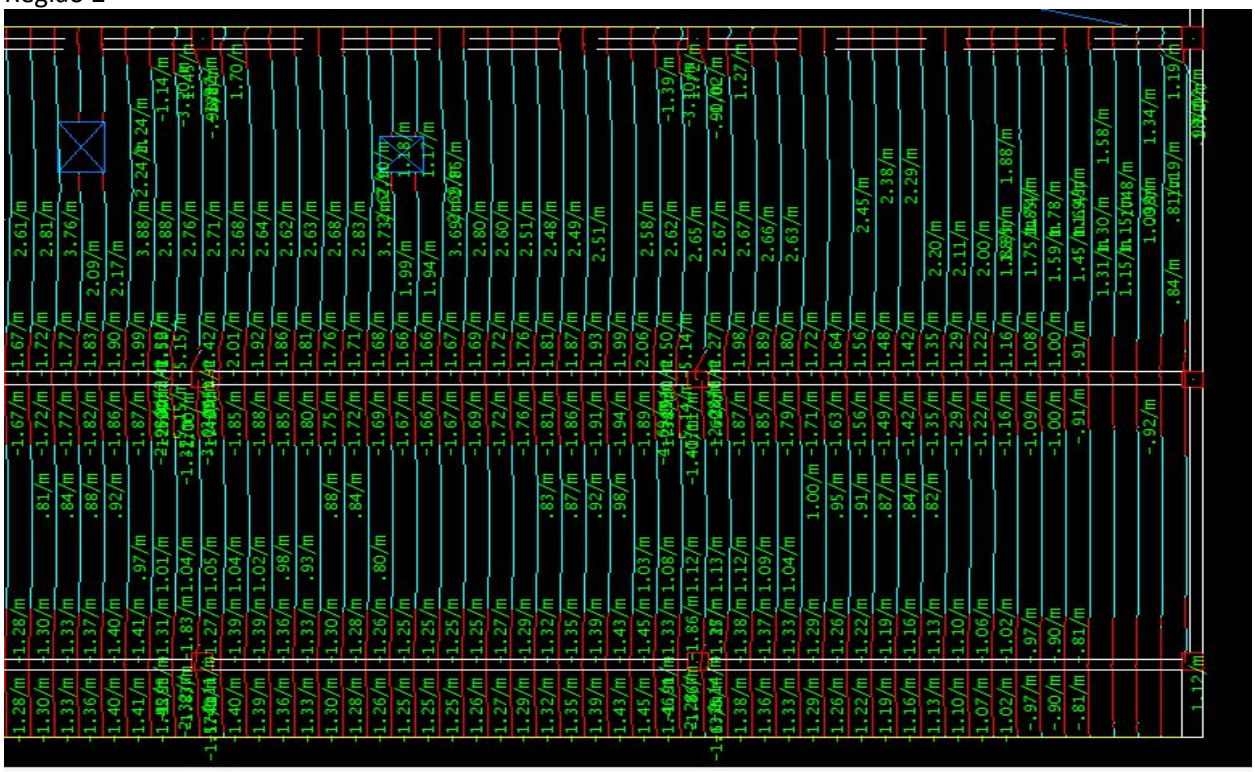


Esforços negativo verticias nas lajes do cintamento superior por região:

Região 1

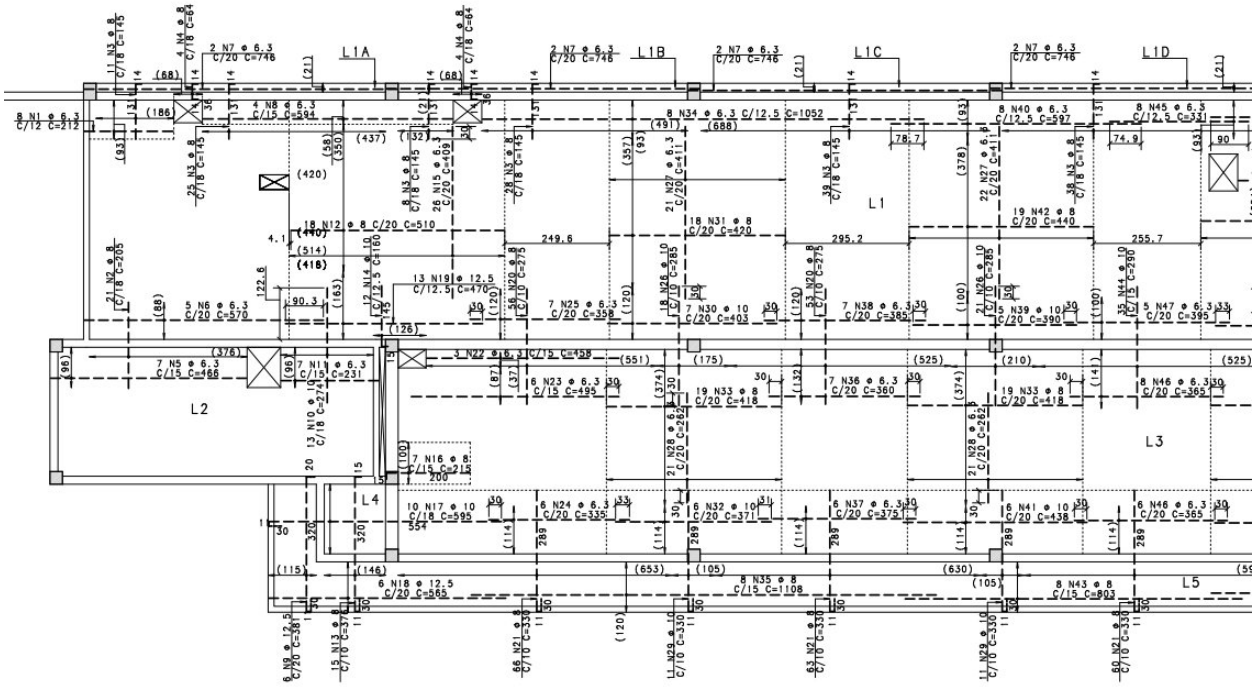


Região 2

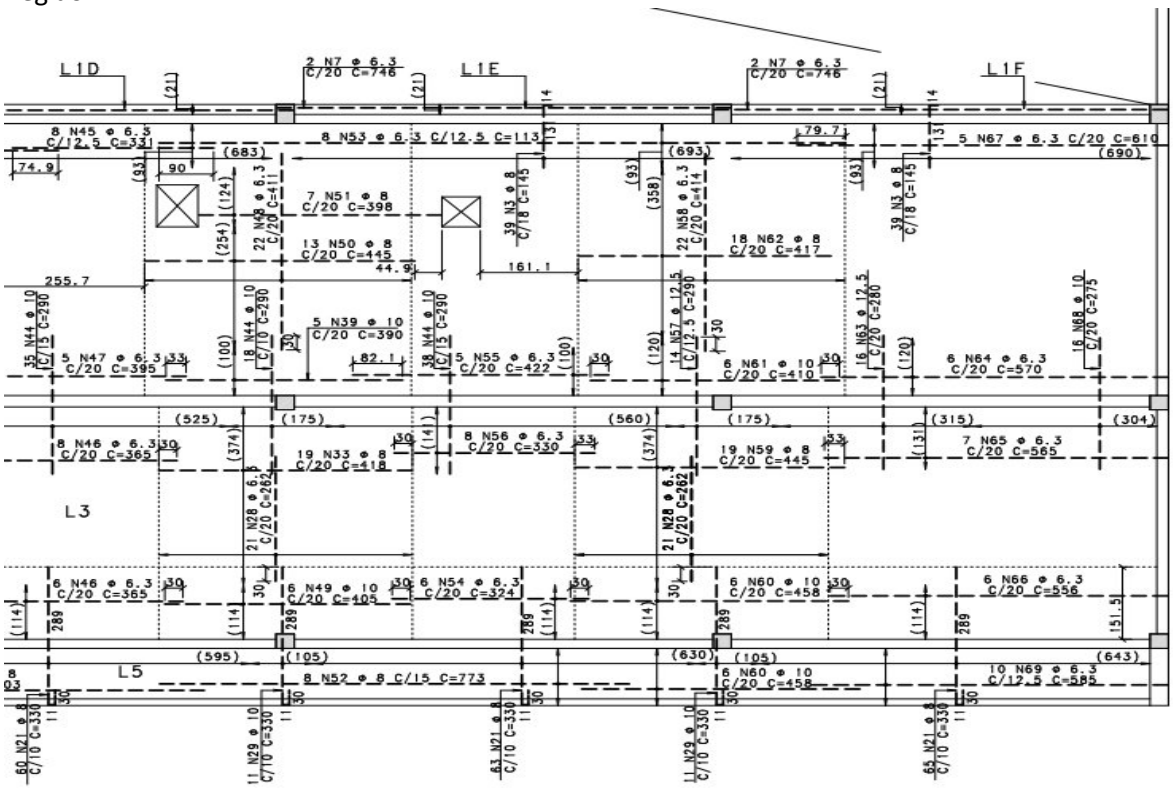


Detalhamento resultante dos esforços negativo horizontais e verticias :

Região 1



Região 2



Reservatório superior

Esforços:

Dados de Entrada		
LAJE		
Lx	3,26	m
Ly	4,05	m
λ	1,24	
esp_{fundo}	18	cm
esp_{tampa}	15	cm
cob	4	cm
PAREDE		
h_{agua}	1,68	m
h_{par}	2,01	m
esp_{parede}	19	cm
MATERIAIS		cm
f_{yk}	5000	kgf/cm²
f_{ck}	300	kgf/cm²
γ_{conc}	1,4	
$\gamma_{aço}$	1,15	
CARGAS		
q_{fundo}	2380	kgf/m²
q_{tampa}	825	kgf/m²
b	100	

CÁLCULO DE RESERVATÓRIOS RETANGULARES

PARA λ < 2

MOMENTOS POSITIVOS LAJES FUNDO E TAMPA

Direção	Mom(kgf.m/m)	LN (cm)	As (cm²)	As,min
X_{fundo}	1375	1,01	3,38	2,70
Y_{fundo}	895	0,65	2,18	2,70
X_{tampa}	477	0,44	1,49	2,25
Y_{tampa}	310	0,29	0,96	2,25

~~PARA λ > 2~~

MOMENTOS POSITIVOS LAJES FUNDO E TAMPA

Direção	Mom(kgf.m/m)	LN (cm)	As (cm²)	As,min
X_{fundo}	3162	2,42	8,12	2,70
X_{tampa}	4384	4,94	16,56	2,25

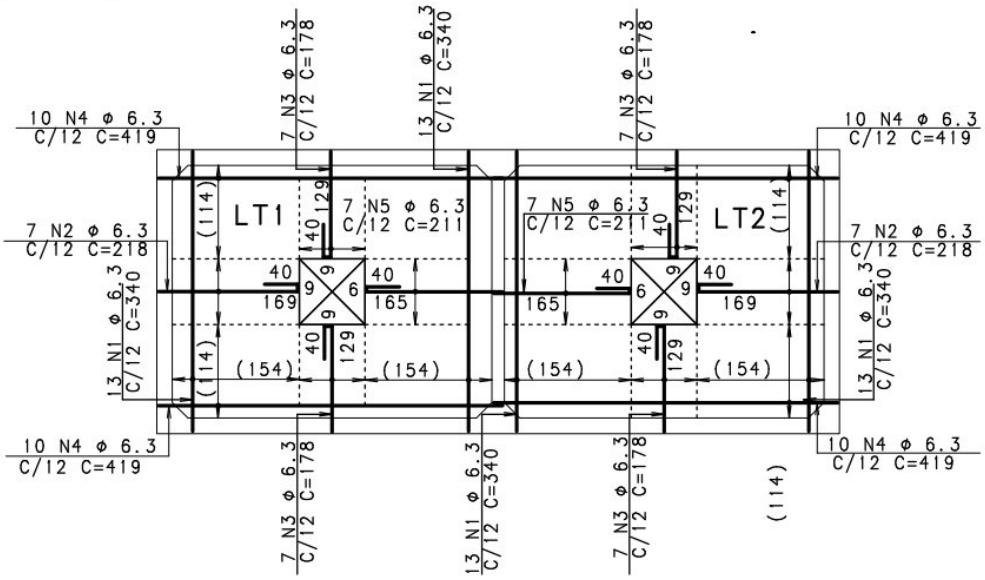
MOMENTOS NAS PAREDES

	Mom(kgf.m/m)	LN (cm)	As (cm²)	As,min
POS e NEG	594	0,40	1,33	2,85

Obs 1 - Deixe sempre as espessuras das parede e da lajes iguais.

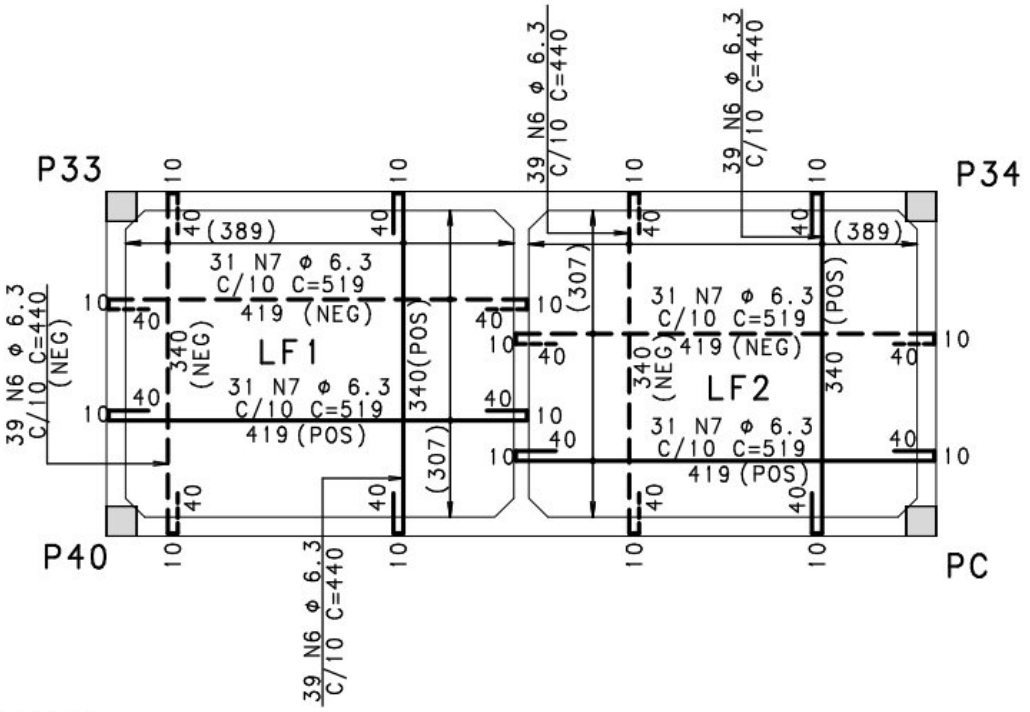
Detalhamento:

ARMADURA POSITIVA TAMPA DA CAIXA D' ÁGUA (⊕ 17.100)
(esc. 1:75)

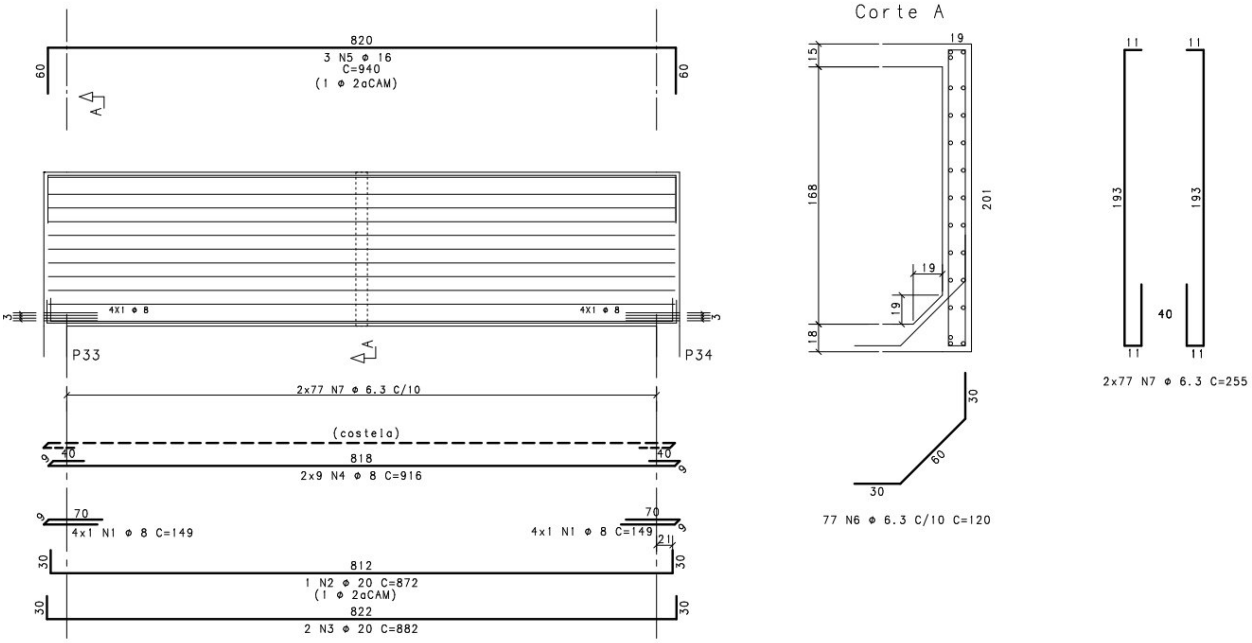


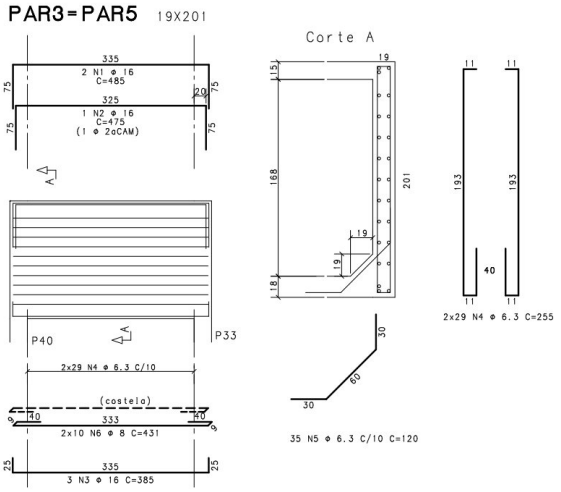
ARMADURA FUNDO DA CAIXA D' ÁGUA (⊕ 15. 270)

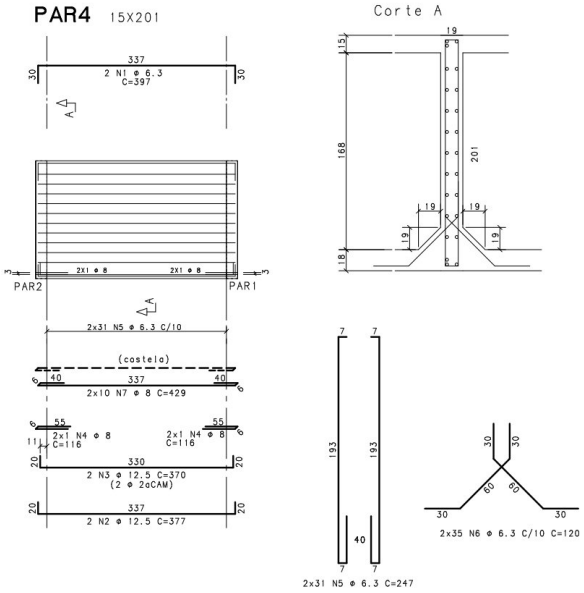
(esc. 1:75) -



PAR1 = PAR2 19X201




PAR3=PAR5 19X201
Corte A
2 N1 ϕ 16 C=485
1 N2 ϕ 16 C=475 (1 ϕ 2aCAM)
P40
P33
2x29 N4 ϕ 6.3 C/10
(costela)
2x10 N6 ϕ 8 C=431
3 N3 ϕ 16 C=385
35 N5 ϕ 6.3 C/10 C=120
2x29 N4 ϕ 6.3 C=255


PAR4 15X201
Corte A
2 N1 ϕ 6.3 C=397
PAR2
PAR1
2x31 N5 ϕ 6.3 C/10
(costela)
2x10 N7 ϕ 8 C=429
2x1 N4 ϕ 8 C=116
2 N3 ϕ 12.5 C=370 (2 ϕ 2aCAM)
2 N2 ϕ 12.5 C=377
2x31 N5 ϕ 6.3 C=247
2x35 N6 ϕ 6.3 C/10 C=120

ANEXO G – Memória de Cálculo das Vigas

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

Relatório geral de vigas

Legenda

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

TERREO

V1

```
Viga=    1  V1                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.07 /B= 0.19 /H=  1.20  /BCs= 0.72 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.60 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      4.9 tf* m                        | M.[+] Max=     15.2 tf* m - Abcis.= 296        | M.[-] =     16.2  tf* m
[tf,cm]| As =   3.42  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1          | As =   4.70  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04          | As =   4.38   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]          | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  6.9          |
x/dMx=0.45
       |                                               |                          Fle.Adm.= 2.4         |
[tf,cm]| M[-]Min =   990.2                               | M[+]Min =   990.2                              | M[-]Min =   990.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.10                                 |                                                | Asapo[+]=  1.20

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 212.  13.47 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   8.43 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 635.  16.10 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.12 /B= 0.19 /H=  1.20  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.60 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =     15.7 tf* m                        | M.[+] Max=      6.8 tf* m - Abcis.= 360        | M.[-] =     12.6  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1          | As =   3.62  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06          | As =   3.42   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]          | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  4.9          |
x/dMx=0.45
       |                                               |                          Fle.Adm.= 2.4         |
[tf,cm]| M[-]Min =   990.2                               | M[+]Min =   990.2                              | M[-]Min =   990.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                                 |                                                | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 213.  13.08 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             213.- 427.   5.75 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             427.- 640.  11.94 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.12 /B= 0.19 /H=  1.20  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.60 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---
```

```
-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     12.7 tf* m               | M.[+] Max=      7.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     12.8  tf* m
[tf,cm]| As =   3.64  -SRAS-   [  3 B 12.5mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   3.69  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   3.42   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  4.9    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   990.2                    | M[+]Min =   990.2                        | M[-]Min =   990.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                      |                                          | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 213.  12.69 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             213.- 427.   4.95 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             427.- 640.  12.61 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.12 /B= 0.19 /H=  1.20  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.60 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     12.8 tf* m               | M.[+] Max=      6.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     14.8  tf* m
[tf,cm]| As =   3.67  -SRAS-   [  3 B 12.5mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   4.26  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   3.42   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  4.9    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   990.2                    | M[+]Min =   990.2                        | M[-]Min =   990.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                      |                                          | Asapo[+]=  0.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 213.  12.30 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             213.- 427.   5.08 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             427.- 640.  12.97 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.12 /B= 0.19 /H=  1.20  /BCs= 0.72 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.60 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     14.8 tf* m               | M.[+] Max=      9.4 tf* m - Abcis.= 358  | M.[-] =      8.9  tf* m
[tf,cm]| As =   4.28  -SRAS-   [  4 B 12.5mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   3.42  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06 | As =   3.42   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  4.9    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   990.2                    | M[+]Min =   990.2                        | M[-]Min =   990.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                      |                                          | Asapo[+]=  2.75

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 213.  14.17 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             213.- 427.   6.42 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             427.- 640.  11.94 111.00   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1     9.609     8.372      0.80     0.04      2   V16        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                2    20.542     9.597      0.80     0.04      2   V17        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                3    17.336     9.583      0.80     0.04      2   V18        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                4    17.535     8.631      0.80     0.04      2   V19        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                5    19.099    11.036      0.80     0.04      2   V22        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                6     8.526     5.029      0.80     0.04      2   V29        0.00   0.00      0      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=     47.0 tf* m - Abcis.= 469  | M.[-] =      1.9  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00 | As =  10.44   -SRAS-  [  4 B 20.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN= 16.4    | Grampos Dir.= 6B 10.0mm
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                    | M[+]Min =  1738.4                        | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.45                      |                                          | Asapo[+]=  8.54

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 260.  28.02 148.40   1  45.    0.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             260.- 521.  12.28 148.37   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             521.- 781.  37.13 148.37   1  45.    2.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
```

```
                1    19.988    19.700      0.30     0.00      4   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
                2    26.521    26.008      0.19     0.00      2   V27        0.00   0.00      0      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.80 /B= 0.19 /H=  0.65  /BCs= 0.00 /BCi= 0.55 /TpS=  9 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     9.61 tf* m                | As =   5.56   -SRAS-       [   2 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.ESQ | Grampo ESQ = 2 B   6.3mm  x/d =0.15 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.2
[tf,cm] | M[-]Min=  290.5      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 165.  11.29  57.80   1  45.    0.6    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   2.1

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.53 /B= 0.30 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.20   [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.[-] =     20.8 tf* m                    | M.[+] Max=     10.1 tf* m - Abcis.= 326    | M.[-] =     18.4  tf* m
[tf,cm]| As =  13.75  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]      | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =  33.99  -SRAD- [  7 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.25      | As =   6.23   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=  10.34  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45      | Arm.Lat.=[2 X  4 B  8.0mm] - LN=  6.2      |
x/dMx=0.45
       |                                           |                        Fle.Adm.= 2.2      | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =   390.9                         | M[+]Min =   390.9                          | M[-]Min =   390.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.56                           |                                            | Asapo[+]=  1.56

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 207.  25.88  83.35   1  45.    5.5    3.5      5.5  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             207.- 413.   7.86  83.62   1  45.    0.0    3.5      3.5  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             413.- 620.  16.99  83.35   1  45.    1.3    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 3B /L=  4.26 /B= 0.30 /H=  0.60  /BCs= 1.15 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.20   [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[-]=    47.11 tf* m                | As =  33.99   -SRAD-       [   7 B 25.0mm]     | Flecha     =  2.3
BAL.DIR | Grampo DIR = 4 B   8.0mm  x/d =0.45 | AsL=  10.34   -Arm.Lat.=[ 2 X  4 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  2.8
[tf,cm] | M[-]Min=  390.9      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                          | % Baric.Armad.= 5

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 228.  31.53  82.14   1  45.    8.3    3.5      8.3  8.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             228.- 274.  18.77  83.62   1  45.    2.4    3.5      5.6  6.3  0.0  10.0  2   0.0   5.6

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1    26.524    25.530      0.30     0.00      4   P41        0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
                2    34.584    32.825      1.70     0.67      4   P42        0.00   0.00     42      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.53 /B= 0.24 /H=  0.70  /BCs= 0.89 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.12   [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=     20.1 tf* m - Abcis.= 326    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]      | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6      | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00      | As =  10.95   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 3B 10.0mm   x/dMx=0.45      | Arm.Lat.=[2 X  4 B  8.0mm] - LN= 13.6      |
x/dMx=0.45
       |                                           |                        Fle.Adm.= 2.2      |
[tf,cm]| M[-]Min =   425.6                         | M[+]Min =   425.6                          | M[-]Min =   425.6
[cm2  ]| Asapo[+]=  4.77                           |                                            | Asapo[+]=  3.65

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 207.  20.74  78.90   1  45.    2.9    2.8      2.9  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             207.- 413.   7.23  78.90   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             413.- 620.  12.00  78.90   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1    14.793    14.340      0.24     0.00      2   V40        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                2     5.869     5.859      1.70     0.64      4   P43        0.00   0.00     43      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.76 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.40 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---
```

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

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O    D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                          | M.[+] Max=      2.0 tf* m - Abcis.= 142     | M.[-] =      2.5  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]            | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0       | As =   1.71  -SRAS- [  2 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00            | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45            | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6        |
x/dMx=0.45
       |                                                 |                          Fle.Adm.= 0.9       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                            | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.84                                  |                                              | Asapo[+]=  0.86

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 120.   3.47  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             120.- 240.  17.79  52.96   1  45.    4.1    2.2      4.1  6.3  0.0  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=  5.86 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O    D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      9.6 tf* m                          | M.[+] Max=      7.1 tf* m - Abcis.= 360     | M.[-] =     10.8  tf* m
[tf,cm]| As =   6.21  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]            | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5       | As =   6.97  -SRAS- [  2 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.18            | As =   4.47   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.20
       |                           x/dMx=0.45            | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.0        |
x/dMx=0.45
       |                                                 |                          Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                            | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.12                                  |                                              | Asapo[+]=  1.12

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 183.  12.00  52.79   1  45.    1.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             183.- 367.   6.64  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             367.- 550.   9.56  52.79   1  45.    0.3    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.86 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.19 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O    D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =     19.5 tf* m                          | M.[+] Max=     11.9 tf* m - Abcis.= 380     | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =  14.34  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]            | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.7       | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.43            | As =   7.81   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45            | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 12.3        |
x/dMx=0.45
       |                                                 |                          Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                            | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.95                                  |                                              | Asapo[+]=  2.60

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 183.  16.78  52.44   1  45.    3.7    2.2      3.7  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             183.- 367.  10.72  52.80   1  45.    0.8    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             367.- 550.   8.57  52.80   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.474     2.433      0.70     0.17      4   P44        0.00   0.00     44      0      0      0      0      0
               2   -12.986   -15.965      1.70     0.67      4   P45        0.00   0.00     45      0      0      0      0      0
               3    18.440    18.179      1.70     0.67      4   P46        0.00   0.00     46      0      0      0      0      0
               4     2.841     2.738      1.70     0.67      4   P47        0.00   0.00     47      0      0      0      0      0

=
```

V14

```
Viga=   14  V14                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.86 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.88 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O    D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                          | M.[+] Max=      7.7 tf* m - Abcis.= 343     | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]            | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5       | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00            | As =   4.85   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45            | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.6        |
x/dMx=0.45
       |                                                 |                          Fle.Adm.= 2.3       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                            | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.62                                  |                                              | Asapo[+]=  1.62

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

```
[tf,cm]        0.- 217.   4.39  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             217.- 433.   2.31  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             433.- 650.   4.52  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.255     2.112      0.70     0.17      1   A15        0.00   0.00    815      0      0      0      0      0
               2     1.751     1.646      0.70     0.17      1   A16        0.00   0.00    816      0      0      0      0      0

=
```

V15

```
Viga=   15  V15                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.00 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -    A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                          | M.[+] Max=      9.0 tf* m - Abcis.= 250     | M.[-] =     12.3  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]             | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4       | As =   8.23  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00             | As =   5.68   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]       | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45             | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  8.9       |
x/dMx=0.45
       |                                                  |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                           | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.89                                  |                                             | Asapo[+]=  1.42

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 190.   6.07  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   6.65  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  15.17  52.79   1  45.    2.9    2.2      2.9  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  4.83 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -    A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                          | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      9.1 tf* m                          | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 281     | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   5.76  -SRAS-   [  2 B 20.0mm]             | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1       | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.17             | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]       | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45             | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6       |
x/dMx=0.45
       |                                                  |                        Fle.Adm.= 1.6       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                                | M[+]Min =   247.5                           | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                                  |                                             | Asapo[+]=  0.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 150.   8.16  52.90   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             150.- 300.   5.78  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             300.- 450.   1.48  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.116     3.026      0.30     0.00      4   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
               2    14.465    14.033      0.30     0.00      4   P19        0.00   0.00     19      0      0      0      0      0
               3    -0.252    -0.506      0.70     0.17      4   P12        0.00   0.00     12      0      0      0      0      0
```

V16

```
Viga=   16  V16                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.98 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.25 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      4.9 tf* m - Abcis.= 199    | M.[-] =     38.5  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  24.66  -SRAS- [  5 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   7.20   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.17
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                     | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.40                       |                                            | Asapo[+]=  1.80

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.   3.08 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             190.- 380.  13.91 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             380.- 570.  27.19 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.00 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    38.65 tf* m               | As =  24.66   -SRAS-      [   5 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.2
BAL.DIR |                          x/d =0.17 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]    | Flecha Adm.=  0.7
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 |                                               | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  90.  65.57 222.98   1  45.   12.8    9.3     12.8  8.0  8.0  15.0  4   6.7   5.4

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     1.921     0.966      0.70     0.17      4   P12        0.00   0.00     12      0      0      0      0      0
               2    66.212    60.470      0.20     0.00      1   A1         0.00   0.00    801      0      0      0      0      0


=
```

V17

```
Viga=   17  V17                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      5.4 tf* m - Abcis.=  41    | M.[-] =     97.1  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  70.12  -SRAD- [ 14 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   7.20   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   5.02  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 1.6       | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                     | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  8.00                       |                                            | Asapo[+]=  5.08

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 155.  34.77 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             155.- 310.  38.24 222.98   1  45.    0.1    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             310.- 465.  64.95 221.46   1  45.   12.8    9.3     12.8  8.0  8.0  15.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.45 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    97.31 tf* m               | As =  70.12   -SRAD-      [  14 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.DIR |                          x/d =0.45 | AsL=   5.02   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]    | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                         | % Baric.Armad.= 2

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78. 115.67 221.46   1  45.   36.6    9.3     36.6 12.5 12.5  12.0  4   0.0   0.0
              78.- 135. 102.71 222.98   1  45.   30.2    9.3     30.2 10.0 10.0  10.0  4  14.4  11.6

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    24.804     5.406      1.90     0.77      4   P13        0.00   0.00     13      0      0      0      0      0
               2   129.016   114.498      0.20     0.00      1   A2         0.00   0.00    802      0      0      0      0      0


=
```

V18

```
Viga=   18  V18                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      4.9 tf* m - Abcis.=  41    | M.[-] =     88.3  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  63.92  -SRAS- [ 13 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   7.20   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.44
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                          Fle.Adm.= 1.6     |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                       | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.79                         |                                            | Asapo[+]=  1.80

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 155.  29.52 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             155.- 310.  35.20 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             310.- 465.  60.30 221.46   1  45.   10.6    9.3     10.6  6.3  6.3  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.45 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    88.56 tf* m                | As =  63.92   -SRAS-      [  13 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.DIR |                          x/d =0.44 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78. 104.47 221.46   1  45.   31.3    9.3     31.3 10.0 10.0  10.0  4   0.0   0.0
              78.- 135.  93.44 222.98   1  45.   25.9    9.3     25.9 10.0 10.0  12.0  4  12.1   9.8

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    21.057     2.855      1.90     0.77      4   P14        0.00   0.00     14      0      0      0      0      0
               2   117.331   106.943      0.20     0.00      1   A3         0.00   0.00    803      0      0      0      0      0
=
```

V19

```
Viga=   19  V19                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      4.7 tf* m - Abcis.=  41    | M.[-] =     89.7  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  65.23  -SRAS- [ 13 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   7.20   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                          Fle.Adm.= 1.6     |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                       | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.50                         |                                            | Asapo[+]=  1.80

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 155.  28.24 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             155.- 310.  35.64 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             310.- 465.  60.32 221.46   1  45.   10.6    9.3     10.6  6.3  6.3  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.45 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    89.98 tf* m                | As =  65.23   -SRAS-      [  13 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.DIR |                          x/d =0.45 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78. 106.09 221.46   1  45.   32.1    9.3     32.1 12.5 12.5  15.0  4   0.0   0.0
              78.- 135.  95.02 222.98   1  45.   26.6    9.3     26.6 10.0 10.0  10.0  4  12.3   9.9

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    20.145     3.029      1.90     0.77      4   P15        0.00   0.00     15      0      0      0      0      0
               2   118.862   106.222      0.20     0.00      1   A4         0.00   0.00    804      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.03 /B= 0.14 /H=  1.59  /BCs= 0.24 /BCi= 0.14 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                  | M.[+] Max=      0.1 tf* m - Abcis.=  51    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   3.34  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   3.34   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.5      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                          Fle.Adm.= 0.3     |
[tf,cm]| M[-]Min =  1280.9                       | M[+]Min =  1280.9                          | M[-]Min =  1280.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.11                         |                                            | Asapo[+]=  1.11

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

```
[tf,cm]        0.-  84.   0.77 109.59   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.548     0.533      0.19     0.00      2   V37        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.488     0.478      0.19     0.00      2   V38        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V20

```
Viga=   20  V20                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 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= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.00 /BCi= 0.19 /TpS=  6 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      5.7 tf* m - Abcis.= 131  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   4.53   -SRAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.1       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                        | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.84                       |                                          | Asapo[+]=  1.69

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   8.78 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              95.- 190.   3.46 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             190.- 285.   7.37 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     5.691     5.678      0.30     0.00      4   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2     5.261     5.209      0.30     0.00      4   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
=
```

V21

```
Viga=   21  V21                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.95 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=     10.9 tf* m - Abcis.= 297  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5    | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   7.07   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 11.1    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.46                       |                                          | Asapo[+]=  2.36

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.   6.93  52.79   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   3.16  52.79   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.   5.81  52.85   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.940     4.777      0.30     0.00      4   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
               2     3.739     3.620      0.19     0.00      2   V6         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V22

```
Viga=   22  V22                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      5.0 tf* m - Abcis.=  41  | M.[-] =     89.9  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =  65.32  -SRAS- [ 13 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   7.20   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.6       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                     | M[+]Min =  1042.3                        | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  7.33                       |                                          | Asapo[+]=  1.80

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 155.  31.87 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             155.- 310.  35.85 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             310.- 465.  62.26 221.46   1  45.   11.5    9.3     11.5  6.3  6.3  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.45 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    90.08 tf* m                | As =  65.32   -SRAS-       [  13 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.DIR |                          x/d =0.45 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78. 107.70 221.46   1  45.   32.9    9.3     32.9 12.5 12.5  15.0  4   0.0   0.0
              78.- 135.  95.23 222.98   1  45.   26.7    9.3     26.7 10.0 10.0  10.0  4  13.3  10.8

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    22.733     5.011      1.90     0.77      4   P16        0.00   0.00     16      0      0      0      0      0
               2   120.926   110.599      0.20     0.00      1   A5         0.00   0.00    805      0      0      0      0      0
```

V23

```
Viga=   23  V23                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.89 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.37 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.9 tf* m               | M.[+] Max=     22.9 tf* m - Abcis.= 294   | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   3.00   ------     Flecha=  1.3      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04 | As =  17.44   -STAD-  [  6 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B 10.0mm   x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 22.7      | Grampos Dir.= 4B 10.0mm
x/dMx=0.45
       |                                      | ***AsL Compr.***        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.81                      |                                            | Asapo[+]=  5.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  19.12  52.41   1  45.    4.8    2.2      4.8  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   6.75  52.40   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  21.62  52.40   1  45.    6.0    2.2      6.0  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    13.635    13.126      0.19     0.00      2   V8         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    15.443    14.861      0.19     0.00      2   V6         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V24

```
Viga=   24  V24                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      4.3 tf* m - Abcis.= 135    | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04 | As =   2.64   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.1      |
x/dMx=0.45
       |                                      |                         Fle.Adm.= 1.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.68                      |                                            | Asapo[+]=  1.47

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 102.   6.68  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             102.- 205.   3.01  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             205.- 307.   6.37  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.768     4.643      0.19     0.00      2   V10        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     4.551     4.398      0.19     0.00      2   V8         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V25

```
Viga=   25  V25                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.85 /B= 0.19 /H=  0.65  /BCs= 0.00 /BCi= 0.19 /TpS=  6 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      1.5 tf* m - Abcis.=  92    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00 | As =   1.85   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.8      |
x/dMx=0.45
       |                                      |                         Fle.Adm.= 0.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   290.5                    | M[+]Min =   290.5                          | M[-]Min =   290.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.04                      |                                            | Asapo[+]=  1.03

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 166.   4.50  57.80   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
```

```
                1     3.210     3.131      0.19     0.00      2   V11        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                2     3.197     3.117      0.19     0.00      2   V10        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V26

```
Viga=   26  V26                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.14 /H=  0.60  /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /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=      2.7 tf* m - Abcis.= 163    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.0       | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   1.69   -STAS-  [  4 B  8.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  2 B  8.0mm] - LN=  3.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.1         |
[tf,cm]| M[-]Min =   182.4                     | M[+]Min =   182.4                          | M[-]Min =   182.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.99                       |                                            | Asapo[+]=  1.00

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 307.   4.31  39.02   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1     2.975     2.914      0.19     0.00      2   V10        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                2     3.080     3.012      0.19     0.00      2   V8         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V27

```
Viga=   27  V27                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.69 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=     45.5 tf* m - Abcis.= 206    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.1       | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   9.97   -STAS-  [  2 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 4B 10.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN= 15.7      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.6         |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                          | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  9.67                       |                                            | Asapo[+]=  7.03

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78.  38.88 148.69   1  45.    2.2    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              78.- 250.  35.92 148.44   1  45.    1.8    2.2      4.9  8.0  0.0  20.0  2   0.0   4.9
             250.- 460.  30.53 148.44   1  45.    0.9    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1    27.734    26.577      0.30     0.00      4   P41        0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
                2    21.810    20.847      0.40     0.00      4   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
=
```

V29

```
Viga=   29  V29                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.54 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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=      1.5 tf* m - Abcis.= 123    | M.[-] =     96.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.01  -SRAS-   [  4 B  8.0mm]  | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.1       | As =  69.51  -SRAD- [ 14 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   7.20   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   4.41  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.6         | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                     | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.48                       |                                            | Asapo[+]=  4.40

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 155.  14.11 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             155.- 310.  36.90 222.98   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             310.- 465.  61.28 221.46   1  45.   11.0    9.3     11.0  6.3  6.3  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.45 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.09 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.40   [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[-]=    96.35 tf* m                | As =  69.51   -SRAD-      [  14 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.5
BAL.DIR | Grampo DIR = 4 B   6.3mm  x/d =0.45 | AsL=   4.41   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]    | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1042.3      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                         | % Baric.Armad.= 2

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  78. 115.33 221.46   1  45.   36.4    9.3     36.4 12.5 12.5  12.0  4   0.0   0.0
```

```
              78.- 135. 105.70 222.98   1  45.   31.6    9.3     31.6 12.5 12.5  15.0  4   6.0   4.9

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    -1.261    -7.693      1.90     0.77      4   P17        0.00   0.00     17      0      0      0      0      0
               2   126.153   113.225      0.20     0.00      1   A6         0.00   0.00    806      0      0      0      0      0
=
```

V3

```
Viga=    3  V3                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.03 /B= 0.14 /H=  1.59  /BCs= 0.24 /BCi= 0.14 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /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.=  51     | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   3.34  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0       | As =   3.34  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   3.34   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]       | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.5       |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 0.3        |
[tf,cm]| M[-]Min =  1280.9                       | M[+]Min =  1280.9                           | M[-]Min =  1280.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.83                         |                                             | Asapo[+]=  1.11

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  84.   0.66 109.59   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.474     0.465      0.19     0.00      2   V42        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.451     0.443      0.19     0.00      2   V43        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V30

```
Viga=   30  V30                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.89 /B= 0.20 /H=  2.33  /BCs= 1.38 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                        | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     39.6 tf* m - Abcis.= 294     | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0       | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   6.99   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]       | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 4B 10.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN=  9.3       | Grampos Dir.= 4B 10.0mm
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =  3929.5                       | M[+]Min =  3929.5                           | M[-]Min =  3929.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  7.59                         |                                             | Asapo[+]=  7.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  33.00 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.  11.12 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  32.90 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    23.536    22.380      0.19     0.00      2   V9         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    23.503    22.349      0.19     0.00      2   V7         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V31

```
Viga=   31  V31                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.10 /B= 0.20 /H=  2.33  /BCs= 1.42 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                        | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     63.2 tf* m - Abcis.= 305     | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0       | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   9.17   -STAS-  [  3 B 20.0mm ]       | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 6B 10.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN= 13.7       | Grampos Dir.= 6B 10.0mm
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =  3929.5                       | M[+]Min =  3929.5                           | M[-]Min =  3929.5
[cm2  ]| Asapo[+]= 14.02                         |                                             | Asapo[+]= 13.99

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  60.93 231.72   1  45.    2.4    2.3      2.4  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.  13.56 231.72   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  60.81 231.72   1  45.    2.4    2.3      2.4  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    43.459    41.058      0.40     0.00      4   P35        0.00   0.00     35      0      0      0      0      0
               2    43.439    41.041      0.40     0.00      1   P31A       0.00   0.00    817      0      0      0      0      0
=
```

V32

```
 Viga=   32  V32                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0
CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  9.43 /B= 0.90 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.45   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O   D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =     55.4 tf* m                        | M.[+] Max=     43.6 tf* m - Abcis.= 471     | M.[-] =     85.6  tf* m
[tf,cm]| As =  36.13  -SRAS-   [  8 B 25.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.1       | As =  90.64  -SRAD- [ 18 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.22          | As =  27.80   -SRAS-  [  6 B 25.0mm ]        | AsL=  17.56  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  9.2        |
x/dMx=0.45
       |                                               |                        Fle.Adm.= 3.1         | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =  1172.6                             | M[+]Min =  1172.6                            | M[-]Min =  1172.6
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.95                               |                                              | Asapo[+]=  6.95

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 305.  73.80 250.68   1  45.   14.5   10.4     14.5  8.0  8.0  12.0  4   0.0   0.0
             305.- 610.  39.32 250.86   1  45.    0.0   10.4     10.4  8.0  8.0  18.0  4   0.0   0.0
             610.- 915.  84.64 249.48   1  45.   19.7   10.4     19.7  8.0  8.0  10.0  4   0.0   0.0

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 2B /L=  1.50 /B= 0.90 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.45   [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[-]=   127.59 tf* m                          | As =  90.64   -SRAD-      [  18 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.6
BAL.DIR |                           x/d =0.45 | AsL=  17.56   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1172.6      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                           | % Baric.Armad.= 2

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.-  81. 163.83 247.99   1  45.   57.4   10.4     57.4 50.0 50.0  30.0  4   0.0   0.0
              81.- 140. 147.85 250.86   1  45.   49.0   10.4     49.0 12.5 12.5  10.0  4  10.1   7.8

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    -4.279   -52.643      2.70     1.17      4   P21        0.00   0.00     21      0      0      0      0      0
              2    13.886     1.511      0.20     0.00      1   A7         0.00   0.00    807      0      0      0      0      0
=
```

V33

```
Viga=   33  V33                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  2.83 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O   D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                        | M.[+] Max=      5.6 tf* m - Abcis.= 141      | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1       | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00          | As =   3.48   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.5        |
x/dMx=0.45
       |                                               |                        Fle.Adm.= 0.9         |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                             | M[+]Min =   247.5                            | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.58                               |                                              | Asapo[+]=  2.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.-  83.  10.88  52.96   1  45.    0.9    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              83.- 167.   3.96  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             167.- 250.  11.15  52.96   1  45.    1.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     7.762     7.425      0.70     0.17      4   P44        0.00   0.00     44      0      0      0      0      0
              2     7.967     7.185      0.30     0.00      2   V11        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0

=
```

V34

```
Viga=   34  V34                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  9.43 /B= 1.10 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.55   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O   D  O    V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =     27.0 tf* m                        | M.[+] Max=    101.1 tf* m - Abcis.= 392      | M.[-] =    126.6  tf* m
[tf,cm]| As =  16.59  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  2.4       | As =  91.84  -SRAD- [ 19 B
25.0mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08    | As =  69.90   -SRAS-  [ 14 B 25.0mm ]      | AsL=   2.01  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 19.0      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                          Fle.Adm.= 3.1      | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =  1433.1                       | M[+]Min =  1433.1                           | M[-]Min =  1433.1
[cm2  ]| Asapo[+]= 35.55                         |                                             | Asapo[+]= 17.48

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 305. 309.08 305.60   1  45.  100.0  100.0    100.0 50.0 50.0  15.0  4   0.0   0.0  *** Vsd e'  > VRd2 ***
             305.- 610.  51.10 305.60   1  45.    0.0   12.7     12.7  8.0  8.0  15.0  4   0.0   0.0
             610.- 915. 110.35 304.50   1  45.   27.4   12.7     27.4 10.0 10.0  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2B /L=  1.50 /B= 1.10 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.55   [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[-]=   127.03 tf* m                | As =  91.84   -SRAD-       [  19 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.6
BAL.DIR |                          x/d =0.45 | AsL=   2.01   -Arm.Lat.=[ 2 X  6 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.0
[tf,cm] | M[-]Min= 1433.1      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                          | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  81. 146.76 304.50   1  45.   44.6   12.7     44.6 12.5 12.5  10.0  4   0.0   0.0
              81.- 140. 131.05 306.60   1  45.   36.7   12.7     36.7 12.5 12.5  12.0  4   6.2   4.8

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1   -32.247  -220.469      2.70     1.17      4   P22        0.00   0.00     22      0      0      0      0      0
               2   183.656   116.750      0.20     0.00      1   A8         0.00   0.00    808      0      0      0      0      0


=
```

V34A

```
Viga=  34A  V34A                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.90 /B= 0.20 /H=  1.55  /BCs= 0.98 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.78 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=     11.9 tf* m - Abcis.= 195    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.65  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.0       | As =   4.65  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   4.65   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 3B  8.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.3      | Grampos Dir.= 3B  8.0mm
x/dMx=0.45
       |                                       |                          Fle.Adm.= 1.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1739.0                     | M[+]Min =  1739.0                           | M[-]Min =  1739.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.96                       |                                             | Asapo[+]=  3.95

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 123.  17.20 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             123.- 247.   5.44 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             247.- 370.  17.18 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    12.269    11.548      0.20     0.00      2   V7B        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    12.270    11.548      0.20     0.00      2   V7A        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V35

```
Viga=   35  V35                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.10 /B= 0.20 /H=  2.33  /BCs= 1.42 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=     21.4 tf* m - Abcis.= 305    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.0       | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   6.99   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                          Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  3929.5                     | M[+]Min =  3929.5                           | M[-]Min =  3929.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.85                       |                                             | Asapo[+]=  2.94

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  14.33 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   7.37 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  16.28 231.91   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     1.732     1.442      0.40     0.00      4   P36        0.00   0.00     36      0      0      0      0      0
               2    -2.988    -3.983      0.40     0.00      1   P31B       0.00   0.00    818      0      0      0      0      0
=
```

V36

```
Viga=   36  V36                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  2.12 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.40 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.6 tf* m                 | M.[+] Max=      0.0 tf* m - Abcis.= 211  | M.[-] =      0.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 0.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 176.   4.41  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    -2.899    -3.148      0.70     0.17      1   A15        0.00   0.00    815      0      0      0      0      0
              2    -0.626    -0.696      1.90     0.77      4   P46        0.00   0.00     46      0      0      0      0      0
=
```

V36A

```
Viga=  36A  V36A                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  4.71 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.6 tf* m                 | M.[+] Max=      2.3 tf* m - Abcis.= 244  | M.[-] =      5.2  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   3.21  -SRAS- [  2 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 1.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 145.   5.04  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             145.- 290.   4.52  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             290.- 435.   7.77  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.76 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     11.7 tf* m                 | M.[+] Max=      7.5 tf* m - Abcis.= 345  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   7.90  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3    | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24    | As =   4.72   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.4    |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 1.9      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.18                         |                                          | Asapo[+]=  1.96

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 180.  14.43  52.79   1  45.    2.5    2.2      2.5  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             180.- 360.   8.48  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             360.- 540.   6.62  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    -2.420    -3.598      2.50     1.07      4   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
              2    -1.424    -5.442      0.70     0.17      1   A9         0.00   0.00    809      0      0      0      0      0
              3     4.728     4.067      0.40     0.02      0   P910       0.00   0.00    910      0      0      0      0      0
=
```

V36B

```
Viga=  36B  V36B                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.71 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.2 tf* m               | M.[+] Max=      1.3 tf* m - Abcis.= 244   | M.[-] =      3.8  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   2.30  -SRAS- [  2 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 1.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                           | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 145.   3.10  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             145.- 290.   1.75  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             290.- 435.   5.05  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.78 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      6.5 tf* m               | M.[+] Max=      4.2 tf* m - Abcis.= 347   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.05  -SRAS-   [  2 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2     | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12  | As =   2.55   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.0     | Grampos Dir.= 2B  6.3mm
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 1.9      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.64                       |                                           | Asapo[+]=  1.02

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 185.   7.53  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             185.- 370.   3.47  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             370.- 555.   3.91  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.079     2.027      2.50     1.07      4   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
               2     8.851     8.486      0.70     0.17      1   A9         0.00   0.00    809      0      0      0      0      0
               3     2.795     2.640      0.10     0.00      0   P910       0.00   0.00    910      0      0      0      0      0
=
```

V37

```
Viga=   37  V37                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      4.6 tf* m - Abcis.= 201   | M.[-] =     16.1  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.51                       |                                           | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   5.83 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.   6.93 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  12.18 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =     14.9 tf* m               | M.[+] Max=      5.5 tf* m - Abcis.= 396   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                       |                                           | Asapo[+]=  1.58
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  12.26 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   5.92 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.   6.85 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.157     4.057      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    17.454    16.895      0.70     0.00      1   A10        0.00   0.00    810      0      0      0      0      0
               3     4.891     4.743      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V38

```
Viga=   38  V38                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      7.1 tf* m - Abcis.= 201  | M.[-] =     22.5  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   4.82  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       | Grampos Esq.= 2B  6.3mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                        | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.29                       |                                          | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   9.97 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.  12.24 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  17.10 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     20.6 tf* m                | M.[+] Max=     10.0 tf* m - Abcis.= 347  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                     | M[+]Min =  1738.4                        | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                       |                                          | Asapo[+]=  1.96

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  19.19 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.  10.46 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.   7.41 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     7.112     6.602      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     9.786     9.404      0.70     0.00      1   A10        0.00   0.00    810      0      0      0      0      0
               3     2.990     2.258      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V39

```
Viga=   39  V39                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.71 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.8 tf* m                | M.[+] Max=      0.3 tf* m - Abcis.= 271  | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 0.9      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.68

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 236.   4.75  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    -3.067    -3.332      0.70     0.17      1   A16        0.00   0.00    816      0      0      0      0      0
               2    -1.315    -1.456      0.70     0.17      4   P47        0.00   0.00     47      0      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.03 /B= 0.14 /H=  1.59  /BCs= 0.24 /BCi= 0.14 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.07   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O    D  O    V  A  O                      | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                        | M.[+] Max=      0.2 tf* m - Abcis.=  51      | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0         | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00          | As =   3.34   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.5         |
x/dMx=0.45
       |                                               |                        Fle.Adm.= 0.3          |
[tf,cm]| M[-]Min =  1280.9                             | M[+]Min =  1280.9                             | M[-]Min =  1280.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.11                               |                                               | Asapo[+]=  1.11

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.-  84.   0.71 109.59   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     0.509     0.498      0.19     0.00      2   V44        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
              2     0.508     0.497      0.19     0.00      2   V45        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0

=
```

V40

```
Viga=   40  V40                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.81 /B= 0.24 /H=  0.70  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     49.1 tf* m                        | M.[+] Max=     31.8 tf* m - Abcis.= 325      | M.[-] =     27.1  tf* m
[tf,cm]| As =  30.07  -SRAD-   [  6 B 25.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.5         | As =  15.78  -SRAS- [  5 B
20.0mm]
       | AsL=   7.86  ------       x/d  =0.45          | As =  18.94   -SRAS-  [  6 B 20.0mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.31
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  4 B  8.0mm] - LN= 23.6         |
x/dMx=0.45
       | ***AsL Compr.***                              |                        Fle.Adm.= 2.6          |
[tf,cm]| M[-]Min =   425.6                             | M[+]Min =   425.6                             | M[-]Min =   425.6
[cm2  ]| Asapo[+]=  7.86                               |                                               | Asapo[+]=  4.74

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 217.  41.91  77.31   1  45.   11.6    2.8     11.6 10.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             217.- 306.  35.76  78.47   1  45.    8.9    2.8      8.9  8.0  0.0  10.0  2   0.0   5.4
             306.- 523.  17.14  78.47   1  45.    1.5    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             523.- 740.  47.07  78.66   1  45.   13.4    2.8     13.4 10.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    20.937    19.972      0.70     0.14      4   P47        0.00   0.00     47      0      0      0      0      0
              2   -30.664   -33.620      0.40     0.00      4   P38        0.00   0.00     38      0      0      0      0      0
```

V42

```
Viga=   42  V42                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E    C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                        | M  E  I  O    D  O    V  A  O                      | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      1.2 tf* m                        | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 302      | M.[-] =     12.4  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0         | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04          | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4         |
x/dMx=0.45
       |                                               |                        Fle.Adm.= 2.0          |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                             | M[+]Min =  1738.4                             | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                               |                                               | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 187.   3.93 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.   6.21 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  11.11 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

```
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     14.8 tf* m                 | M.[+] Max=     12.9 tf* m - Abcis.= 347  | M.[-] =      0.3  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                        |                                           | Asapo[+]=  2.60

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  18.66 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   9.33 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.  11.32 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    -2.653    -2.804      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     3.412     3.206      0.70     0.00      1   A11        0.00   0.00    811      0      0      0      0      0
               3     8.087     7.409      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V43

```
Viga=   43  V43                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      4.1 tf* m - Abcis.= 151   | M.[-] =     23.5  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   5.05  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.51                        |                                           | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   5.76 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.   9.39 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  14.32 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     19.3 tf* m                 | M.[+] Max=      4.6 tf* m - Abcis.= 396   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                        |                                           | Asapo[+]=  1.51

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  14.32 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   7.13 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.   6.10 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.106     3.979      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    20.457    19.800      0.70     0.00      1   A11        0.00   0.00    811      0      0      0      0      0
               3     4.355     4.205      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V44

```
Viga=   44  V44                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      2.5 tf* m - Abcis.= 151   | M.[-] =     30.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   6.58  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.51                        |                                           | Asapo[+]=  1.13
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   5.15 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.  10.98 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  15.81 148.56   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 11 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O  )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     24.1 tf* m                 | M.[+] Max=      3.3 tf* m - Abcis.= 446  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   5.19  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                        |                                           | Asapo[+]=  1.51

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  15.66 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   8.22 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.   4.91 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.674     3.532      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    22.478    21.705      0.70     0.00      1   A12        0.00   0.00    812      0      0      0      0      0
               3     3.509     3.378      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V45

```
Viga=   45  V45                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.05 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O  )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      2.4 tf* m - Abcis.= 151  | M.[-] =     21.6  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   4.63  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.51                        |                                           | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   4.55 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 374.   7.93 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             374.- 561.  12.67 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.64 /BCi= 0.34 /TpS= 10 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O  )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     18.1 tf* m                 | M.[+] Max=      2.7 tf* m - Abcis.= 446  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   4.53  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   4.53  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                         | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.13                        |                                           | Asapo[+]=  1.51

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  12.57 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             212.- 423.   6.13 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             423.- 540.   4.50 148.73   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.1

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.246     3.085      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    18.028    17.465      0.70     0.00      1   A12        0.00   0.00    812      0      0      0      0      0
               3     3.213     3.071      0.40     0.00      2   V902       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
=
```

V46

```
Viga=   46  V46                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.83 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

```
-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.8 tf* m               | M.[+] Max=      4.6 tf* m - Abcis.= 201    | M.[-] =      9.8  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   6.26  -SRAS- [  2 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   2.81   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.18
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.4      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 1.6       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.94                       |                                            | Asapo[+]=  0.70

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 150.   6.83  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             150.- 300.   7.19  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             300.- 450.  15.28  52.79   1  45.    2.9    2.2      2.9  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.03 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =     11.8 tf* m               | M.[+] Max=      8.7 tf* m - Abcis.= 302    | M.[-] =     18.0  tf* m
[tf,cm]| As =   7.83  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =  12.97  -SRAS- [  3 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =   5.49   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.39
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  8.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.37                       |                                            | Asapo[+]=  1.37

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  12.84  52.79   1  45.    1.8    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   7.68  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  15.83  52.60   1  45.    3.2    2.2      3.2  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  4.55 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.87 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      9.6 tf* m               | M.[+] Max=      8.0 tf* m - Abcis.= 228    | M.[-] =      2.6  tf* m
[tf,cm]| As =   6.12  -SRAS-   [  2 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.18  | As =   5.07   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  8.0      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 1.5       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.27                       |                                            | Asapo[+]=  1.85

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 162.  17.36  52.80   1  45.    3.9    2.2      3.9  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             162.- 236.   8.79  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   1.8
             236.- 425.  12.04  52.96   1  45.    1.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    -3.262    -3.787      0.70     0.17      4   P43        0.00   0.00     43      0      0      0      0      0
               2     5.831     4.736      0.30     0.00      4   P39        0.00   0.00     39      0      0      0      0      0
               3     5.506     3.868      0.40     0.02      4   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
               4     5.758     5.521      0.25     0.00      0   P951       0.00   0.00    951      0      0      0      0      0

=
```

V5

```
Viga=    5  V5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.86 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.34 /TpS=  9 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      9.4 tf* m               | M.[+] Max=      7.6 tf* m - Abcis.= 272    | M.[-] =      8.3  tf* m
[tf,cm]| As =   6.04  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =   5.21  -SRAS- [  2 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.18  | As =   4.78   -SRAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.15
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.5      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.20                       |                                            | Asapo[+]=  1.20

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  96.  13.30  52.84   1  45.    2.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
```

```
              96.- 170.  12.23  52.96   1  45.    1.5    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   2.9   1.8
             170.- 273.   7.35  52.96   1  45.    0.0    2.2      3.1  6.3  0.0  20.0  2   5.0   3.1
             273.- 412.   6.48  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             412.- 550.   7.98  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  6.55 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.35 /TpS=  9 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     15.4 tf* m                 | M.[+] Max=      9.3 tf* m - Abcis.= 481   | M.[-] =      2.5  tf* m
[tf,cm]| As =  10.90  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.33   | As =   5.94   -SRAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.2       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.48                         |                                            | Asapo[+]=  2.29

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 115.  14.33  52.60   1  45.    2.5    2.2      2.5  5.0  0.0  15.0  2   1.9   1.2
             115.- 539.  12.93  52.96   1  45.    1.8    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   2.9   1.8
             539.- 625.   9.94  52.96   1  45.    0.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     9.366     8.965      1.70     0.67      4   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
               2    15.701    15.117      1.70     0.67      4   P24        0.00   0.00     24      0      0      0      0      0
               3     7.100     6.804      0.25     0.00      0   P950       0.00   0.00    950      0      0      0      0      0

=
```

V5A

```
Viga=  5A  V5A                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  5.86 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      5.8 tf* m                 | M.[+] Max=      3.7 tf* m - Abcis.= 293   | M.[-] =      5.3  tf* m
[tf,cm]| As =   3.57  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   3.27  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.10   | As =   2.24   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.56                         |                                            | Asapo[+]=  0.56

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 183.   5.53  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             183.- 367.   3.17  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             367.- 550.   6.44  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.091     1.943      1.70     0.67      4   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
               2    -0.611    -0.679      1.70     0.67      4   P24        0.00   0.00     24      0      0      0      0      0
```

V5B

```
Viga=  5B  V5B                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  6.55 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.85 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     12.6 tf* m                 | M.[+] Max=      7.5 tf* m - Abcis.= 382   | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   8.42  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.25   | As =   4.70   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.4      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.2       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.18                         |                                            | Asapo[+]=  1.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 208.   9.48  52.79   1  45.    0.2    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             208.- 417.   6.46  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             417.- 625.   5.15  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.760     6.156      1.70     0.67      4   P24        0.00   0.00     24      0      0      0      0      0
               2     3.676     3.286      0.25     0.00      2   V905       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0

=
```

V5C

```
Viga=  5C  V5C                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  2.22 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.63 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.2 tf* m                | M.[+] Max=      1.8 tf* m - Abcis.=  92  | M.[-] =      1.5  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 0.7     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.31                       |                                          | Asapo[+]=  1.46

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 200.   6.36  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.070     3.876      0.19     0.00      2   V46        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     4.542     4.324      0.25     0.00      0   P965       0.00   0.00    965      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=4.0 0.0 CM

------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   ------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.73 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                | M.[+] Max=      9.9 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =     14.2  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.7    | As =   9.65  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   6.32   -STAS-  [  2 B 20.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.28
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  9.9    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.11                       |                                          | Asapo[+]=  1.58

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   8.13  52.82   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.96  52.82   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  13.94  52.60   1  45.    2.3    2.2      2.3  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     10.9 tf* m                | M.[+] Max=      5.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      8.2  tf* m
[tf,cm]| As =   7.15  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4    | As =   5.22  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.21  | As =   3.49   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.15
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.87                       |                                          | Asapo[+]=  0.87

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  10.46  52.79   1  45.    0.7    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.14  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  10.61  52.96   1  45.    0.7    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     11.4 tf* m                | M.[+] Max=      6.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     10.5  tf* m
[tf,cm]| As =   7.65  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4    | As =   7.00  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =   4.18   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.21
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.6    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.04                       |                                          | Asapo[+]=  1.04

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  11.92  52.79   1  45.    1.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   4.65  52.96   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
```

```
             460.- 690.  11.38  52.79   1  45.    1.1    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      6.6 tf* m               | M.[+] Max=      4.5 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =     16.9  tf* m
[tf,cm]| As =   4.09  -SRAS-   [  2 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3     | As =  12.15  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12  | As =   2.72   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.36
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.3     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.68                       |                                           | Asapo[+]=  0.68

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 297.  11.93  52.96   1  45.    1.3    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             297.- 594.  12.03  52.93   1  45.    1.4    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             594.- 690.  17.44  52.60   1  45.    4.0    2.2      4.0  6.3  0.0  15.0  2   0.0   1.6

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.27 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     25.5 tf* m               | M.[+] Max=     22.2 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      5.7  tf* m
[tf,cm]| As =  19.21  -SRAD-   [  6 B 20.0mm]  | AsL=   2.50   ------     Flecha=  1.9     | As =   3.55  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   4.83  ------       x/d  =0.45  | As =  16.94   -STAD-  [  6 B 20.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.10
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 22.7     |
x/dMx=0.45
       | ***AsL Compr.***                      | ***AsL Compr.***        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  4.83                       |                                           | Asapo[+]=  5.65

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 156.  29.47  52.13   1  45.    9.8    2.2      9.8  8.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             156.- 313.  20.14  52.48   1  45.    5.3    2.2      5.3  8.0  0.0  18.0  2   0.0   0.0
             313.- 387.  12.14  52.44   1  45.    1.5    2.2      6.7  8.0  0.0  15.0  2   0.0   6.7
             387.- 539.  16.88  52.44   1  45.    3.7    2.2      3.7  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             539.- 690.  28.81  52.83   1  45.    9.3    2.2      9.3  8.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.149     2.108      0.30     0.00      4   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
               2     1.399     0.947      0.30     0.00      4   P27        0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
               3    -1.836    -2.507      0.30     0.00      4   P28        0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
               4    -3.265    -3.922      0.30     0.00      4   P29        0.00   0.00     29      0      0      0      0      0
               5     7.807     7.586      0.30     0.00      4   P30        0.00   0.00     30      0      0      0      0      0
               6   -19.477   -20.582      0.30     0.00      4   P31        0.00   0.00     31      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  2.33  /BCs= 1.27 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=     56.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     48.6  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   7.07  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   8.23   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN= 12.9     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =  3733.0                     | M[+]Min =  3733.0                         | M[-]Min =  3733.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.43                       |                                           | Asapo[+]=  4.83

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 226.  33.05 220.14   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             226.- 474.  35.41 220.14   1  45.    0.0    2.2      3.1  8.0  0.0  30.0  2   0.0   3.1
             474.- 690.  54.37 220.14   1  45.    1.9    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.10 /B= 0.19 /H=  2.33  /BCs= 1.25 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     47.7 tf* m               | M.[+] Max=      9.5 tf* m - Abcis.= 473  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   6.93  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   6.64   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
```

```
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =  3733.0                       | M[+]Min =  3733.0                         | M[-]Min =  3733.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.66                         |                                           | Asapo[+]=  2.21

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 227.  30.42 220.14   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             227.- 453.  16.90 220.31   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             453.- 680.   8.88 220.31   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.279     1.813      0.30     0.00      4   P31        0.00   0.00     31      0      0      0      0      0
               2    60.563    55.800      0.30     0.00      1   P31A       0.00   0.00    817      0      0      0      0      0
               3    -1.576    -2.297      0.30     0.00      1   P31B       0.00   0.00    818      0      0      0      0      0
=
```

V7A

```
                    Viga=  7ª  V7A                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao
/Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.10 /B= 0.20 /H=  1.55  /BCs= 0.97 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.78 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     17.5 tf* m - Abcis.= 212   | M.[-] =     19.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   4.65  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   4.65   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1739.0                       | M[+]Min =  1739.0                         | M[-]Min =  1739.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.30                         |                                           | Asapo[+]=  7.34

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 163.  23.03 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             163.- 327.  13.24 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             327.- 490.  31.89 152.48   1  45.    1.0    2.3      2.3  5.0  0.0  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=  1.10 /B= 0.20 /H=  1.55  /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.78 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=    19.22 tf* m                 | As =   4.65   -SRAS-       [   4 B 12.5mm]     | Flecha     =  0.0
BAL.DIR | Grampo DIR = 2 B   6.3mm  x/d =0.04 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  7 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  0.7
[tf,cm] | M[-]Min= 1739.0      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 0

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 100.  27.94 152.48   1  45.    0.3    2.3      4.2  6.3  0.0  15.0  2   0.0   4.2

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    16.426    15.499      0.20     0.00      2   V31        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    42.732    40.287      0.20     0.00      1   PIII       0.00   0.00    799      0      0      0      0      0

=
V7BViga=  7B  V7B                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0
CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.10 /B= 0.20 /H=  1.55  /BCs= 0.97 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.78 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     17.5 tf* m - Abcis.= 212   | M.[-] =     19.2  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   4.65  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   4.65   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  6.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1739.0                       | M[+]Min =  1739.0                         | M[-]Min =  1739.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.29                         |                                           | Asapo[+]=  7.33

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 163.  23.00 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             163.- 327.  13.22 152.48   1  45.    0.0    2.3      2.3  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             327.- 490.  31.86 152.48   1  45.    1.0    2.3      2.3  5.0  0.0  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=  1.10 /B= 0.20 /H=  1.55  /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.78 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=    19.22 tf* m                 | As =   4.65   -SRAS-       [   4 B 12.5mm]     | Flecha     =  0.0
BAL.DIR | Grampo DIR = 2 B   6.3mm  x/d =0.04 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  7 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  0.7
[tf,cm] | M[-]Min= 1739.0      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 0

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 100.  27.93 152.48   1  45.    0.3    2.3      4.2  6.3  0.0  15.0  2   0.0   4.2

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
```

```
                1    16.408    15.481      0.20      0.00      2   V31        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
                2    42.702    40.258      0.20      0.00      1   PIV        0.00   0.00    798      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  1.59  /BCs= 0.99 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.80 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     69.2 tf* m - Abcis.= 400   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =  15.87   -STAS-  [  5 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 4B 10.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN= 24.9      | Grampos Dir.= 4B 10.0mm
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1738.4                      | M[+]Min =  1738.4                          | M[-]Min =  1738.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  8.73                        |                                            | Asapo[+]=  9.56

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 257.  36.97 148.15   1  45.    1.9    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             257.- 513.  22.90 148.12   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             513.- 770.  41.55 148.12   1  45.    2.7    2.2      2.7  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1    26.368    25.642      0.30      0.00      4   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
                2    29.682    28.903      0.30      0.00      4   P34        0.00   0.00     34      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=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  2.33  /BCs= 1.27 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     62.3 tf* m - Abcis.= 360   | M.[-] =     56.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   8.28  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   9.09   -STAS-  [  3 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       | Grampos Esq.= 4B 10.0mm   x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN= 14.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =  3733.0                      | M[+]Min =  3733.0                          | M[-]Min =  3733.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  8.49                        |                                            | Asapo[+]=  5.00

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 226.  36.92 220.14   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             226.- 474.  41.86 220.14   1  45.    0.5    2.2      3.1  8.0  0.0  30.0  2   0.0   3.1
             474.- 690.  60.03 220.05   1  45.    2.5    2.2      2.5  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  2.33  /BCs= 1.27 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.17 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     56.2 tf* m                 | M.[+] Max=     10.1 tf* m - Abcis.= 480   | M.[-] =      1.3  tf* m
[tf,cm]| As =   8.20  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   6.64  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06   | As =   6.64   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X 11 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =  3733.0                      | M[+]Min =  3733.0                          | M[-]Min =  3733.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.66                        |                                            | Asapo[+]=  4.65

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  32.43 220.07   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  19.47 220.31   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  20.22 220.31   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1    26.333    24.998      0.30      0.00      4   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
                2    52.761    50.329      0.30      0.00      4   P35        0.00   0.00     35      0      0      0      0      0
                3   -12.650   -14.446      0.30      0.00      4   P36        0.00   0.00     36      0      0      0      0      0
=
```

02_1oPAV

V1

```
Viga=    1  V1                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =      6.3 tf* m                      | M.[+] Max=      7.5 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     12.2  tf* m
[tf,cm]| As =   3.78  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =   7.54  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08        | As =   4.53   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.17
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.6      |
x/dMx=0.45
       |                                             |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.70                             |                                            | Asapo[+]=  1.13

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 230.  11.76  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   4.99  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  13.73  68.73   1  45.    0.9    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     11.3 tf* m                      | M.[+] Max=      5.0 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     10.3  tf* m
[tf,cm]| As =   6.94  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   6.26  -SRAS- [  2 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.15        | As =   2.97   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.14
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.7      |
x/dMx=0.45
       |                                             |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.74                             |                                            | Asapo[+]=  0.74

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 230.  12.49  68.73   1  45.    0.3    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   3.66  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  12.17  68.73   1  45.    0.2    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     10.1 tf* m                      | M.[+] Max=      5.2 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     10.6  tf* m
[tf,cm]| As =   6.15  -SRAS-   [  2 B 20.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   6.48  -SRAS- [  2 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.14        | As =   3.10   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.14
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.9      |
x/dMx=0.45
       |                                             |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.77                             |                                            | Asapo[+]=  0.77

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 230.  12.25  68.73   1  45.    0.2    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   3.50  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  12.37  68.73   1  45.    0.3    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     10.5 tf* m                      | M.[+] Max=      5.3 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =      9.6  tf* m
[tf,cm]| As =   6.38  -SRAS-   [  2 B 20.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   5.84  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.14        | As =   3.16   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.13
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.9      |
x/dMx=0.45
       |                                             |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.79                             |                                            | Asapo[+]=  0.79

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 230.  12.42  68.73   1  45.    0.3    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   3.54  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  11.16  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =      9.2 tf* m               | M.[+] Max=      4.1 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     14.0  tf* m
[tf,cm]| As =   5.59  -SRAS-   [  3 B 16.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   8.78  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12 | As =   2.41   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.20
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.0    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                    | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.60                      |                                          | Asapo[+]=  0.60

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  10.68  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   4.30  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  14.84  68.60   1  45.    1.4    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     8.386     6.688      0.30     0.00      0   P1         0.00   0.00      1      0      0      0      0      0
               2    18.709    16.310      0.30     0.00      0   P2         0.00   0.00      2      0      0      0      0      0
               3    17.445    14.518      0.30     0.00      0   P3         0.00   0.00      3      0      0      0      0      0
               4    17.701    15.100      0.30     0.00      0   P4         0.00   0.00      4      0      0      0      0      0
               5    15.604    14.012      0.30     0.00      0   P5         0.00   0.00      5      0      0      0      0      0
               6    10.597     9.251      0.30     0.00      0   P6         0.00   0.00      6      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.28 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.24 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =      9.2 tf* m               | M.[+] Max=      8.2 tf* m - Abcis.= 142  | M.[-] =     22.1  tf* m
[tf,cm]| As =   5.43  -SRAS-   [  4 B 16.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =  13.42  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05 | As =   5.40   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.12
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 1.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                    | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.27                      |                                          | Asapo[+]=  1.35

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 132.  12.73 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             132.- 263.  12.96 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             263.- 395.  30.51 171.82   1  45.    0.5    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.65 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.40 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     21.6 tf* m               | M.[+] Max=     12.8 tf* m - Abcis.= 332  | M.[-] =     41.3  tf* m
[tf,cm]| As =  13.12  -SRAS-   [  4 B 25.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =  26.39  -SRAS- [  6 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12 | As =   7.58   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  3.8    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.2      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                    | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.90                      |                                          | Asapo[+]=  1.90

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  33.67 171.82   1  45.    2.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             212.- 423.  13.98 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             423.- 635.  46.46 171.29   1  45.    7.9    7.0      7.9  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.93 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.64 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     42.4 tf* m               | M.[+] Max=     23.8 tf* m - Abcis.= 404  | M.[-] =     12.4  tf* m
[tf,cm]| As =  27.19  -SRAS-   [  6 B 25.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5    | As =   7.32  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24 | As =  14.54   -STAS-  [  4 B 25.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  7.2    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                    | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.64                      |                                          | Asapo[+]= 10.44

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.  47.60 171.29   1  45.    8.4    7.0      8.4  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             220.- 440.  17.03 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             440.- 660.  25.18 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
```

```
                1     9.082     4.094      0.40     0.02      0   P28        0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
                2    45.425    37.419      0.30     0.00      1   P14A       0.00   0.00    402      0      0      0      0      0
                3    67.187    56.765      0.30     0.00      1   P14        0.00   0.00     14      0      0      0      0      0
                4    17.988    11.238      0.40     0.02      0   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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.28 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.24 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =      9.1 tf* m               | M.[+] Max=      7.9 tf* m - Abcis.= 142  | M.[-] =     22.6  tf* m
[tf,cm]| As =   5.40  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =  13.75  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   5.40   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.12
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                     | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.68                       |                                          | Asapo[+]=  1.35

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 132.  12.83 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             132.- 263.  13.06 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             263.- 395.  31.08 171.82   1  45.    0.8    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.65 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.40 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     22.2 tf* m               | M.[+] Max=     13.2 tf* m - Abcis.= 332  | M.[-] =     42.2  tf* m
[tf,cm]| As =  13.47  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2     | As =  27.01  -SRAS- [  6 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.12  | As =   7.84   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  3.9     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.2      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                     | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.96                       |                                          | Asapo[+]=  1.96

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  34.56 171.82   1  45.    2.4    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             212.- 423.  14.31 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             423.- 635.  47.76 171.29   1  45.    8.4    7.0      8.4  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.93 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.64 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     43.3 tf* m               | M.[+] Max=     24.2 tf* m - Abcis.= 404  | M.[-] =     12.0  tf* m
[tf,cm]| As =  27.82  -SRAS-   [  6 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5     | As =   7.08  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.25  | As =  14.75   -STAS-  [  4 B 25.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  7.3     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                     | M[+]Min =   781.7                        | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.69                       |                                          | Asapo[+]=  9.83

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.  48.67 171.29   1  45.    8.9    7.0      8.9  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             220.- 440.  17.28 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             440.- 660.  25.62 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
                1     9.152     4.540      0.40     0.02      0   P29        0.00   0.00     29      0      0      0      0      0
                2    46.517    38.692      0.30     0.00      1   P15A       0.00   0.00    403      0      0      0      0      0
                3    68.876    58.454      0.30     0.00      1   P15        0.00   0.00     15      0      0      0      0      0
                4    18.298    11.850      0.40     0.02      0   P4         0.00   0.00      4      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=2.5 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= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m               | M.[+] Max=      5.7 tf* m - Abcis.= 157  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   3.42   -SRAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 1.1       |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.33                         |                                            | Asapo[+]=  2.33

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   9.44  54.41   1  45.    0.1    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              95.- 190.   3.09  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             190.- 285.   9.42  54.41   1  45.    0.1    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.732     6.732      0.30     0.00      0   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2     6.732     6.732      0.30     0.00      0   P33        0.00   0.00     33      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.97 /B= 0.55 /H=  0.60  /BCs= 1.00 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.28   [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=     10.5 tf* m - Abcis.= 249    | M.[-] =     25.2  tf* m
[tf,cm]| As =   4.95  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =  15.54  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   6.20   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.15
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  3.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   716.6                       | M[+]Min =   716.6                          | M[-]Min =   716.6
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.45                         |                                            | Asapo[+]=  1.55

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  15.00 157.50   1  45.    0.0    6.4      6.4  5.0  5.0  12.0  4   0.0   0.0
            190.- 380.  11.04 157.50   1  45.    0.0    6.4      6.4  8.0  8.0  30.0  4   0.0   0.0
            380.- 570.  30.35 157.50   1  45.    1.6    6.4      6.4  5.0  5.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  4.28 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.31 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.53   [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.[-] =     26.0 tf* m                 | M.[+] Max=      3.0 tf* m - Abcis.= 179    | M.[-] =     19.7  tf* m
[tf,cm]| As =  15.71  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  11.73  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11    | As =   7.20   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.08
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 1.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                       | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.80                         |                                            | Asapo[+]=  1.80

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 132.  25.20 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
            132.- 263.  10.41 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
            263.- 395.  25.09 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.65 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.60 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.53   [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.[-] =     19.4 tf* m                 | M.[+] Max=     14.8 tf* m - Abcis.= 277    | M.[-] =     44.9  tf* m
[tf,cm]| As =  11.52  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =  28.11  -SRAS- [  6 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08    | As =   8.72   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.19
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  3.3      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.2       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                       | M[+]Min =  1042.3                          | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.18                         |                                            | Asapo[+]=  2.18

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 212.  32.46 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
            212.- 423.  15.91 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
            423.- 635.  46.89 229.09   1  45.    3.5    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  6.93 /B= 0.80 /H=  0.60  /BCs= 1.84 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.53   [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.[-] =     45.9 tf* m                 | M.[+] Max=     25.5 tf* m - Abcis.= 404    | M.[-] =      9.5  tf* m
[tf,cm]| As =  28.80  -SRAS-   [  6 B 25.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =   7.20  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.19    | As =  15.37   -STAS-  [  4 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  5.7      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1042.3                       | M[+]Min =  1042.3                         | M[-]Min =  1042.3
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.84                         |                                           | Asapo[+]=  9.89

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.  48.74 229.09   1  45.    4.4    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             220.- 440.  18.77 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  8.0  8.0  20.0  4   0.0   0.0
             440.- 660.  25.34 229.09   1  45.    0.0    9.3      9.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    10.697     9.305      0.19     0.00      2   V3         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2    38.553    33.895      0.40     0.02      0   P30        0.00   0.00     30      0      0      0      0      0
               3    40.992    33.221      0.30     0.00      1   P16A       0.00   0.00    404      0      0      0      0      0
               4    68.302    59.141      0.30     0.00      1   P16        0.00   0.00     16      0      0      0      0      0
               5    18.103    12.786      0.40     0.02      0   P5         0.00   0.00      5      0      0      0      0      0
```

V14

```
Viga=   14  V14                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.19 /H=  0.50  /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      5.3 tf* m - Abcis.= 163   | M.[-] =      0.9  tf* m
[tf,cm]| As =   1.43  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   1.43  -SRAS- [  2 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   3.95   -STAS-  [  2 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  6.2      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 1.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   171.9                       | M[+]Min =   171.9                         | M[-]Min =   171.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.20                         |                                           | Asapo[+]=  2.44

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 102.   9.13  44.74   1  45.    0.8    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             102.- 205.   3.27  44.74   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             205.- 307.  10.62  44.74   1  45.    1.7    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.512     6.452      0.19     0.00      2   V4         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     7.589     7.468      0.19     0.00      2   V3         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V15

```
Viga=   15  V15                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.85 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.1 tf* m                 | M.[+] Max=      0.9 tf* m - Abcis.= 138   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 0.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.57                         |                                           | Asapo[+]=  0.73

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 166.   1.89  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     1.350     1.238      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.547     0.435      0.19     0.00      2   V4         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V15A

```
Viga=  702  V15A                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.14 /H=  0.60  /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /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=      2.3 tf* m - Abcis.= 135   | M.[-] =      0.7  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   1.26  -SRAS- [  2 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   1.36   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  2 B  8.0mm] - LN=  2.9      |
x/dMx=0.45
```

```
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   182.4                      | M[+]Min =   182.4                         | M[-]Min =   182.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.92                        |                                           | Asapo[+]=  1.02

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 307.   4.45  40.09   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.714     2.669      0.19     0.00      2   V4         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     3.179     3.060      0.19     0.00      2   V3         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V16

```
Viga=   16  V16                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.95 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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=     20.9 tf* m - Abcis.= 206   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   3.60  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   9.33   -STAS-  [  3 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                      | M[+]Min =   694.9                         | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.08                        |                                           | Asapo[+]=  4.30

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 116.  18.70 116.46   1  45.    0.0    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             116.- 212.  15.94 116.46   1  45.    0.0    3.5      4.1  8.0  0.0  22.0  2   0.0   4.1
             212.- 460.  15.56 116.46   1  45.    0.0    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.10 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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.[-] =      8.2 tf* m                 | M.[+] Max=     22.0 tf* m - Abcis.= 254   | M.[-] =     36.4  tf* m
[tf,cm]| As =   3.60  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =  17.04  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   9.82   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.22
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  9.8      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                      | M[+]Min =   694.9                         | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  7.18                        |                                           | Asapo[+]=  2.45

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  29.11 116.46   1  45.    3.1    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.  23.78 116.46   1  45.    1.3    3.5      3.5  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  39.07 116.03   1  45.    6.5    3.5      6.5  8.0  0.0  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=  5.95 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 1.01 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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.[-] =     32.9 tf* m                 | M.[+] Max=     12.1 tf* m - Abcis.= 347   | M.[-] =     15.3  tf* m
[tf,cm]| As =  15.23  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   6.71  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.20   | As =   5.27   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  5.2      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                      | M[+]Min =   694.9                         | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.32                        |                                           | Asapo[+]=  1.32

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.  39.67 116.19   1  45.    6.7    3.5      6.7  8.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 373.  10.15 116.46   1  45.    0.0    3.5      3.5  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             373.- 560.  26.40 116.46   1  45.    2.2    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  5.00 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 0.90 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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.[-] =     14.6 tf* m                 | M.[+] Max=      2.2 tf* m - Abcis.= 208   | M.[-] =     35.8  tf* m
[tf,cm]| As =   6.42  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  16.70  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08   | As =   3.60   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.22
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN=  3.3      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                      | M[+]Min =   694.9                         | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.90                        |                                           | Asapo[+]=  0.90
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.  22.21 116.46   1  45.    0.8    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.  15.19 116.46   1  45.    0.0    3.5      3.5  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.  37.22 116.09   1  45.    5.9    3.5      5.9  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  6.95 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 1.34 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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.[-] =     37.3 tf* m                | M.[+] Max=     24.5 tf* m - Abcis.= 405  | M.[-] =     10.2  tf* m
[tf,cm]| As =  17.47  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4     | As =   4.41  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =  11.03   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN= 11.0     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.3       |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                     | M[+]Min =   694.9                         | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.76                       |                                           | Asapo[+]=  7.48

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.  43.78 115.96   1  45.    8.1    3.5      8.1  8.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             220.- 440.  15.77 116.36   1  45.    0.0    3.5      3.5  8.0  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             440.- 660.  24.00 116.36   1  45.    1.4    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    13.342    12.834      0.30     0.00      0   P41        0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
               2    30.118    27.191      0.40     0.00      0   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
               3    55.544    48.783      0.40     0.00      0   P31        0.00   0.00     31      0      0      0      0      0
               4    34.253    29.570      0.30     0.00      1   P20        0.00   0.00     20      0      0      0      0      0
               5    57.823    46.798      0.30     0.00      1   P17        0.00   0.00     17      0      0      0      0      0
               6    17.141    11.880      0.40     0.00      0   P6         0.00   0.00      6      0      0      0      0      0
```

V18

```
Viga=   18  V18                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.97 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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=      2.9 tf* m - Abcis.= 148  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0     | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   2.16   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                     | M[+]Min =   312.7                         | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.05                       |                                           | Asapo[+]=  1.30

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  90.   4.06  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
              90.- 180.   2.33  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             180.- 270.   5.66  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.894     2.339      0.30     0.00      1   P44        0.00   0.00     44      0      0      0      0      0
               2     4.046     2.791      0.24     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =      7.2 tf* m                | M.[+] Max=     11.8 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =     20.4  tf* m
[tf,cm]| As =   4.33  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6     | As =  13.42  -SRAS- [  3 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.10  | As =   7.24   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.30
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  9.0     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                     | M[+]Min =   312.7                         | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  4.52                       |                                           | Asapo[+]=  1.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  20.96  68.73   1  45.    4.2    2.8      4.2  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   8.35  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  25.02  68.42   1  45.    6.1    2.8      6.1  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     18.9 tf* m                 | M.[+] Max=      6.8 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     15.8  tf* m
[tf,cm]| As =  12.30  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3     | As =  10.05  -SRAS- [  2 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.27   | As =   4.08   -STAS-  [  2 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.22
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.1     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                      | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.02                        |                                          | Asapo[+]=  1.02

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  22.64  68.51   1  45.    5.0    2.8      5.0  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.65  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  20.95  68.51   1  45.    4.2    2.8      4.2  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     16.0 tf* m                 | M.[+] Max=      7.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     16.8  tf* m
[tf,cm]| As =  10.17  -SRAS-   [  2 B 25.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4     | As =  10.67  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23   | As =   4.64   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.8     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                      | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.16                        |                                          | Asapo[+]=  1.16

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  21.25  68.51   1  45.    4.4    2.8      4.4  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.67  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  21.70  68.51   1  45.    4.6    2.8      4.6  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     16.7 tf* m                 | M.[+] Max=      7.3 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      6.8  tf* m
[tf,cm]| As =  10.64  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4     | As =   4.05  -SRAS- [  2 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24   | As =   4.36   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.4     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4     |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                      | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.09                        |                                          | Asapo[+]=  2.29

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  21.27  68.51   1  45.    4.4    2.8      4.4  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.10  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   9.96  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    14.948    12.526      0.30     0.00      0   P26       0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
              2    34.045    30.623      0.30     0.00      0   P27       0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
              3    30.139    26.909      0.30     0.00      0   P28       0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
              4    30.694    27.562      0.30     0.00      0   P29       0.00   0.00     29      0      0      0      0      0
              5     7.116     6.404      0.30     0.00      0   P30       0.00   0.00     30      0      0      0      0      0
```

V22

```
Viga=   22  V22                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.35 /B= 0.30 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.15   [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[-]=     4.32 tf* m                | As =   2.70   -SRAS-       [   3 B 12.5mm]     | Flecha     =  0.0
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  4 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  0.9
[tf,cm] | M[-]Min=  390.9      -  x/dMx =0.45 |                                                 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 120.   1.85  85.91   1  45.    0.0    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  5.00 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.09   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.3 tf* m                 | M.[+] Max=      4.7 tf* m - Abcis.= 208  | M.[-] =      8.4  tf* m
[tf,cm]| As =   2.70  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   5.09  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   2.80   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.11
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.5     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7     |
```

```
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                        | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.80                         |                                            | Asapo[+]=  0.70

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.   7.81  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.   6.80  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.  10.96  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.03 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.09   [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.[-] =      9.7 tf* m                 | M.[+] Max=      5.3 tf* m - Abcis.= 302    | M.[-] =     13.7  tf* m
[tf,cm]| As =   5.93  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   8.56  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.13    | As =   3.14   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.19
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  3.9      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 2.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                        | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.78                         |                                            | Asapo[+]=  0.78

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  13.05  68.73   1  45.    0.6    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   6.43  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  16.63  68.66   1  45.    2.2    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  4.55 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.09   [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.[-] =     15.2 tf* m                 | M.[+] Max=     11.1 tf* m - Abcis.= 266    | M.[-] =      1.2  tf* m
[tf,cm]| As =   9.59  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   2.16  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.21    | As =   6.79   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  8.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 1.5        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                        | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.70                         |                                            | Asapo[+]=  3.06

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 142.  25.30  68.51   1  45.    6.2    2.8      6.2  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             142.- 283.  13.09  68.73   1  45.    0.6    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             283.- 425.  12.77  68.73   1  45.    0.5    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.889     6.037      0.30     0.00      0   P43        0.00   0.00     43      0      0      0      0      0
               2    16.850    15.237      0.30     0.00      0   P39        0.00   0.00     39      0      0      0      0      0
               3    29.364    26.590      0.40     0.02      0   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
               4     9.124     8.001      0.25     0.00      0   P951       0.00   0.00    951      0      0      0      0      0
```

V3

```
Viga=    3  V3                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  0.80  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=     25.9 tf* m - Abcis.= 466    | M.[-] =      9.5  tf* m
[tf,cm]| As =   1.01  -SRAS-   [  2 B  8.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.0      | As =   4.19  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =  12.35   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 19.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 2.7        |
[tf,cm]| M[-]Min =   440.1                        | M[+]Min =   440.1                          | M[-]Min =   440.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.57                         |                                            | Asapo[+]=  5.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 257.  23.70  73.39   1  45.    3.8    2.2      3.8  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             257.- 513.  13.04  73.39   1  45.    0.2    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             513.- 770.  27.63  73.39   1  45.    5.1    2.2      5.1  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    16.905    15.588      0.30     0.00      0   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
               2    19.739    18.329      0.30     0.00      0   P34        0.00   0.00     34      0      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  0.80  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

```
       | M.[-] =      7.1 tf* m                  | M.[+] Max=     20.8 tf* m - Abcis.= 533    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   3.11  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.8      | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06    | As =   9.57   -SRAS-  [  3 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 15.0      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.7       |
[tf,cm]| M[-]Min =   440.1                        | M[+]Min =   440.1                          | M[-]Min =   440.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.19                          |                                            | Asapo[+]=  3.96

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 257.  12.34  73.74   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             257.- 513.   7.26  73.53   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             513.- 770.  16.95  73.53   1  45.    1.5    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     8.802     8.351      0.30     0.00      0   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2    12.106    11.920      0.30     0.00      2   V16        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V5

```
Viga=    5  V5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.80 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=     3.91 tf* m                | As =   2.31   -SRAS-       [   2 B 16.0mm]     | Flecha     =  0.4
BAL.ESQ |                          x/d =0.06 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.2
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 |                                                 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 165.   4.46  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.9

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.14   [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.[-] =     11.3 tf* m                 | M.[+] Max=     11.3 tf* m - Abcis.= 300    | M.[-] =     19.9  tf* m
[tf,cm]| As =   6.95  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6      | As =  13.06  -SRAS- [  3 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.15    | As =   6.95   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.29
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  8.6      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                        | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  4.52                          |                                            | Asapo[+]=  1.74

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  19.66  68.73   1  45.    3.6    2.8      3.6  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.48  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  22.73  68.48   1  45.    5.0    2.8      5.0  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.38 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.20 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.14   [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.[-] =     18.7 tf* m                 | M.[+] Max=      7.3 tf* m - Abcis.= 319    | M.[-] =      8.8  tf* m
[tf,cm]| As =  12.14  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   5.34  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.27    | As =   4.38   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.12
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.1       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                        | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.09                          |                                            | Asapo[+]=  2.35

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 151.  19.23  68.51   1  45.    3.4    2.8      3.4  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             151.- 382.  11.85  68.73   1  45.    0.1    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   1.6
             382.- 605.  10.20  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    17.133    15.625      0.30     0.00      0   P41        0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
               2    29.819    28.174      0.30     0.00      0   P42        0.00   0.00     42      0      0      0      0      0
               3     7.287     6.088      2.00     0.82      2   VP19       0.00   0.00      0      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.38 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.88 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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=      7.7 tf* m - Abcis.= 372    | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   1.01  -SRAS- [  2 B
8.0mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00    | As =   4.66   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.8      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 2.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.55                         |                                          | Asapo[+]=  1.90

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 202.   4.89  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             202.- 403.   2.81  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             403.- 605.   5.99  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.161     2.308      2.00     0.82      2   VP21       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     4.278     3.805      0.30     0.00      0   P43        0.00   0.00     43      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.60 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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=      1.2 tf* m - Abcis.=  60  | M.[-] =      5.2  tf* m
[tf,cm]| As =   2.16  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.0     | As =   3.06  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   2.16   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 1.2      |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.05                         |                                          | Asapo[+]=  0.54

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 110.   1.73  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             110.- 220.   3.64  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             220.- 330.   5.49  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.67 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.8 tf* m                | M.[+] Max=      3.9 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =      9.4  tf* m
[tf,cm]| As =   2.83  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.2     | As =   5.73  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06    | As =   2.27   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.13
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.8      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.57                         |                                          | Asapo[+]=  0.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   7.19  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   3.30  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   9.77  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =      9.9 tf* m                | M.[+] Max=      6.3 tf* m - Abcis.= 420  | M.[-] =      1.5  tf* m
[tf,cm]| As =   6.01  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]   | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.3     | As =   2.16  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.13    | As =   3.76   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.7      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                        | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.94                         |                                          | Asapo[+]=  1.62

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   9.62  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   4.86  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   7.04  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     1.235     0.414      0.30     0.00      1   P44        0.00   0.00     44      0      0      0      0      0
               2     9.017     7.454      0.30     0.00      1   P45        0.00   0.00     45      0      0      0      0      0
               3    13.845    11.462      0.30     0.00      1   P46        0.00   0.00     46      0      0      0      0      0
               4     5.028     3.696      0.30     0.00      1   P47        0.00   0.00     47      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.00 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.69 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =      6.1 tf* m                | M.[+] Max=      8.5 tf* m - Abcis.= 250  | M.[-] =     12.9  tf* m
[tf,cm]| As =   3.65  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3     | As =   8.02  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08  | As =   5.11   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.18
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.4     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 2.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                     | M[+]Min =   312.7                         | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.09                       |                                           | Asapo[+]=  1.28

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.  13.45  68.73   1  45.    0.8    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   6.00  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.  18.50  68.73   1  45.    3.1    2.8      3.1  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  5.00 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.54 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     11.2 tf* m                | M.[+] Max=      1.2 tf* m - Abcis.= 250  | M.[-] =     14.2  tf* m
[tf,cm]| As =   6.87  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   8.86  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.15  | As =   2.16   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.20
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.7        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                     | M[+]Min =   312.7                         | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.54                       |                                           | Asapo[+]=  0.54

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.  15.10  68.73   1  45.    1.5    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.   5.71  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.  20.41  68.58   1  45.    4.0    2.8      4.0  6.3  0.0  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=  6.93 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.76 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     16.7 tf* m                | M.[+] Max=     10.4 tf* m - Abcis.= 404  | M.[-] =     10.6  tf* m
[tf,cm]| As =  10.62  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5     | As =   6.49  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24  | As =   6.35   -STAS-  [  2 B 20.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.14
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  7.9     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 2.3        |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                     | M[+]Min =   312.7                         | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.59                       |                                           | Asapo[+]=  3.83

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.  23.59  68.51   1  45.    5.4    2.8      5.4  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             220.- 440.   6.43  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             440.- 660.  16.77  68.73   1  45.    2.3    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     9.594     6.216      0.30     0.00      0   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
               2    22.856    20.991      0.30     0.00      0   P19        0.00   0.00     19      0      0      0      0      0
               3    30.288    27.758      0.30     0.00      0   P12        0.00   0.00     12      0      0      0      0      0
               4    11.980     9.404      0.40     0.02      0   P1         0.00   0.00      1      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.28 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.24 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =      9.5 tf* m                | M.[+] Max=      8.3 tf* m - Abcis.= 142  | M.[-] =     24.2  tf* m
[tf,cm]| As =   5.56  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =  14.78  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   5.40   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.13
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                       |                      Fle.Adm.= 1.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                     | M[+]Min =   781.7                         | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.18                       |                                           | Asapo[+]=  1.35

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

```
[tf,cm]        0.- 132.  13.14 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             132.- 263.  13.93 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             263.- 395.  32.96 171.82   1  45.    1.7    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  6.65 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.40 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     23.8 tf* m                        | M.[+] Max=     14.5 tf* m - Abcis.= 332    | M.[-] =     45.0  tf* m
[tf,cm]| As =  14.51  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =  29.06  -SRAS- [  6 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.13          | As =   8.59   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.26
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  4.3      |
x/dMx=0.45
       |                                               |                       Fle.Adm.= 2.2      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                             | M[+]Min =   781.7                          | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.15                               |                                            | Asapo[+]=  2.15

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 212.  37.14 171.82   1  45.    3.5    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0
             212.- 423.  15.34 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             423.- 635.  51.37 171.29   1  45.   10.1    7.0     10.1  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 3  /L=  6.93 /B= 0.60 /H=  0.60  /BCs= 1.64 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.30   [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.[-] =     46.1 tf* m                        | M.[+] Max=     25.3 tf* m - Abcis.= 404    | M.[-] =     12.3  tf* m
[tf,cm]| As =  29.89  -SRAS-   [  6 B 25.0mm]          | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5      | As =   7.30  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.27          | As =  15.53   -STAS-  [  4 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45          | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  7.7      |
x/dMx=0.45
       |                                               |                       Fle.Adm.= 2.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =   781.7                             | M[+]Min =   781.7                          | M[-]Min =   781.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.88                               |                                            | Asapo[+]= 10.01

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M  E  N  S  A  G  E  M
[tf,cm]        0.- 220.  51.91 171.29   1  45.   10.3    7.0     10.3  6.3  6.3  12.0  4   0.0   0.0
             220.- 440.  18.18 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  8.0  8.0  25.0  4   0.0   0.0
             440.- 660.  26.86 171.82   1  45.    0.0    7.0      7.0  5.0  5.0  10.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     9.371     4.399      0.40     0.02      0   P27        0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
               2    49.598    41.393      0.30     0.00      1   P13A       0.00   0.00    401      0      0      0      0      0
               3    73.768    63.040      0.30     0.00      1   P13        0.00   0.00     13      0      0      0      0      0
               4    19.187    12.529      0.40     0.02      0   P2         0.00   0.00      2      0      0      0      0      0
```

VE1

```
Viga=  501  VE1                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.07 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.62 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     4.20 tf* m                | As =   2.49   -SRAS-       [   2 B 12.5mm]     | Flecha     =  0.1
BAL.ESQ |                          x/d =0.07 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  0.7
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 |                                                 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 100.   8.95  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.395     6.395      0.14     0.00      0   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
```

VE2

```
Viga=  502  VE2                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.07 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.40 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO  | M[-]=     2.74 tf* m                | As =   1.71   -SRAS-       [   3 B 10.0mm]     | Flecha     =  0.1
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  0.7
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 |                                                 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 100.   5.43  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.878     3.878      0.14     0.00      0   P39        0.00   0.00     39      0      0      0      0      0
```

VP17

```
Viga=   17  VP17                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  4.93 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 2.74 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                        | D I R E I T A
       | M.[-] =      5.2 tf* m               | M.[+] Max=      0.7 tf* m - Abcis.=   0      | M.[-] =    141.5  tf* m
[tf,cm]| As =  18.00  -SRAS-   [  4 B 25.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1        | As =  90.66  -SRAS- [ 18 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04 | As =  18.00   -STAS-  [  4 B 25.0mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  2.5         |
x/dMx=0.45
       |                                      |                          Fle.Adm.= 1.6        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                    | M[+]Min =  2605.7                             | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  4.50                      |                                               | Asapo[+]=  4.50

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 460.  68.61 572.73   1  45.    0.0   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L= 12.06 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    138.2 tf* m               | M.[+] Max=    154.9 tf* m - Abcis.= 605      | M.[-] =    195.5  tf* m
[tf,cm]| As =  88.33  -SRAS-   [ 18 B 25.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  3.1        | As = 131.76  -SRAS- [ 26 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24 | As = 100.42   -STAS-  [ 20 B 25.0mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.35
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 15.0         |
x/dMx=0.45
       |                                      |                          Fle.Adm.= 4.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                    | M[+]Min =  2605.7                             | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 25.10                      |                                               | Asapo[+]= 25.10

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1170. 122.42 572.70   1  45.   11.4   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L= 11.86 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.78 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    197.3 tf* m               | M.[+] Max=     99.9 tf* m - Abcis.= 792      | M.[-] =     10.9  tf* m
[tf,cm]| As = 133.17  -SRAS-   [ 27 B 25.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.8        | As =  18.00  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.36 | As =  61.90   -STAS-  [ 13 B 25.0mm ]         | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  9.2         |
x/dMx=0.45
       |                                      |                          Fle.Adm.= 4.0        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                    | M[+]Min =  2605.7                             | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 15.48                      |                                               | Asapo[+]= 20.63
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1150. 109.35 572.73   1  45.    5.5   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    -3.990   -10.629      0.30      0.00      0   P42        0.00   0.00     42      0      0      0      0      0
               2   127.361   109.132      0.40      0.02      0   P35        0.00   0.00     35      0      0      0      0      0
               3   163.918   141.118      0.40      0.02      1   P21        0.00   0.00     21      0      0      0      0      0
               4    41.937    37.005      0.40      0.02      0   P7         0.00   0.00      7      0      0      0      0      0
```

VP19

```
Viga=   19  VP19                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.93 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.19 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =      1.9 tf* m                | M.[+] Max=     74.6 tf* m - Abcis.= 265    | M.[-] =    133.8  tf* m
[tf,cm]| As =  18.00  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6      | As =  85.24  -SRAS- [ 17 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =  45.40   -STAS-  [  9 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.23
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  6.8      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                     | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 15.13                       |                                            | Asapo[+]= 11.35

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 760.  91.84 572.73   1  45.    0.0   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   2.9

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L= 12.06 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    132.5 tf* m                | M.[+] Max=    136.7 tf* m - Abcis.= 605    | M.[-] =    176.0  tf* m
[tf,cm]| As =  84.29  -SRAS-   [ 17 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  2.7      | As = 116.33  -SRAS- [ 23 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =  87.23   -STAS-  [ 18 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.31
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 13.0      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 4.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                     | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 21.81                       |                                            | Asapo[+]= 21.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1170. 112.49 572.73   1  45.    6.9   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L= 11.86 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.78 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    178.1 tf* m                | M.[+] Max=    100.3 tf* m - Abcis.= 693    | M.[-] =     13.4  tf* m
[tf,cm]| As = 117.97  -SRAS-   [ 24 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.8      | As =  18.00  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.32  | As =  62.19   -STAS-  [ 13 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  9.3      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 4.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                     | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 15.55                       |                                            | Asapo[+]= 20.73

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1150. 104.27 572.73   1  45.    3.1   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    36.064    31.921      0.30      0.00      1   P45        0.00   0.00     45      0      0      0      0      0
               2   137.413   130.547      0.40      0.02      0   P36        0.00   0.00     36      0      0      0      0      0
               3   153.329   142.699      0.40      0.02      1   P22        0.00   0.00     22      0      0      0      0      0
               4    41.488    36.244      0.40      0.02      0   P8         0.00   0.00      8      0      0      0      0      0
```

VP20

```
Viga=   20  VP20                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.93 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.19 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =      1.9 tf* m                | M.[+] Max=     72.7 tf* m - Abcis.= 265    | M.[-] =    133.8  tf* m
[tf,cm]| As =  18.00  -SRAS-   [  4 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.6      | As =  85.24  -SRAS- [ 17 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =  44.18   -STAS-  [  9 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.23
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  6.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                        Fle.Adm.= 2.6      |
```

```
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                        | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 15.27                         |                                            | Asapo[+]= 11.04

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 760.  91.41 572.73   1  45.    0.0   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E      C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L= 12.06 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    136.9 tf* m                  | M.[+] Max=    144.5 tf* m - Abcis.= 605    | M.[-] =    166.7  tf* m
[tf,cm]| As =  87.38  -SRAS-   [ 18 B 25.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  2.8      | As = 109.26  -SRAS- [ 22 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23    | As =  92.83   -STAS-  [ 19 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.29
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 13.8      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 4.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                        | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 23.21                         |                                            | Asapo[+]= 23.21

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1170. 111.74 572.73   1  45.    6.5   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E      C A R G A S   -------------------------------
Vao= 3  /L= 11.86 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.78 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    168.8 tf* m                  | M.[+] Max=    102.3 tf* m - Abcis.= 693    | M.[-] =     12.3  tf* m
[tf,cm]| As = 110.84  -SRAS-   [ 22 B 25.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  1.8      | As =  18.00  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.30    | As =  63.53   -STAS-  [ 13 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN=  9.5      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 4.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                        | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 15.88                         |                                            | Asapo[+]= 21.18

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1150. 101.43 572.73   1  45.    1.8   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    38.968    34.304      0.30      0.00      1   P46        0.00   0.00     46      0      0      0      0      0
              2   139.869   131.466      0.40      0.02      0   P37        0.00   0.00     37      0      0      0      0      0
              3   150.738   139.569      0.40      0.02      1   P23        0.00   0.00     23      0      0      0      0      0
              4    41.251    36.287      0.40      0.02      0   P910       0.00   0.00    910      0      0      0      0      0
```

VP21

```
Viga=   21  VP21                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E      C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.93 /B= 1.15 /H=  0.60  /BCs= 1.74 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.57   [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.[-] =      2.2 tf* m                  | M.[+] Max=     64.2 tf* m - Abcis.= 265    | M.[-] =    163.9  tf* m
[tf,cm]| As =  10.35  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.9      | As = 113.55  -SRAD- [ 23 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =  40.15   -STAS-  [  8 B 25.0mm ]      | AsL=  17.88  ------     x/d
=0.45
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 10.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.6       | ***AsL Compr.***
[tf,cm]| M[-]Min =  1498.3                        | M[+]Min =  1498.3                          | M[-]Min =  1498.3
[cm2  ]| Asapo[+]= 13.38                         |                                            | Asapo[+]= 17.88

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 541.  66.82 329.32   1  45.    4.8   13.3     13.3  8.0  8.0  15.0  4   0.0   1.3
             541.- 760. 100.17 326.19   1  45.   20.4   13.3     20.4 10.0 10.0  15.0  4   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E      C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L= 12.06 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.45 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    164.0 tf* m                  | M.[+] Max=    162.6 tf* m - Abcis.= 605    | M.[-] =    210.8  tf* m
[tf,cm]| As = 107.19  -SRAS-   [ 22 B 25.0mm]    | AsL=   0.00   ------     Flecha=  3.3      | As = 144.30  -SRAS- [ 29 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.29    | As = 106.13   -STAS-  [ 21 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.39
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 15.8      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 4.0       |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                        | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 26.53                         |                                            | Asapo[+]= 26.53

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1170. 133.93 572.64   1  45.   16.8   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

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

```
Vao= 3  /L= 11.86 /B= 2.00 /H=  0.60  /BCs= 3.78 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 1.00   [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.[-] =    212.3 tf* m                 | M.[+] Max=    116.1 tf* m - Abcis.= 693   | M.[-] =     14.0  tf* m
[tf,cm]| As = 145.55  -SRAS-   [ 29 B 25.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  2.1      | As =  18.00  -SRAS- [  4 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.39   | As =  72.89   -STAS-  [ 15 B 25.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  6 B  8.0mm] - LN= 10.9      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 4.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2605.7                       | M[+]Min =  2605.7                          | M[-]Min =  2605.7
[cm2  ]| Asapo[+]= 18.22                         |                                            | Asapo[+]= 24.30

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-1150. 123.08 572.73   1  45.   11.9   23.2     23.2 10.0 10.0  12.0  4   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1    32.035    29.471      0.30     0.00      1   P47        0.00   0.00     47      0      0      0      0      0
              2   158.960   143.678      0.40     0.02      0   P38        0.00   0.00     38      0      0      0      0      0
              3   182.073   159.433      0.40     0.02      1   P24        0.00   0.00     24      0      0      0      0      0
              4    47.379    42.043      0.40     0.02      0   P912       0.00   0.00    912      0      0      0      0      0
```

03_COBGUARITA

VI

```
Viga=    1  VI                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.82 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=     2.74 tf* m                | As =   1.71   -SRAS-       [   3 B 10.0mm]     | Flecha     =  0.2
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.2
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 170.   2.40  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.5

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.25 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.7 tf* m                 | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 225    | M.[-] =      0.2  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 0.8      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                            | Asapo[+]=  0.68

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 200.   3.13  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
              1     3.874     3.131      0.25     0.00      1   PA         0.00   0.00    702      0      0      0      0      0
              2     0.095    -0.723      0.25     0.00      1   PI         0.00   0.00    201      0      0      0      0      0
```

VII

```
Viga=    2  VII                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.82 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=     2.74 tf* m                | As =   1.71   -SRAS-       [   3 B 10.0mm]     | Flecha     =  0.2
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.2
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 170.   2.41  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.5

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  2.25 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.7 tf* m                 | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 225    | M.[-] =      0.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 0.8      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
```

```
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                        |                                        | Asapo[+]=  0.65

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 200.   3.20  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.981     2.836      0.25     0.00      1   PB         0.00   0.00    703      0      0      0      0      0
               2     0.389    -0.607      0.25     0.00      1   PII        0.00   0.00    202      0      0      0      0      0
```

VIII

```
Viga=    4  VIII                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.41 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.0 tf* m                 | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 120  | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00   | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 0.8      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.57                        |                                        | Asapo[+]=  0.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 222.   1.09  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.754     0.711      0.19     0.00      2   VII        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.782     0.741      0.19     0.00      2   VI         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

VIIII

```
Viga=   23  VIIII                        Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  2.35 /B= 0.19 /H=  0.50  /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      0.3 tf* m                 | M.[+] Max=      0.6 tf* m - Abcis.= 137  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   1.43  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.43  -SRAS- [  2 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   1.43   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=  2.1    |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 0.8      |
[tf,cm]| M[-]Min =   171.9                       | M[+]Min =   171.9                        | M[-]Min =   171.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.36                        |                                        | Asapo[+]=  0.48

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 210.   1.31  44.74   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     0.938     0.632      0.25     0.00      1   PII        0.00   0.00    202      0      0      0      0      0
               2     0.703     0.394      0.25     0.00      1   PI         0.00   0.00    201      0      0      0      0      0
```

04_CA1

V1

```
Viga=    1  V1                           Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.3 tf* m                 | M.[+] Max=      2.4 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =      4.3  tf* m
[tf,cm]| As =   1.94  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.55  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.95                        |                                        | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.12  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.85  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.54  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

```
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.9 tf* m               | M.[+] Max=      1.8 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      4.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.31  -SRAS-   [  2 B 12.5mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.37  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06 | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                      |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.14  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.54  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.23  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.9 tf* m               | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      3.8  tf* m
[tf,cm]| As =   2.31  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.26  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07 | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                      |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.15  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.46  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.13  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.8 tf* m               | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      4.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.24  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.40  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06 | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                      |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.10  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.49  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.19  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.1 tf* m               | M.[+] Max=      1.8 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      3.6  tf* m
[tf,cm]| As =   2.40  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.15  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07 | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                      |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.25  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.56  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.08  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 6  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.0 tf* m               | M.[+] Max=      1.8 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      3.7  tf* m
[tf,cm]| As =   2.40  -SRAS-   [  3 B 10.0mm] | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.19  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07 | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                      |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                    | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
```

```
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                        |                                        | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.22  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.52  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.07  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 7  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.5 tf* m               | M.[+] Max=      1.8 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =      4.6  tf* m
[tf,cm]| As =   2.07  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.74  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.08
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.00  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.75  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.44  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 8  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.9 tf* m               | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      4.3  tf* m
[tf,cm]| As =   2.30  -SRAS-   [  2 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.57  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.15  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.59  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.29  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 9  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.1 tf* m               | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =      4.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.40  -SRAS-   [  2 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.39  -SRAS- [  2 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.13  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.50  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.19  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao=10  /L=  7.17 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.5 tf* m               | M.[+] Max=      2.5 tf* m - Abcis.= 418  | M.[-] =      3.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.68  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   1.77  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.90

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 228.   4.66  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             228.- 457.   1.98  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             457.- 685.   3.92  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.940     2.408      0.30     0.00      0   P1         0.00   0.00      1      0      0      0      0      0
               2     5.962     5.583      0.30     0.00      0   P2         0.00   0.00      2      0      0      0      0      0
```

```
                3     5.756     5.628      0.30      0.00      0   P3          0.00   0.00      3      0      0      0      0      0
                4     5.634     5.592      0.30      0.00      0   P4          0.00   0.00      4      0      0      0      0      0
                5     5.790     5.704      0.30      0.00      0   P5          0.00   0.00      5      0      0      0      0      0
                6     5.678     5.583      0.30      0.00      0   P6          0.00   0.00      6      0      0      0      0      0
                7     5.518     5.366      0.30      0.00      0   P7          0.00   0.00      7      0      0      0      0      0
                8     5.804     5.757      0.30      0.00      0   P8          0.00   0.00      8      0      0      0      0      0
                9     5.785     5.561      0.30      0.00      0   P9          0.00   0.00      9      0      0      0      0      0
               10     6.083     5.777      0.30      0.00      0   P10         0.00   0.00     10      0      0      0      0      0
               11     2.798     2.306      0.35      0.00      0   P11         0.00   0.00     11      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.00 /B= 0.30 /H=  0.80  /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.15   [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.[-] =      8.5 tf* m                 | M.[+] Max=     48.9 tf* m - Abcis.= 208  | M.[-] =      8.9  tf* m
[tf,cm]| As =   3.67  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5     | As =   3.84  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =  23.80   -STAS-  [  5 B 25.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  5 B  8.0mm] - LN= 23.7     | Grampos Dir.= 3B  8.0mm
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7     |
[tf,cm]| M[-]Min =   694.9                       | M[+]Min =   694.9                        | M[-]Min =   694.9
[cm2  ]| Asapo[+]=  9.87                         |                                          | Asapo[+]=  7.93

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.  45.13 115.88   1  45.    8.5    3.5      8.5  8.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.  38.79 115.88   1  45.    6.4    3.5      6.4  8.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.  28.27 116.17   1  45.    2.8    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    31.396    27.456      0.30     0.00      1   P41         0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
               2    20.196    18.040      0.30     0.00      0   P34         0.00   0.00     34      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.35 /B= 0.30 /H=  0.60  /BCs= 0.57 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.15   [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[-]=     4.32 tf* m                 | As =   2.70   -SRAS-      [   3 B 12.5mm]     | Flecha     =  0.1
BAL.ESQ |                          x/d =0.05 | AsL=   0.00   -Arm.Lat.=[ 2 X  4 B  8.0mm]    | Flecha Adm.=  0.9
[tf,cm] | M[-]Min=  390.9      -  x/dMx =0.45 |                                                | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 120.   4.19  85.91   1  45.    0.0    3.5      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  5.00 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.04   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.6 tf* m                 | M.[+] Max=      1.0 tf* m - Abcis.= 250  | M.[-] =      5.2  tf* m
[tf,cm]| As =   2.75  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   3.09  -SRAS- [  2 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08   | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.09
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 1.7     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.   4.80  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.   2.24  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.   5.17  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  6.03 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.04   [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.[-] =      6.6 tf* m                 | M.[+] Max=      5.0 tf* m - Abcis.= 301  | M.[-] =      3.5  tf* m
[tf,cm]| As =   3.97  -SRAS-   [  2 B 16.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2     | As =   2.06  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.11   | As =   2.95   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.6     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.0     |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.74                         |                                          | Asapo[+]=  1.19

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.   7.60  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   3.50  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
```

```
             380.- 570.   5.17  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     5.321     4.930      0.30     0.00      1   P43        0.00   0.00     43      0      0      0      0      0
               2     9.097     8.450      0.30     0.00      1   P39        0.00   0.00     39      0      0      0      0      0
               3     3.695     3.523      0.40     0.02      1   P32        0.00   0.00     32      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.93 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.7 tf* m                 | M.[+] Max=      0.9 tf* m - Abcis.= 345  | M.[-] =      1.5  tf* m
[tf,cm]| As =   2.80  -SRAS-   [  3 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.08   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   4.14  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 373.   1.88  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             373.- 560.   2.70  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  6.00 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.5 tf* m                 | M.[+] Max=      1.2 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =      2.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.   3.35  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   1.10  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.   3.35  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.93 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.3 tf* m                 | M.[+] Max=      1.9 tf* m - Abcis.= 345  | M.[-] =      1.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.94  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1     | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45   | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5     |
x/dMx=0.45
       |                                        |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                       | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                         |                                          | Asapo[+]=  0.71

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 187.   4.00  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             187.- 373.   1.78  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             373.- 560.   3.08  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.951     2.729      0.40     0.02      1   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
               2     4.257     4.084      0.30     0.00      1   P25        0.00   0.00     25      0      0      0      0      0
               3     5.170     4.851      0.30     0.00      1   P18        0.00   0.00     18      0      0      0      0      0
               4     2.198     1.801      0.40     0.02      0   P11        0.00   0.00     11      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S    -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                        | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.2 tf* m                 | M.[+] Max=      2.2 tf* m - Abcis.= 300  | M.[-] =      4.4  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2     | As =   2.61  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]     | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
```

```
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                      | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.85                        |                                           | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   3.69  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.82  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.51  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.0 tf* m                 | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360   | M.[-] =      3.8  tf* m
[tf,cm]| As =   2.36  -SRAS-   [  2 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   2.25  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                      | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                        |                                           | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.17  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.48  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.10  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.8 tf* m                 | M.[+] Max=      1.7 tf* m - Abcis.= 360   | M.[-] =      4.0  tf* m
[tf,cm]| As =   2.25  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   2.39  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                      | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                        |                                           | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.13  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.49  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.18  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.9 tf* m                 | M.[+] Max=      1.9 tf* m - Abcis.= 360   | M.[-] =      4.1  tf* m
[tf,cm]| As =   2.33  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2      | As =   2.40  -SRAS- [  2 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07   | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.07
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                      | M[+]Min =   247.5                         | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                        |                                           | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.   4.21  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   1.52  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.   4.18  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.19 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )  -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                       | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      5.3 tf* m                 | M.[+] Max=      9.3 tf* m - Abcis.= 300   | M.[-] =     54.8  tf* m
[tf,cm]| As =   4.22  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]   | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =  13.15  -SRAS- [  3 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04   | As =   4.22   -SRAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.14
       |                          x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  5.9      |
x/dMx=0.45
       |                                        |                        Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                      | M[+]Min =  1506.2                         | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.22                        |                                           | Asapo[+]=  1.05

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  13.98 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  15.41 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  29.45 139.12   1  45.    1.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
```

```
-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 6  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.19 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     56.2 tf* m                | M.[+] Max=     22.3 tf* m - Abcis.= 660   | M.[-] =      8.8  tf* m
[tf,cm]| As =  13.53  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   4.22  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.15  | As =   5.11   -SRAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  8.0      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                     | M[+]Min =  1506.2                         | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.28                       |                                           | Asapo[+]=  4.95

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  34.43 139.06   1  45.    1.9    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  20.87 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  17.11 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 7  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.48 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      8.6 tf* m                | M.[+] Max=     26.7 tf* m - Abcis.= 180   | M.[-] =     17.2  tf* m
[tf,cm]| As =   4.22  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   4.22  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   6.13   -SRAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  9.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                     | M[+]Min =  1506.2                         | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.95                       |                                           | Asapo[+]=  1.53

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  18.22 139.49   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  12.24 139.49   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  25.67 139.54   1  45.    0.3    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 8  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.48 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     16.7 tf* m                | M.[+] Max=      6.0 tf* m - Abcis.= 360   | M.[-] =     19.7  tf* m
[tf,cm]| As =   4.22  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   4.50  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   4.22   -SRAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  5.9      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                     | M[+]Min =  1506.2                         | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.05                       |                                           | Asapo[+]=  1.05

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  18.42 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.55 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  18.62 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 9  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.48 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     20.0 tf* m                | M.[+] Max=     23.8 tf* m - Abcis.= 540   | M.[-] =     13.1  tf* m
[tf,cm]| As =   4.57  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   4.22  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.05  | As =   5.46   -SRAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN=  8.6      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                     | M[+]Min =  1506.2                         | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.36                       |                                           | Asapo[+]=  5.29

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  26.28 139.54   1  45.    0.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  12.83 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  21.30 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao=10  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  1.48  /BCs= 0.00 /BCi= 0.55 /TpS=  3 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =     13.2 tf* m                | M.[+] Max=     30.1 tf* m - Abcis.= 240   | M.[-] =      4.4  tf* m
[tf,cm]| As =   4.22  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1      | As =   4.22  -SRAS- [  4 B
12.5mm]
```

```
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04    | As =   6.94   -SRAS-  [  4 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  7 B  8.0mm] - LN= 10.9      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =  1506.2                       | M[+]Min =  1506.2                          | M[-]Min =  1506.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.48                         |                                            | Asapo[+]=  4.53

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  20.53 139.37   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.  10.12 139.37   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  19.68 139.54   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.631     2.429      0.30     0.00      1   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
               2     6.000     5.945      0.30     0.00      1   P27        0.00   0.00     27      0      0      0      0      0
               3     5.640     5.579      0.30     0.00      1   P28        0.00   0.00     28      0      0      0      0      0
               4     5.830     5.527      0.30     0.00      1   P29        0.00   0.00     29      0      0      0      0      0
               5    12.898     7.987      0.30     0.00      1   P30        0.00   0.00     30      0      0      0      0      0
               6    45.627    30.590      0.30     0.00      1   P31        0.00   0.00     31      0      0      0      0      0
               7    25.235    10.422      0.30     0.00      1   P101       0.00   0.00    101      0      0      0      0      0
               8    30.516    27.246      0.30     0.00      1   P102       0.00   0.00    102      0      0      0      0      0
               9    31.979    27.429      0.30     0.00      1   P103       0.00   0.00    103      0      0      0      0      0
              10    29.824    18.502      0.30     0.00      1   P104       0.00   0.00    104      0      0      0      0      0
              11    14.056     9.876      0.30     0.00      1   P32        0.00   0.00     32      0      0      0      0      0
```

V3

```
Viga=    3  V3                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  0.80  /BCs= 0.99 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   (  F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O  )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                     | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      9.4 tf* m                    | M.[+] Max=     22.0 tf* m - Abcis.= 333    | M.[-] =     20.7  tf* m
[tf,cm]| As =   4.12  -SRAS-   [  2 B 16.0mm]       | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.8       | As =   9.53  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.09    | As =  10.31   -STAS-  [  4 B 20.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.20
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 16.2      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.7       |
[tf,cm]| M[-]Min =   440.1                       | M[+]Min =   440.1                          | M[-]Min =   440.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  5.19                         |                                            | Asapo[+]=  5.81

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 257.  24.38  73.57   1  45.    4.0    2.2      4.0  6.3  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             257.- 513.   8.88  73.57   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             513.- 770.  27.32  73.53   1  45.    5.0    2.2      5.0  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    17.394    16.007      0.30     0.00      0   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
               2    19.511    18.412      0.30     0.00      0   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
```

V3A

```
Viga=  701  V3A                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 0.24 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     14.3 tf* m                    | M.[+] Max=      8.9 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     19.0  tf* m
[tf,cm]| As =   8.92  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]       | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.5       | As =  12.31  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.20    | As =   5.37   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.27
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.7      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.34                         |                                            | Asapo[+]=  1.34

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus            M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  18.53  68.57   1  45.    3.1    2.8      3.1  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   7.53  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  23.15  68.51   1  45.    5.2    2.8      5.2  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     18.5 tf* m                    | M.[+] Max=      8.6 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     18.1  tf* m
[tf,cm]| As =  11.93  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]       | AsL=   0.00  ------     Flecha=  0.4       | As =  11.61  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.27    | As =   5.18   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.26
       |                           x/dMx=0.45    | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.4      |
x/dMx=0.45
       |                                         |                        Fle.Adm.= 2.4       |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                       | M[+]Min =   312.7                          | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.29                         |                                            | Asapo[+]=  1.29
```

```
CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  21.98  68.51   1  45.    4.7    2.8      4.7  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   7.14  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  20.32  68.51   1  45.    3.9    2.8      3.9  6.3  0.0  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=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     17.0 tf* m                      | M.[+] Max=      8.7 tf* m - Abcis.= 360     | M.[-] =     17.6  tf* m
[tf,cm]| As =  10.81  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5       | As =  11.24  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24        | As =   5.23   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.25
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.5        |
x/dMx=0.45
       |                                             |                        Fle.Adm.= 2.4         |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                            | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.31                             |                                              | Asapo[+]=  1.31

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  17.45  68.51   1  45.    2.6    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.75  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  19.31  68.51   1  45.    3.5    2.8      3.5  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.10 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     17.1 tf* m                      | M.[+] Max=      7.9 tf* m - Abcis.= 360     | M.[-] =     20.2  tf* m
[tf,cm]| As =  10.89  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4       | As =  13.29  -SRAS- [  3 B
25.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24        | As =   4.75   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.30
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.9        |
x/dMx=0.45
       |                                             |                        Fle.Adm.= 2.4         |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                            | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.19                             |                                              | Asapo[+]=  1.19

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  18.81  68.51   1  45.    3.2    2.8      3.2  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.79  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  19.70  68.44   1  45.    3.7    2.8      3.7  5.0  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.24 /H=  0.60  /BCs= 1.32 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.12   [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.[-] =     21.0 tf* m                      | M.[+] Max=     12.5 tf* m - Abcis.= 420     | M.[-] =      4.7  tf* m
[tf,cm]| As =  13.87  -SRAS-   [  3 B 25.0mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.7       | As =   2.79  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.31        | As =   7.76   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  9.6        |
x/dMx=0.45
       |                                             |                        Fle.Adm.= 2.4         |
[tf,cm]| M[-]Min =   312.7                           | M[+]Min =   312.7                            | M[-]Min =   312.7
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.94                             |                                              | Asapo[+]=  2.82

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  21.92  68.35   1  45.    4.7    2.8      4.7  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   9.34  68.73   1  45.    0.0    2.8      2.8  6.3  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  12.24  68.73   1  45.    0.2    2.8      2.8  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    13.216    12.477      0.30     0.00      0   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
               2    32.198    30.134      0.30     0.00      1   P35        0.00   0.00     35      0      0      0      0      0
               3    26.975    25.764      0.30     0.00      1   P36        0.00   0.00     36      0      0      0      0      0
               4    27.229    24.878      0.30     0.00      1   P37        0.00   0.00     37      0      0      0      0      0
               5    29.723    27.822      0.30     0.00      1   P38        0.00   0.00     38      0      0      0      0      0
               6     8.743     8.252      0.30     0.00      1   P39        0.00   0.00     39      0      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  0.80  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.40 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -   -   -   -   -
FLEXAO-| E  S  Q  U  E  R  D  A                      | M  E  I  O   D  O   V  A  O                    | D  I  R  E  I  T  A
       | M.[-] =      9.5 tf* m                      | M.[+] Max=     21.0 tf* m - Abcis.= 466     | M.[-] =      1.5  tf* m
[tf,cm]| As =   4.17  -SRAS-   [  4 B 12.5mm]        | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.8       | As =   2.28  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.09        | As =   9.70   -SRAS-  [  3 B 20.0mm ]        | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45        | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN= 15.2        |
x/dMx=0.45
       |                                             |                        Fle.Adm.= 2.7         |
```

```
[tf,cm]| M[-]Min =   440.1                        | M[+]Min =   440.1                          | M[-]Min =   440.1
[cm2  ]| Asapo[+]=  3.56                          |                                            | Asapo[+]=  4.65

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 283.  15.49  73.60   1  45.    1.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             283.- 703.  14.49  73.57   1  45.    0.6    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.2
             703.- 770.  20.20  73.75   1  45.    2.6    2.2      2.6  5.0  0.0  15.0  2   0.0   1.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    11.052    10.272      0.30     0.00      0   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2    14.429    12.823      0.30     0.00      2   V10        0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V5

```
Viga=    5  V5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1B /L=  1.80 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.91 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO  | M[-]=    22.52 tf* m                | As =  16.47   -SRAD-       [   4 B 25.0mm]     | Flecha     =  0.8
BAL.ESQ | Grampo ESQ = 3 B   8.0mm  x/d =0.45 | AsL=   1.24   -Arm.Lat.=[ 2 X  3 B  8.0mm]     | Flecha Adm.=  1.2
[tf,cm] | M[-]Min=  247.5      -  x/dMx =0.45 | ***AsL  Compressao***                          | % Baric.Armad.= 6

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  48.  16.27  54.41   1  45.    3.2    2.2      4.6  6.3  0.0  12.0  2   0.0   4.6
              48.- 165.  21.43  53.86   1  45.    5.6    2.2      5.6  6.3  0.0  10.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 2  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =     20.9 tf* m                | M.[+] Max=      4.6 tf* m - Abcis.= 420    | M.[-] =     12.4  tf* m
[tf,cm]| As =  16.47  -SRAD-   [  4 B 25.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.3      | As =   7.87  -SRAS- [  4 B
16.0mm]
       | AsL=   1.24  ------       x/d  =0.45  | As =   2.76   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.22
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  4.3      |
x/dMx=0.45
       | ***AsL Compr.***                      |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.69                       |                                            | Asapo[+]=  0.69

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  18.52  54.03   1  45.    4.3    2.2      4.3  6.3  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   6.52  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  12.85  54.24   1  45.    1.6    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =     12.7 tf* m                | M.[+] Max=      7.1 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     14.7  tf* m
[tf,cm]| As =   8.10  -SRAS-   [  4 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5      | As =   9.49  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =   4.27   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.27
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.7      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.07                       |                                            | Asapo[+]=  1.07

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  13.53  54.24   1  45.    1.9    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.40  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  16.07  54.24   1  45.    3.1    2.2      3.1  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 4  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A R M A D U R A S   ( F L E X A O   E   C I S A L H A M E N T O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                      | D I R E I T A
       | M.[-] =     13.1 tf* m                | M.[+] Max=      6.7 tf* m - Abcis.= 360    | M.[-] =     13.6  tf* m
[tf,cm]| As =   8.32  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4      | As =   8.66  -SRAS- [  3 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.23  | As =   4.07   -STAS-  [  2 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.24
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  6.4      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4        |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                          | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.02                       |                                            | Asapo[+]=  1.02

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  13.00  54.24   1  45.    1.7    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.35  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  14.17  54.24   1  45.    2.2    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 5  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---
```

```
-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     13.3 tf* m               | M.[+] Max=      6.0 tf* m - Abcis.= 360  | M.[-] =     16.0  tf* m
[tf,cm]| As =   8.48  -SRAS-   [  3 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.4    | As =  10.61  -SRAS- [  4 B
20.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.24  | As =   3.63   -STAS-  [  3 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.30
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  5.7    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.91                       |                                          | Asapo[+]=  0.91

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  13.76  54.24   1  45.    2.1    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   5.40  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  15.70  54.08   1  45.    3.0    2.2      3.0  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 6  /L=  7.20 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 1.27 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =     15.6 tf* m               | M.[+] Max=     10.1 tf* m - Abcis.= 420  | M.[-] =      5.0  tf* m
[tf,cm]| As =  10.28  -SRAS-   [  4 B 20.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.7    | As =   2.96  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.29  | As =   6.28   -STAS-  [  2 B 20.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.08
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  9.9    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.4      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.57                       |                                          | Asapo[+]=  2.35

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 230.  15.48  54.14   1  45.    2.9    2.2      2.9  5.0  0.0  12.0  2   0.0   0.0
             230.- 460.   7.32  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             460.- 690.  10.23  54.41   1  45.    0.4    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    28.440    26.425      0.30     0.00      1   P41       0.00   0.00     41      0      0      0      0      0
               2    18.675    17.642      0.30     0.00      1   P42       0.00   0.00     42      0      0      0      0      0
               3    20.454    19.157      0.30     0.00      1   P105      0.00   0.00    105      0      0      0      0      0
               4    19.841    18.664      0.30     0.00      1   P106      0.00   0.00    106      0      0      0      0      0
               5    21.939    20.842      0.30     0.00      1   P107      0.00   0.00    107      0      0      0      0      0
               6     7.305     6.772      0.30     0.00      1   P43       0.00   0.00     43      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  6.00 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.4 tf* m               | M.[+] Max=      1.9 tf* m - Abcis.= 250  | M.[-] =      2.8  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.05
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.80                       |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 190.   3.49  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             190.- 380.   1.55  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             380.- 570.   3.80  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  5.00 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.6 tf* m               | M.[+] Max=      0.5 tf* m - Abcis.= 250  | M.[-] =      2.7  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   1.71  -SRAS- [  2 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.43

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 157.   3.04  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             157.- 313.   1.18  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             313.- 470.   3.07  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  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=  6.93 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS=  1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      4.1 tf* m               | M.[+] Max=      2.4 tf* m - Abcis.= 404  | M.[-] =      3.4  tf* m
[tf,cm]| As =   2.43  -SRAS-   [  2 B 12.5mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.2    | As =   2.00  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.07  | As =   1.71   -SRAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.06
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.3      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.91

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 220.   4.45  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             220.- 440.   1.87  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             440.- 660.   3.95  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.487     1.995      0.30     0.00      1   P26        0.00   0.00     26      0      0      0      0      0
               2     4.501     4.342      0.30     0.00      1   P19        0.00   0.00     19      0      0      0      0      0
               3     5.037     4.716      0.30     0.00      1   P12        0.00   0.00     12      0      0      0      0      0
               4     2.821     2.262      0.40     0.02      0   P1         0.00   0.00      1      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=2.5 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= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                    | D I R E I T A
       | M.[-] =      3.5 tf* m               | M.[+] Max=      2.2 tf* m - Abcis.= 262  | M.[-] =      0.4  tf* m
[tf,cm]| As =   2.04  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.06  | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.21                       |                                          | Asapo[+]=  2.09

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   5.26  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              95.- 190.   3.61  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  6.3  0.0  25.0  2   0.0   0.0
             190.- 285.   2.64  54.41   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     3.749     2.250      0.30     0.00      0   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2     1.887     0.429      0.30     0.00      0   P33        0.00   0.00     33      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  5.97 /B= 0.14 /H=  0.60  /BCs= 0.74 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /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=      7.0 tf* m - Abcis.= 298  | M.[-] =      4.9  tf* m
[tf,cm]| As =   1.26  -SRAS-   [  2 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.5    | As =   2.99  -SRAS- [  3 B
12.5mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   4.36   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.12
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  2 B  8.0mm] - LN=  9.3    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.0      |
[tf,cm]| M[-]Min =   182.4                     | M[+]Min =   182.4                        | M[-]Min =   182.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.45                       |                                          | Asapo[+]=  1.21

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 570.   5.65  40.09   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     4.033     3.608      0.19     0.00      2   V3         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     3.729     3.220      0.40     0.02      1   P30        0.00   0.00     30      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=2.5 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  1.85 /B= 0.19 /H=  0.60  /BCs= 0.56 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

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

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

```
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.0 tf* m               | M.[+] Max=      0.4 tf* m - Abcis.= 138  | M.[-] =      0.1  tf* m
[tf,cm]| As =   1.71  -SRAS-   [  3 B 10.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.71  -SRAS- [  3 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   1.71   -STAS-  [  3 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  3 B  8.0mm] - LN=  2.5    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 0.6      |
[tf,cm]| M[-]Min =   247.5                     | M[+]Min =   247.5                        | M[-]Min =   247.5
[cm2  ]| Asapo[+]=  0.43                       |                                          | Asapo[+]=  0.57

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 166.   9.62  54.41   1  45.    0.2    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     6.862     6.360      0.19     0.00      2   V5         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.567    -0.074      0.19     0.00      2   V4         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

V9A

```
Viga=  702  V9A                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.14 /H=  0.60  /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /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=      2.1 tf* m - Abcis.= 135  | M.[-] =      0.6  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0    | As =   1.26  -SRAS- [  2 B
10.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   1.26   -STAS-  [  2 B 10.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  2 B  8.0mm] - LN=  2.6    |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.1      |
[tf,cm]| M[-]Min =   182.4                     | M[+]Min =   182.4                        | M[-]Min =   182.4
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.07                       |                                          | Asapo[+]=  0.42

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 307.   3.80  40.09   1  45.    0.0    1.6      1.6  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     2.714     2.360      0.19     0.00      2   V4         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     0.744     0.616      0.19     0.00      2   V3         0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

06_RESERVATORIO

PAR1

```
Viga=  701  PAR1                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  2.01  /BCs= 0.99 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.7 tf* m               | M.[+] Max=     47.2 tf* m - Abcis.= 400  | M.[-] =      4.7  tf* m
[tf,cm]| As =   5.73  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   5.73  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   8.00   -STAS-  [  4 B 16.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  9 B  8.0mm] - LN= 12.6    | Grampos Dir.= 4B  8.0mm
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2778.0                     | M[+]Min =  2778.0                        | M[-]Min =  2778.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.48                       |                                          | Asapo[+]=  6.72

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 140.  28.18 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             140.- 630.  20.64 189.19   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   1.4
             630.- 770.  29.21 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    20.098    19.511      0.30     0.00      1   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
               2    20.865    20.252      0.30     0.00      1   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
```

PAR2

```
Viga=  702  PAR2                         Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------   G  E  O  M  E  T  R  I  A      E     C  A  R  G  A  S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  8.00 /B= 0.19 /H=  2.01  /BCs= 0.99 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-    -    -    -    -    -   A  R  M  A  D  U  R  A  S   ( F  L  E  X  A  O   E   C  I  S  A  L  H  A  M  E  N  T  O )   -    -    -    -    -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                      | M E I O   D O   V A O                  | D I R E I T A
       | M.[-] =      2.0 tf* m               | M.[+] Max=     49.7 tf* m - Abcis.= 400  | M.[-] =      0.6  tf* m
[tf,cm]| As =   5.73  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.1    | As =   5.73  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   8.46   -STAS-  [  3 B 20.0mm ]    | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       | Grampos Esq.= 4B  8.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  9 B  8.0mm] - LN= 13.3    | Grampos Dir.= 4B  8.0mm
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 2.7      |
[tf,cm]| M[-]Min =  2778.0                     | M[+]Min =  2778.0                        | M[-]Min =  2778.0
```

```
[cm2  ]| Asapo[+]=  6.67                        |                                        | Asapo[+]=  6.56

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 140.  28.77 189.34   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
             140.- 630.  20.16 189.19   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   1.4
             630.- 770.  28.52 189.34   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1    20.521    20.016      0.30     0.00      1   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2    20.375    19.875      0.30     0.00      1   PC         0.00   0.00    701      0      0      0      0      0
```

PAR3

```
Viga=  703  PAR3                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 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= 0.19 /H=  2.01  /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS=  5 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.8 tf* m               | M.[+] Max=      3.5 tf* m - Abcis.= 183   | M.[-] =      0.8  tf* m
[tf,cm]| As =   5.73  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   5.73  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   5.73   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  9 B  8.0mm] - LN=  8.1      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.1        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2778.0                     | M[+]Min =  2778.0                          | M[-]Min =  2778.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.93                       |                                            | Asapo[+]=  1.91

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   8.41 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              95.- 190.   3.15 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             190.- 285.   7.51 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     5.999     5.369      0.30     0.00      1   P40        0.00   0.00     40      0      0      0      0      0
               2     5.363     4.733      0.30     0.00      1   P33        0.00   0.00     33      0      0      0      0      0
```

PAR4

```
Viga=  704  PAR4                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 0.0 CM

-------------------------------  G E O M E T R I A      E     C A R G A S   -------------------------------
Vao= 1  /L=  3.26 /B= 0.15 /H=  2.01  /BCs= 0.80 /BCi= 0.00 /TpS=  2 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /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=      7.4 tf* m - Abcis.= 163   | M.[-] =      0.0  tf* m
[tf,cm]| As =   0.62  -SRAS-   [  2 B  6.3mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   0.62  -SRAS- [  2 B
6.3mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.00  | As =   4.52   -STAS-  [  4 B 12.5mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.00
       | Grampos Esq.= 2B  8.0mm   x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X 10 B  6.3mm] - LN=  8.1      | Grampos Dir.= 2B  8.0mm
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.1        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2193.2                     | M[+]Min =  2193.2                          | M[-]Min =  2193.2
[cm2  ]| Asapo[+]=  2.92                       |                                            | Asapo[+]=  2.91

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.- 102.  12.69 149.49   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0
             102.- 205.   3.98 149.49   1  45.    0.0    1.7      1.7  6.3  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             205.- 307.  12.67 149.49   1  45.    0.0    1.7      1.7  5.0  0.0  22.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     9.050     8.896      0.19     0.00      2   PAR2       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
               2     9.049     8.896      0.19     0.00      2   PAR1       0.00   0.00      0      0      0      0      0      0
```

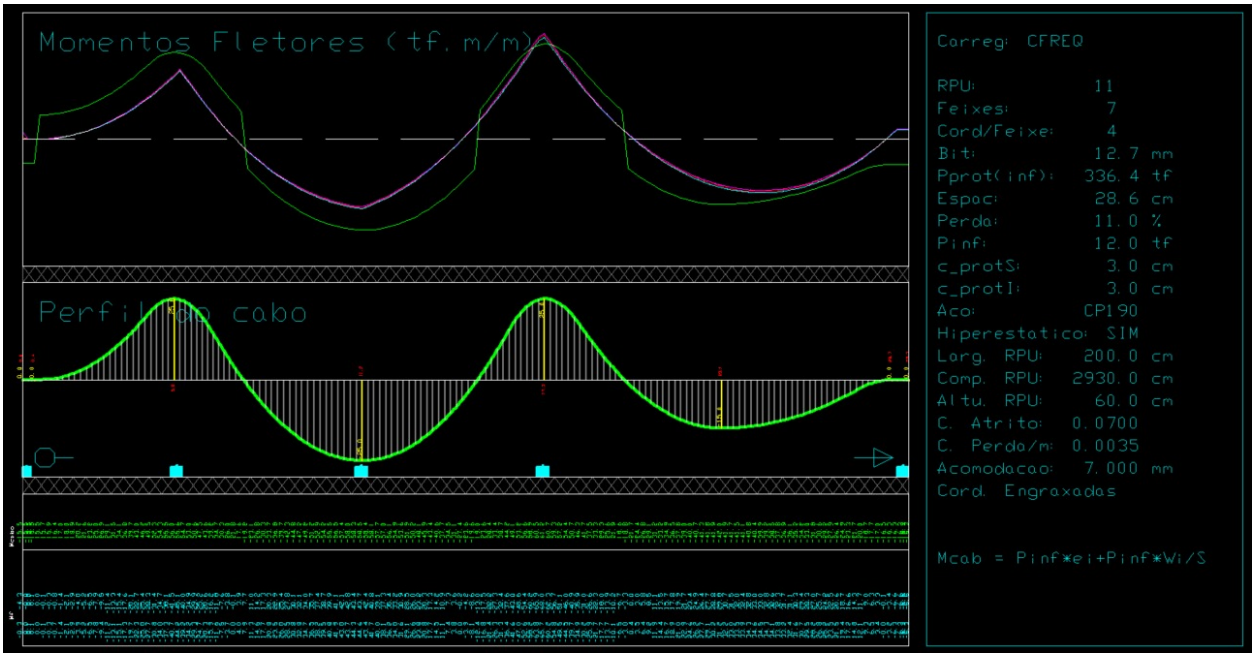
PAR5

```
Viga=  705  PAR5                          Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=4.0 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= 0.19 /H=  2.01  /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS=  8 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 1.00 /FLt.Ex= 0.10   [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial---  Estrut. Nós FIXOS  --- DeltaE=1.00   DeltaD=1.00  ---

-   -   -   -   -   -   A R M A D U R A S  ( F L E X A O  E   C I S A L H A M E N T O )  -   -   -   -   -
FLEXAO-| E S Q U E R D A                     | M E I O   D O   V A O                     | D I R E I T A
       | M.[-] =      1.5 tf* m               | M.[+] Max=      3.7 tf* m - Abcis.= 157   | M.[-] =      2.3  tf* m
[tf,cm]| As =   5.73  -SRAS-   [  3 B 16.0mm]  | AsL=   0.00   ------     Flecha=  0.0      | As =   5.73  -SRAS- [  3 B
16.0mm]
       | AsL=   0.00  ------       x/d  =0.04  | As =   5.73   -STAS-  [  3 B 16.0mm ]      | AsL=   0.00  ------     x/d
=0.04
       |                           x/dMx=0.45  | Arm.Lat.=[2 X  9 B  8.0mm] - LN=  8.1      |
x/dMx=0.45
       |                                       |                       Fle.Adm.= 1.1        |
[tf,cm]| M[-]Min =  2778.0                     | M[+]Min =  2778.0                          | M[-]Min =  2778.0
[cm2  ]| Asapo[+]=  1.91                       |                                            | Asapo[+]=  1.82

CISALHAMENTO-  Xi    Xf    Vsd   VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T]  Bit Bint   Esp NR AsTrt AsSus           M E N S A G E M
[tf,cm]        0.-  95.   7.61 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0
              95.- 190.   2.63 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  8.0  0.0  30.0  2   0.0   0.0
             190.- 285.   7.91 189.36   1  45.    0.0    2.2      2.2  5.0  0.0  15.0  2   0.0   0.0

REAC. APOIO - No.   Maximos   Minimos   Largura    DEPEV  Morte    Nome     M.I.Mx M.I.Mn          Pilares:
               1     5.429     5.108      0.30     0.00      1   PC         0.00   0.00    701      0      0      0      0      0
               2     5.648     5.312      0.30     0.00      1   P34        0.00   0.00     34      0      0      0      0      0
```

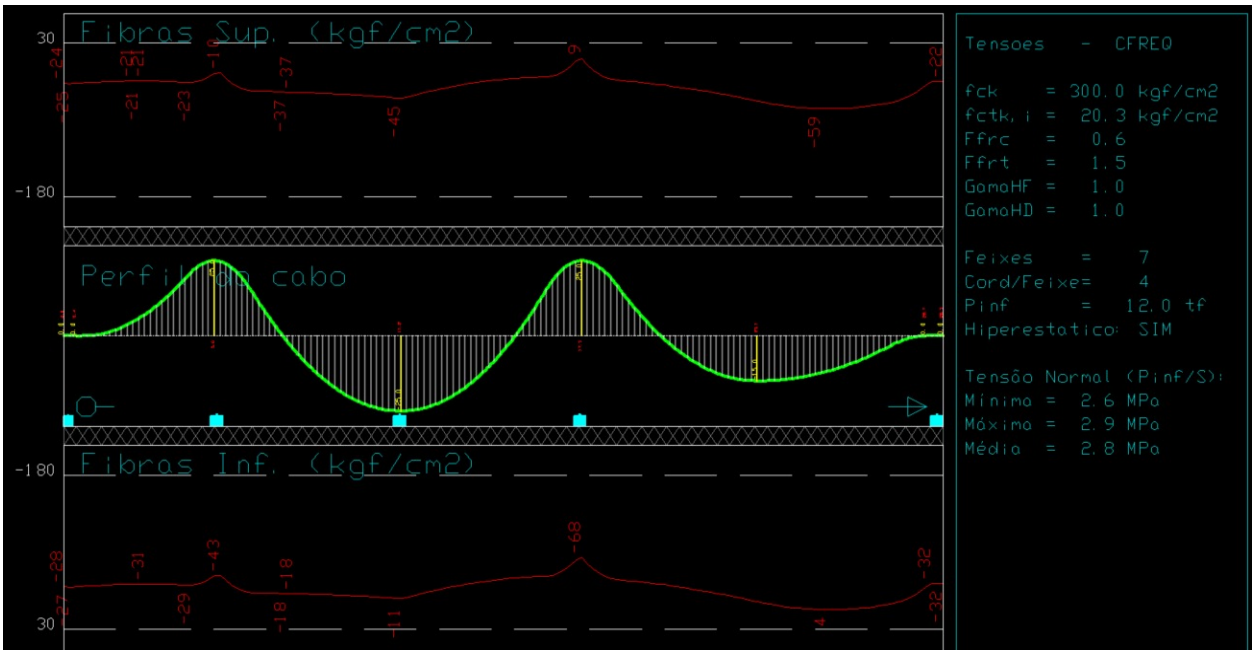
ANEXO H – Memória de Cálculo dos Elementos Protendidos

VP17

Momentos Fletores

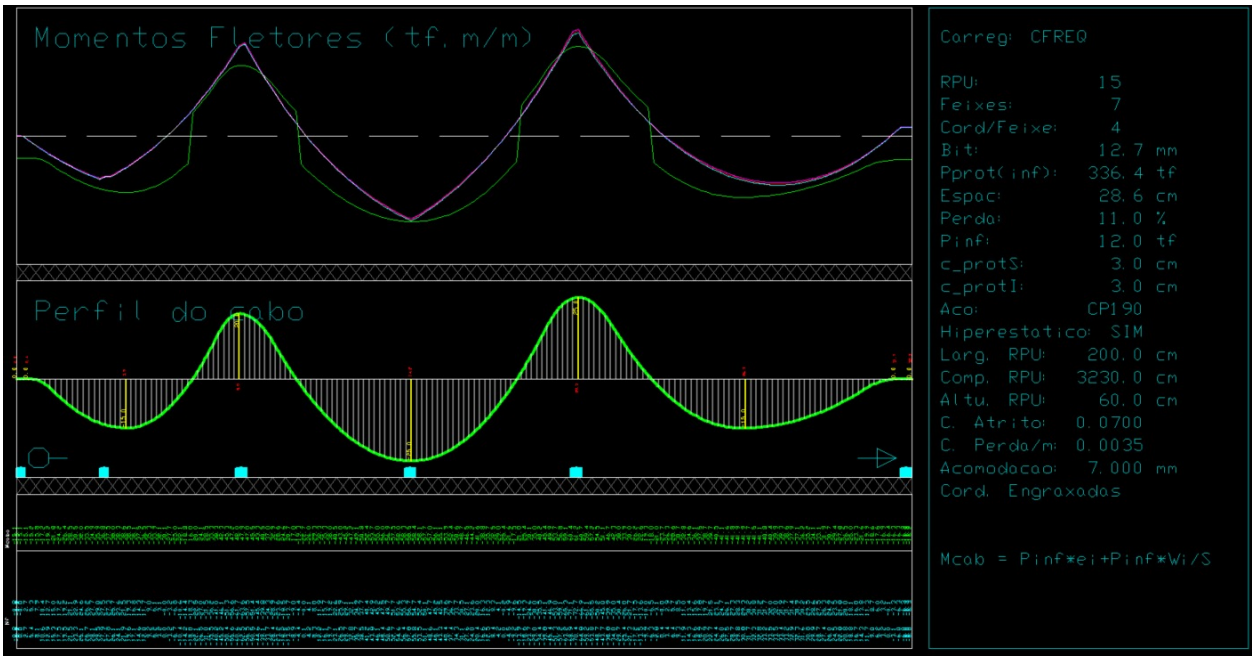


Tensões

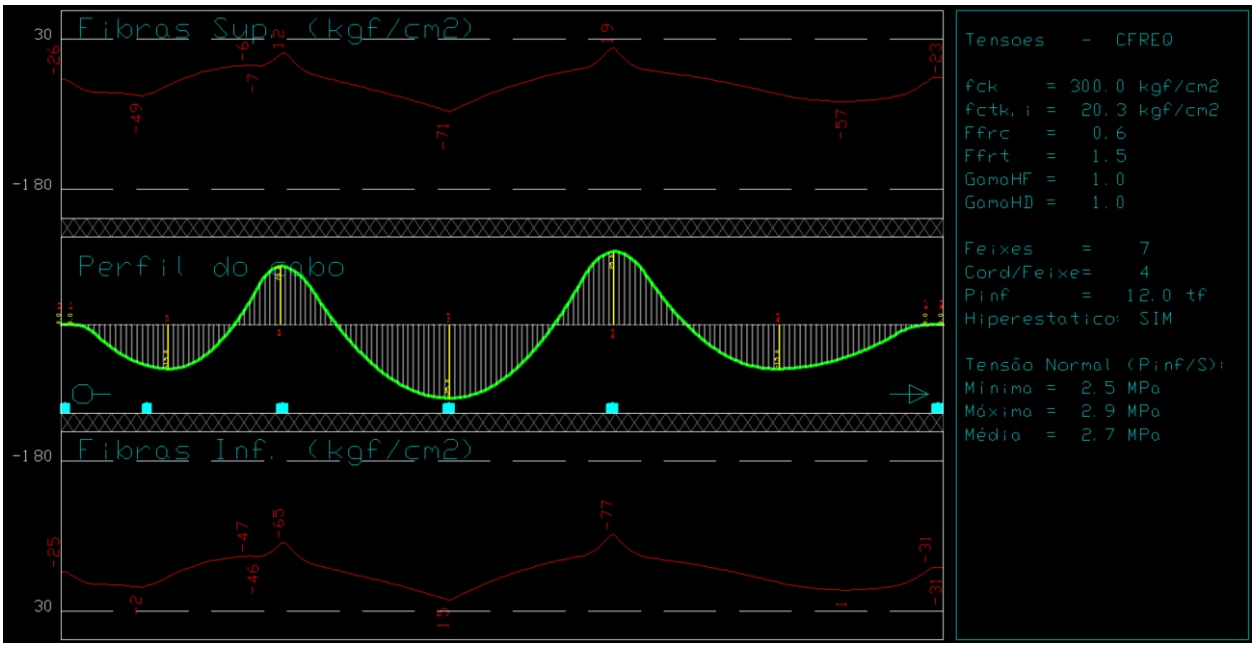


VP19

Momentos Fletores

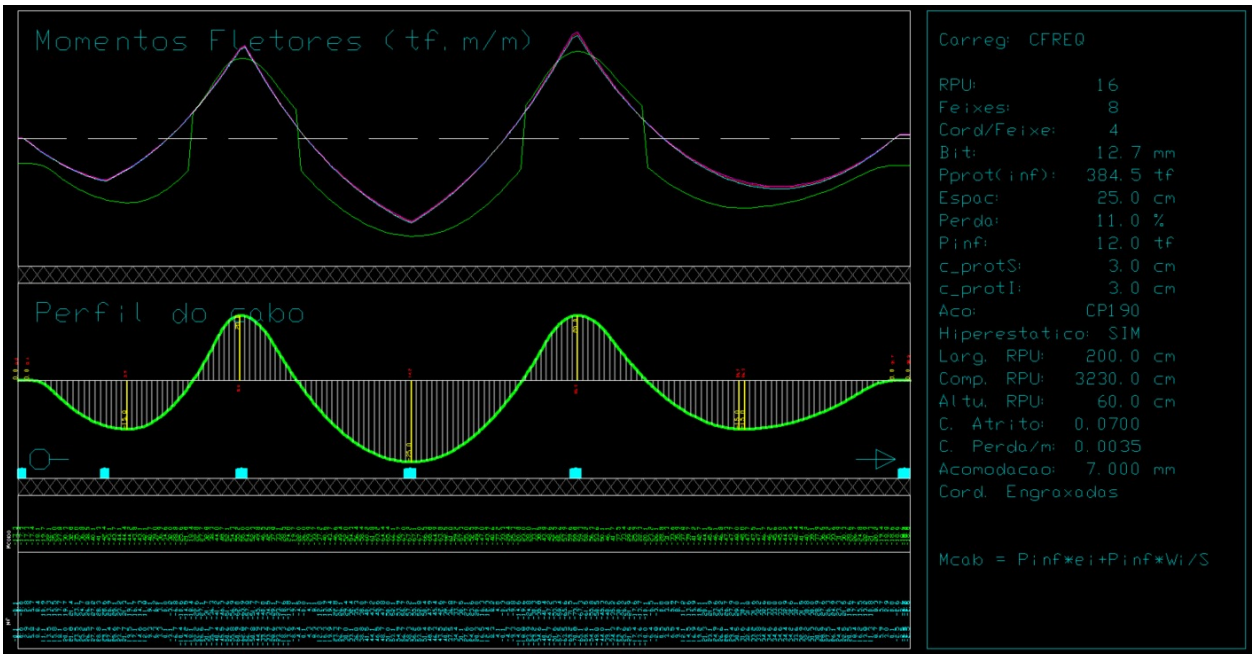


Tensões

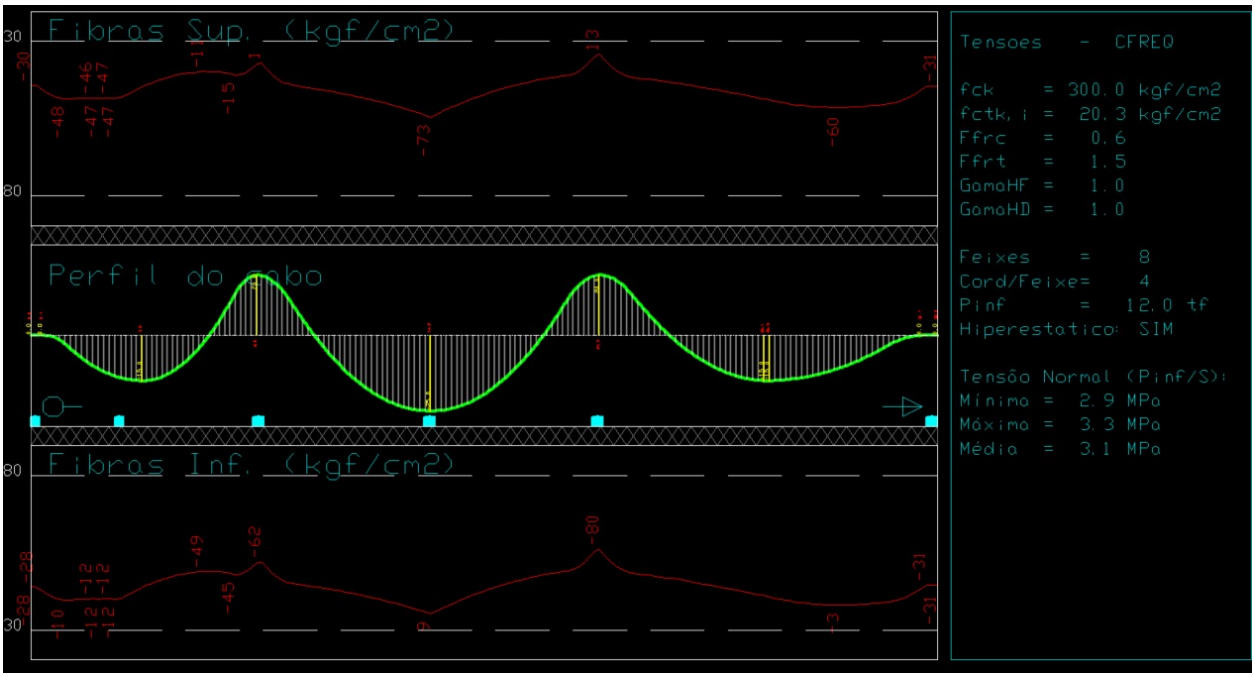


VP20

Momentos Fletores

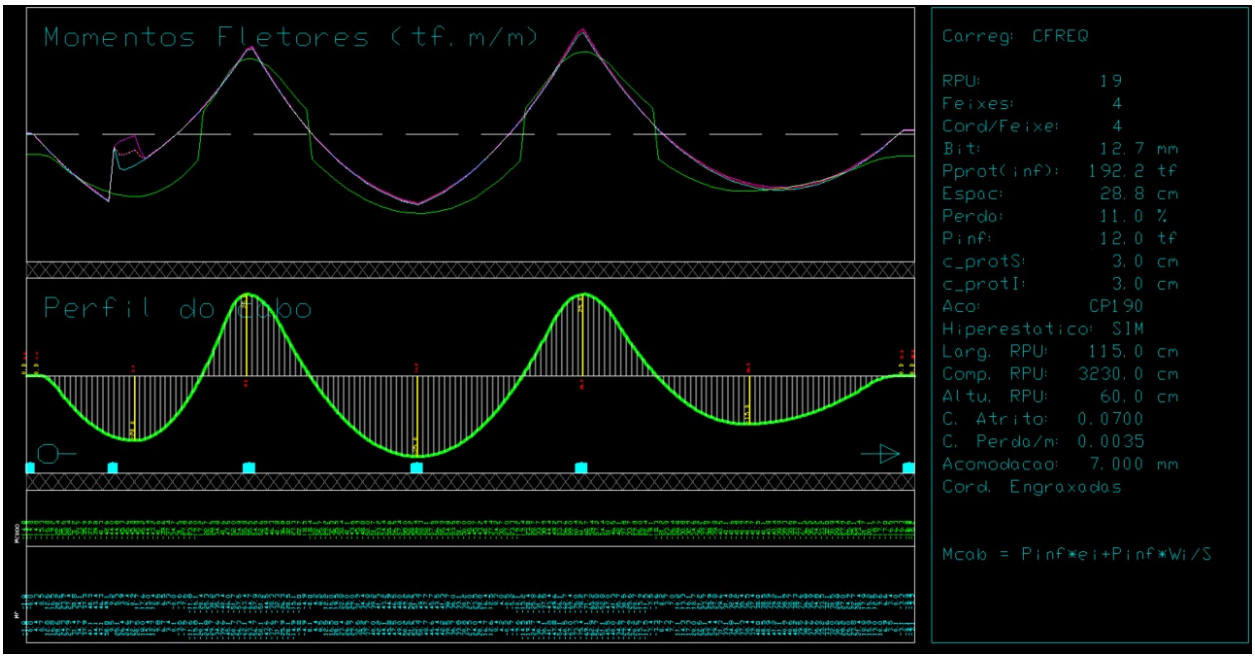


Tensões

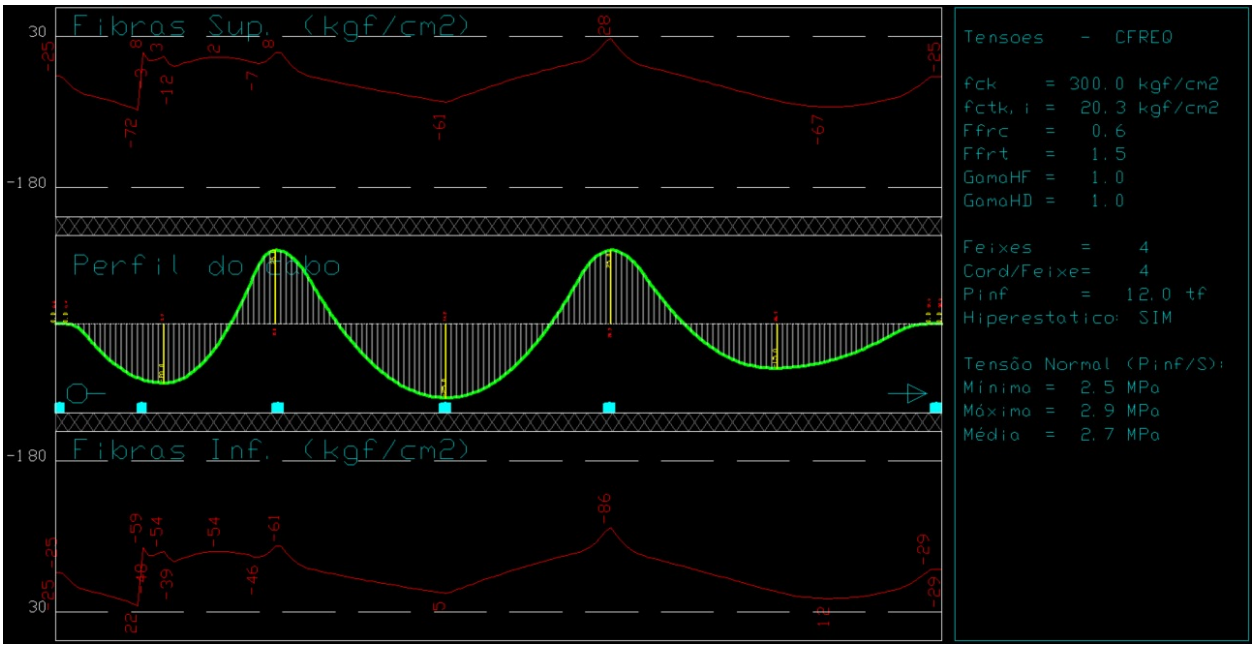


VP21

Momentos Fletores



Tensões



ANEXO I – Memória de Cálculo dos Pilares

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

```
                                LISPIL - Listagem dos resultados -P-A-S- por pil  (V21.18.5   )     Pg   1
 AV. CORONEL MIGUEL DIAS, 50 SALA 201                                    FORTALEZA 60810-160 CE
30227777
      T   Q   S        Projeto: 1000 -
24/07/23
    TQS Pilar
22:38:51
 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------
---------------------


 AS RESULTANTE POR BITOLAS      fck =0.300  [tf,cm]    fck(opc.) =0.300
  --------------------------
                               SEL = Quantidade Efetiva de Barras na Seção
                               Nb  = Quantidades de Barras Dimensionadas na Seção
                               NbH = Número de Barras lado H
                               NbB = Número de Barras lado B

 PILAR:P1
 num.  1                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  5  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   90.0    58.9  |     0.3          36.3
0.7     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                 |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4   2.40|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0001.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  10   4   1   7.85 0.7   7.64|   85.7    53.1  |    18.7        -393.4
632.1     |
|L.  3  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   7.20|                 |   CASO PÓRTICO =  55
(COMBINAÇÃO=  27)   |
```

```
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   7.31|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   7.39|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   7.54|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   7.82|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0001.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  14   4   3  11.00 0.9  10.80|   76.3    61.2  |    45.8        -603.6
-947.7     |
|                          12.5  5.0  10   3   2  12.27 1.0  10.71|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|L.  2  30.0  40.0 1.0   6 16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0  10.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  10.94|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  11.40|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  12.01|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0001.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          20.0  6.3  12   5   1  37.70 6.3       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 8.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 8.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:49   Sub-projeto: 0002.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
```

```
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  28   9   5  21.99 1.8       |   68.5    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          12.5  5.0  18   6   3  22.09 1.8       |                 |
|
|                          16.0  6.3  12   5   1  24.13 2.0       |                 |
|
|L.  3  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1       |                 |
|
|                       *                 5   1                    |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:49   Sub-projeto: 0002.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  20   5   5  24.54 2.0  22.09|   65.2    61.2  |    64.4        -159.6
-2114.6     |
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 2.0  23.74|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1  23.39|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                       *                 5   1                    |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  26.76|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  27.85|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:49   Sub-projeto: 0002.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._____________
._________________|

 PILAR:P3
 num.  3                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._____________
._________________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  5  20.0  30.0 8.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 8.0       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:52   Sub-projeto: 0003.SUB_
|
```

```
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                         10.0  5.0  28   9   5  21.99 1.8       |   67.4    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                         12.5  5.0  18   6   3  22.09 1.8       |                 |
|
|                         16.0  6.3  12   5   1  24.13 2.0       |                 |
|
|                         20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1       |                 |
|
|                         25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|L.  3  30.0  40.0 4.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:52   Sub-projeto: 0003.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                         12.5  5.0  20   6   4  24.54 2.0  21.94|   65.2    61.2  |    61.2        -153.9
-2013.8     |
|                         16.0  6.3  12   4   2  24.13 2.0  21.87|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|                         20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1  21.70|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                         25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  24.64|                 |
|
|L.  2  30.0  40.0 4.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  25.82|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:52   Sub-projeto: 0003.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________._________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P4
 num.  4                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
```

```
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          20.0  6.3  12   5   1  37.70 6.3       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 8.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 8.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:41:31   Sub-projeto: 0004.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  26   8   5  20.42 1.7       |   67.9    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          12.5  5.0  18   6   3  22.09 1.8       |                 |
|
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 2.0       |                 |
|
|L.  3  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1       |                 |
|
|                       *                5   1                    |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:41:31   Sub-projeto: 0004.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  18   5   4  22.09 1.8  21.02|   65.2    61.2  |    62.2        -156.6
-2008.1     |
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 2.0  21.79|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1  21.66|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                       *                5   1                    |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  24.48|                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  25.58|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:41:31   Sub-projeto: 0004.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._____________
._______________|

 PILAR:P5
 num.  5                                                                   Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._____________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  20   7   3  24.54 4.1       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 4.0  12 16.0  6.3  12   5   1  24.13 4.0       |                 |
|
|                          20.0  6.3   8   4   0  25.13 4.2       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 4.9       |                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0005.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  20   6   4  15.71 1.3       |   68.3    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  3  30.0  40.0 2.0  20 12.5  5.0  12   5   1  14.73 1.2       |                 |
|
|                        *                 7   3                   |                 |
|
|                          16.0  6.3   8   4   0  16.08 1.3       |                 |
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0005.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  2  30.0  40.0 2.0  20 12.5  5.0  20   5   5  24.54 2.0  23.47|   65.7    61.2  |    60.6        -180.0
-2158.5     |
|                          16.0  6.3  12   3   3  24.13 2.0  22.49|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|                          20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1  24.77|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  28.15|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  29.42|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0005.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P6
 num.  6                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  20   7   3  24.54 4.1       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 4.0  12 16.0  6.3  12   5   1  24.13 4.0       |                 |
|
|                          20.0  6.3   8   4   0  25.13 4.2       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 4.9       |                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:43:57   Sub-projeto: 0006.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
```

```
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  22   7   4  17.28 1.4       |   76.8    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  3  30.0  40.0 2.0  20 12.5  5.0  14   5   2  17.18 1.4       |                 |
|
|                       *                 7   3                    |                 |
|
|                          16.0  6.3   8   4   0  16.08 1.3       |                 |
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:43:57   Sub-projeto: 0006.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  26   8   5  31.91 2.7  30.99|   66.2    61.2  |    73.9        -234.9
-2420.7     |
|L.  2  30.0  40.0 3.4  20 16.0  6.3  16   5   3  32.17 2.7  30.32|                 |   CASO PÓRTICO =  62
(COMBINAÇÃO=  34)   |
|                       *                 7   3                    |                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  10   3   2  31.42 2.6  27.73|                 |
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 3.3  30.25|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  34.97|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:43:57   Sub-projeto: 0006.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|

 PILAR:P7
 num.  7                                                                   Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  16   7   1  32.17 5.4       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 6.3  12 20.0  6.3  12   5   1  37.70 6.3       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 4.9       |                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   6   2   1  48.25 8.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:47:55   Sub-projeto: 0007.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  24   8   4  18.85 1.6       |   65.0    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          12.5  5.0  16   6   2  19.63 1.6       |                 |
|
|L.  3  30.0  40.0 2.7  16 16.0  6.3  10   4   1  20.11 1.7       |                 |
|
|                       *                5   3                    |                 |
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6       |                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:47:55   Sub-projeto: 0007.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  24   7   5  29.45 2.5  27.15|   63.2    61.2  |   120.5         352.5
-2103.9     |
|L.  2  30.0  40.0 2.7  16 16.0  6.3  14   4   3  28.15 2.3  26.31|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|                       *                5   3                    |                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  10   3   2  31.42 2.6  25.86|                 |
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 3.3  27.78|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  31.53|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:47:55   Sub-projeto: 0007.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
```

```
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P8
 num.  8                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                         20.0  6.3  12   5   1  37.70 6.3       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 8.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 8.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:51:02   Sub-projeto: 0008.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                         10.0  5.0  28   9   5  21.99 1.8       |   58.8    53.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                         12.5  5.0  18   6   3  22.09 1.8       |                 |
|
|                         16.0  6.3  12   5   1  24.13 2.0       |                 |
|
|L.  3  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1       |                 |
|
|                       *                 5   1                   |                 |
|
|                         25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                 |
|
|                         32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:51:02   Sub-projeto: 0008.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                         10.0  5.0  18   6   3  14.14 1.2  13.84|   64.0    61.2  |   117.0        -608.4
-1212.1     |
```

```
|                          12.5  5.0  12   4   2  14.73 1.2  13.50|                  |   CASO PÓRTICO =  53
(COMBINAÇÃO=  25)    |
|                          16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.3  13.49|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  13.91|                  |
|
|                       *                 5   1                    |                  |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  14.62|                  |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  15.66|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:51:02   Sub-projeto: 0008.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P9
 num.  9                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  16   7   1  32.17 5.4       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 6.3  12 20.0  6.3  12   5   1  37.70 6.3       |                  |
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 6.5       |                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4       |                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:53:23   Sub-projeto: 0009.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  24   7   5  18.85 1.6       |   66.8    50.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          12.5  5.0  16   6   2  19.63 1.6       |                  |
|
```

```
|L.  3  30.0  40.0 2.7  16 16.0  6.3  10   4   1  20.11 1.7       |                  |
|
|                       *                 7   1                    |                  |
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6       |                  |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5       |                  |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0       |                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:53:23   Sub-projeto: 0009.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P10
 num. 10                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  14   6   1  28.15 4.7       |   35.0    58.9  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|L.  5  20.0  30.0 5.2  10 20.0  6.3  10   4   1  31.42 5.2       |                  |
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 6.5       |                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4       |                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:55:54   Sub-projeto: 0010.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  24   7   5  18.85 1.6       |   70.9    50.1  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          12.5  5.0  16   6   2  19.63 1.6       |                  |
|
|L.  3  30.0  40.0 2.3  14 16.0  6.3  10   4   1  20.11 1.7       |                  |
|
```

```
|                        *                 6   1                    |                  |
|
|                           20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6        |                  |
|
|                           25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5        |                  |
|
|                           32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0        |                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:55:54   Sub-projeto: 0010.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P11
 num. 11                                                                          Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.----------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 5o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  5  20.0  30.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.40|   90.0    58.9  |     0.3          36.3
0.7     |
|                           12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.40|                  |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)   |
|                           16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.40|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                           20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.1   2.40|                  |
|
|                           25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.3   2.40|                  |
|
|                           32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.4   2.40|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:59:18   Sub-projeto: 0011.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  35.0  40.0 0.4   8 10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.4   5.64|   41.9    42.9  |    18.4        -294.9
-184.1     |
|                           12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.7   5.64|                  |   CASO PÓRTICO =  61
(COMBINAÇÃO=  33)   |
```

```
|                          16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.1   5.64|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   8   3   1  25.13 1.8   5.64|                 |
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 2.8   5.64|                 |
|
|                          32.0 10.0   8   3   1  64.34 4.6   5.64|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:59:18   Sub-projeto: 0011.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._______________
._________________|

 PILAR:P12
 num. 12                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._______________
._________________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   79.8    53.1  |    18.1        -371.7
-127.0     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.80|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:59:19   Sub-projeto: 0012.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  2  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   53.0    57.7  |    62.0        -540.7
-338.0     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  23
(COMBINAÇÃO=   8)    |
```

```
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.80|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:59:19   Sub-projeto: 0012.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P13
 num. 13                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.7   5.83|   44.5    55.7  |    92.7        -638.2
292.9     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   4.83|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   5.08|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   5.20|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   5.50|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   6.02|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:31   Sub-projeto: 0013.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P14
 num. 14                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   42.8    55.7  |    91.4        -296.5
230.2     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0014.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P15
 num. 15                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   39.4    55.7  |    93.8        -304.7
-276.9     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:50   Sub-projeto: 0015.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P16
 num. 16                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   38.8    55.7  |    94.3        -289.9
-294.8     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  24
(COMBINAÇÃO=   9)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:52   Sub-projeto: 0016.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
```

```
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P17
 num. 17                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   36.6    54.5  |    74.5        -292.8
-221.3     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:57   Sub-projeto: 0017.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P18
 num. 18                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          12.5  5.0  16   5   3  19.63 2.6       |   35.8   128.5  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
```

```
|                          16.0  6.3  10   4   1  20.11 2.7       |                 |
|
|                          20.0  6.3   8   3   1  25.13 3.4       |                 |
|
|L.  3  25.0  30.0 2.6   4 25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.6       |                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 4.3       |                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:54   Sub-projeto: 0018.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P19
 num. 19                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   66.1    53.1  |    19.9         199.2
-126.8     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.80|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:05   Sub-projeto: 0019.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  10   4   1   7.85 0.7   6.57|   68.8    57.7  |    57.0        -881.6
-202.0     |
|L.  2  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   5.88|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)    |
```

```
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   6.05|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   6.17|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   6.44|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   6.84|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:05   Sub-projeto: 0019.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._________________|

 PILAR:P20
 num. 20                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.----------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   65.5    54.5  |    52.5         269.4
-121.5     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:01   Sub-projeto: 0020.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._________________|

 PILAR:P21
 num. 21                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.----------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  22   7   4  27.00 2.2  26.19|   63.7    58.7  |   233.4        -608.3
873.1     |
|                          16.0  6.3  14   5   2  28.15 2.3  26.48|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          20.0  6.3  10   4   1  31.42 2.6  26.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  2  30.0  40.0 2.5   6 25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  26.35|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  27.27|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:06   Sub-projeto: 0021.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P22
 num. 22                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  20   6   4  24.54 2.0  22.09|   63.7    58.7  |   205.8         484.3
1129.5     |
|L.  2  30.0  40.0 2.0  12 16.0  6.3  12   5   1  24.13 2.0  22.95|                 |   CASO PÓRTICO =  61
(COMBINAÇÃO=  33)   |
|                          20.0  6.3   8   4   0  25.13 2.1  23.19|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  22.52|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  23.46|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:10   Sub-projeto: 0022.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P23
 num. 23                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  26   9   4  20.42 1.7  19.72|   63.6    60.8  |   213.2        -558.0
791.8     |
|                          12.5  5.0  16   6   2  19.63 1.6  19.63|                 |   CASO PÓRTICO =  23
(COMBINAÇÃO=   8)   |
|L.  2  30.0  40.0 1.7  10 16.0  6.3  10   4   1  20.11 1.7  19.72|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   8   3   1  25.13 2.1  19.52|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  19.55|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  20.23|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:15   Sub-projeto: 0023.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
```

```
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P24
 num. 24                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  20   7   3  40.21 3.4  37.57|   64.3    60.8  |   259.8         886.3
793.9     |
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3  12   5   1  37.70 3.1  37.11|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          25.0  8.0   8   4   0  39.27 3.3  36.93|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  37.81|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:09   Sub-projeto: 0024.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P25
 num. 25                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          12.5  5.0  14   5   2  17.18 2.3       |   35.0   128.5  |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS
PÓRTICO ESPACIAL |
|                          16.0  6.3  10   3   2  20.11 2.7       |                 |
|
|L.  3  25.0  30.0 1.7   4 20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.7       |                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.6       |                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 4.3       |                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:14   Sub-projeto: 0025.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P26
 num. 26                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.----------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  12   4   2   9.42 1.0   9.16|   78.5    53.1  |    19.9         348.8
-539.9     |
|                          12.5  5.0   8   3   1   9.82 1.1   9.05|                 |   CASO PÓRTICO =  25
(COMBINAÇÃO=  10)   |
|L.  3  30.0  30.0 0.9   4 16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   7.92|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   8.03|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   8.30|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   8.77|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0026.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|                          10.0  5.0  12   4   2   9.42 1.0   8.65|   35.0    57.7  |    53.0        -596.2
476.3     |
|                          12.5  5.0   8   3   1   9.82 1.1   8.86|                 |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)   |
|L.  2  30.0  30.0 0.9   4 16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   7.70|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   7.85|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   8.15|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   8.57|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0026.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P27
 num. 27                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   35.0    53.1  |    22.0        -142.7
-159.2     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.97|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0027.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  2  30.0  40.0 0.8  12 10.0  5.0  12   4   2   9.42 0.8   8.70|   59.7    57.7  |    77.0         195.9
1382.0     |
|                          12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.8   8.52|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   9.66|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   9.83|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  10.21|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  10.66|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0027.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P28
 num. 28                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   8   4   0   6.28 0.5   5.31|   50.3    53.1  |    21.5         -67.8
-730.7     |
|L.  3  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   5.17|                 |   CASO PÓRTICO =  62
(COMBINAÇÃO=  34)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   5.22|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   5.26|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   5.36|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   5.45|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:53   Sub-projeto: 0028.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  12   4   2   9.42 0.8   7.84|   66.4    57.7  |    70.7        -202.5
1305.2     |
|L.  2  30.0  40.0 0.8   8 12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.8   7.69|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   8.66|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   8.81|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   9.13|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   9.55|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:53   Sub-projeto: 0028.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P29
 num. 29                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.5   5.50|   50.1    53.1  |    21.2         -63.7
-751.4     |
|L.  3  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   5.54|                 |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   5.62|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   5.67|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   5.76|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   5.98|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:58   Sub-projeto: 0029.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  10   4   1   7.85 0.7   7.23|   66.2    57.7  |    72.4         -196.0
1259.5     |
|L.  2  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   7.32|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   7.47|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   7.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   7.88|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   8.19|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:58   Sub-projeto: 0029.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P30
 num. 30                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 0.7  10 10.0  5.0  10   3   2   7.85 0.7   7.85|   66.9    48.0  |    40.0         138.7
-1072.8     |
|                          12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.8   8.02|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   8.42|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   8.52|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   8.63|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   8.91|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:54   Sub-projeto: 0030.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  2  30.0  40.0 1.0  16 10.0  5.0  16   5   3  12.57 1.0  11.78|   65.7    57.7  |    96.8         316.6
-1468.8     |
|                          12.5  5.0  12   4   2  14.73 1.2  11.83|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)    |
|                          16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.3  11.84|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  13.05|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  13.45|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  14.16|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:54   Sub-projeto: 0030.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P31
 num. 31                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.----------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  10   4   1   7.85 0.7   7.64|   35.0    45.0  |    44.3        -328.6
-985.3     |
|L.  3  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   7.31|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   7.51|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   7.62|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   7.92|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   8.24|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:00   Sub-projeto: 0031.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  12   3   3   9.42 0.8   9.34|   36.3    57.2  |   135.6         345.2
1219.5     |
|L.  2  30.0  40.0 0.8   8 12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.8   9.67|                 |   CASO PÓRTICO =  57
(COMBINAÇÃO=  29)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0  10.40|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  10.57|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  11.02|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  11.70|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:59   Sub-projeto: 0031.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P32
 num. 32                                                                    Esforço de Cálculo do
Dimensionamento
+----.-----.-----.---.---.----.----.---.---.---.------.---.------.--------.--------+------------.-------------
-.---------------.
LANCE B(cm) H(cm) ROS SEL BITL BITE  Nb NbH NbB AS(cm)  RO ASnec | LBDALM   LAMBDA | FNd (tf)     Mxd (tf,cm)
Myd (tf,cm) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   35.0    48.0  |    32.9         286.0
-112.8     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.80|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:05   Sub-projeto: 0032.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  2  30.0  40.0 0.4   6 10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.4   4.76|   68.5    55.7  |    86.7         543.2
-326.4     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   4.80|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)    |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   4.80|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   4.80|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   4.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   4.80|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:05   Sub-projeto: 0032.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P33
 num. 33                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 6o TETO   .....|...|...|
|
|L.  6  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 5o TETO   .....|...|...|
|
|L.  5  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  14   4   3  11.00 1.2   9.52|   50.8    42.1  |    37.4         -79.2
-823.5     |
|L.  5  30.0  30.0 1.1   8 12.5  5.0   8   2   2   9.82 1.1   8.38|                 |   CASO PÓRTICO =  29
(COMBINAÇÃO=  14)   |
|                          16.0  6.3   6   2   1  12.06 1.3   8.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   8.73|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   9.05|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   9.59|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:02   Sub-projeto: 0033.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
```

```
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  30.0 1.4  16 10.0  5.0  16   5   3  12.57 1.4  12.27|   66.8    38.1  |    66.0        -453.3
741.0     |
|                          12.5  5.0  12   4   2  14.73 1.6  12.45|                  |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)    |
|                          16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.8  12.70|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4  10.47|                  |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2  10.91|                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  11.48|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:02   Sub-projeto: 0033.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  2  30.0  30.0 1.4  16 10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.7   5.36|   51.5    63.5  |   101.3         431.0
-484.4     |
|                       *                 7   1                   |                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   4.66|                  |
|
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   4.83|                  |
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   4.94|                  |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   5.25|                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   5.65|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:02   Sub-projeto: 0033.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P34
 num. 34                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 6o TETO   .....|...|...|
|
|L.  6  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
```

```
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 5o TETO   .....|...|...|
|
|L.  5  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  20   6   4  15.71 1.7  15.12|   53.8    43.2  |    39.5        -294.6
914.2     |
|                          12.5  5.0  14   4   3  17.18 1.9  14.66|                 |   CASO PÓRTICO =  51
(COMBINAÇÃO=  23)   |
|L.  5  30.0  30.0 1.8   8 16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.8  15.18|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   2   1  18.85 2.1  13.35|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2  13.49|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  14.21|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:08   Sub-projeto: 0034.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          12.5  5.0  24   7   5  29.45 3.3  27.92|   40.5    38.1  |   120.8         929.7
686.4     |
|L.  3  30.0  30.0 3.1  14 16.0  6.3  14   5   2  28.15 3.1  28.15|                 |   CASO PÓRTICO =  27
(COMBINAÇÃO=  12)   |
|                          20.0  6.3  10   4   1  31.42 3.5  28.47|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 3.3  27.70|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  26.89|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:08   Sub-projeto: 0034.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|                          12.5  5.0  28   9   5  34.36 2.9  34.36|   35.7    57.2  |   210.0        -945.7
1039.9     |
|L.  2  30.0  40.0 3.0  18 16.0  6.3  18   6   3  36.19 3.0  34.81|                 |   CASO PÓRTICO =  23
(COMBINAÇÃO=   8)   |
|                          20.0  6.3  12   5   1  37.70 3.1  34.86|                 |  **VER NOTA (A)**
|
```

```
|                          25.0  8.0   8   4   0  39.27 3.3  35.80|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  35.92|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:08   Sub-projeto: 0034.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P35
 num. 35                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.7   6.24|   72.7    37.5  |    51.0         733.2
143.9     |
|                          12.5  5.0   6   2   1   7.36 0.8   6.96|                 |   CASO PÓRTICO =  62
(COMBINAÇÃO=  34)   |
|L.  3  30.0  30.0 0.9   4 16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   5.27|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   5.35|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   5.63|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   5.98|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:13   Sub-projeto: 0035.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  26   8   5  31.91 2.7  30.68|   63.8    57.2  |   229.5        -532.1
-1274.1     |
|                          16.0  6.3  16   5   3  32.17 2.7  30.80|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)   |
|L.  2  30.0  40.0 2.6  10 20.0  6.3  10   4   1  31.42 2.6  31.21|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 3.3  30.93|                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  32.32|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:13   Sub-projeto: 0035.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P36
 num. 36                                                                   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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   72.0    37.5  |    50.3        -468.8
-189.7     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  59
(COMBINAÇÃO=  31)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.73|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.93|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:18   Sub-projeto: 0036.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|                          12.5  5.0  28   9   5  34.36 2.9  33.21|   63.7    57.2  |   252.1        -573.4
1081.1     |
|                          16.0  6.3  18   6   3  36.19 3.0  33.62|                 |   CASO PÓRTICO =  54
(COMBINAÇÃO=  26)   |
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3  12   4   2  37.70 3.1  33.29|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 3.3  33.17|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  34.43|                 |
|
```

```
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:18   Sub-projeto: 0036.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P37
 num. 37                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   70.0    37.5  |    48.8        -398.3
-250.5     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  63
(COMBINAÇÃO=  35)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:10   Sub-projeto: 0037.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          12.5  5.0  28   9   5  34.36 2.9  34.36|   63.6    58.7  |   253.5        -619.3
1099.2     |
|                          16.0  6.3  18   6   3  36.19 3.0  34.59|                 |   CASO PÓRTICO =  54
(COMBINAÇÃO=  26)   |
|L.  2  30.0  40.0 3.1  12 20.0  6.3  12   4   2  37.70 3.1  34.57|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 3.3  34.35|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  35.52|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:10   Sub-projeto: 0037.SUB_
|
```

```
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P38
 num. 38                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   68.3    37.5  |    54.6        -382.1
348.8     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  60
(COMBINAÇÃO=  32)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  3  30.0  30.0 1.4   4 20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:15   Sub-projeto: 0038.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  22   7   4  44.23 3.7  42.98|   63.8    58.7  |   284.7         811.9
-945.2     |
|                          20.0  6.3  14   6   1  43.98 3.7  43.98|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                          25.0  8.0  10   5   0  49.09 4.1  44.62|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  2  30.0  40.0 4.0   6 32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  43.45|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:15   Sub-projeto: 0038.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
```

```
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|

 PILAR:P39
 num. 39                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  14   5   2  11.00 1.2  10.04|   72.0    38.1  |    28.7        -360.0
-619.0     |
|L.  3  30.0  30.0 1.1   8 12.5  5.0   8   3   1   9.82 1.1   9.57|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.3   9.82|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   8.77|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   9.09|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   9.54|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:20   Sub-projeto: 0039.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   54.8    57.7  |    65.3         230.3
492.8     |
|L.  2  30.0  30.0 1.1   8 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                        *                 3   1                   |                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:20   Sub-projeto: 0039.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
```

```
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P40
 num. 40                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 6o TETO   .....|...|...|
|
|L.  6  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 5o TETO   .....|...|...|
|
|L.  5  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.7   5.70|   64.2    42.1  |    39.6         177.2
-608.6     |
|                          12.5  5.0   6   2   1   7.36 0.8   4.99|                 |   CASO PÓRTICO =  54
(COMBINAÇÃO=  26)   |
|L.  5  30.0  30.0 0.9   4 16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   5.07|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   5.15|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   5.35|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   5.68|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0040.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 4o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
```

```
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  18   5   4  14.14 1.6  13.85|   66.3    38.1  |    60.9        -338.5
864.6     |
|                          12.5  5.0  12   4   2  14.73 1.6  14.08|                 |   CASO PÓRTICO =  60
(COMBINAÇÃO=  32)   |
|L.  3  30.0  30.0 1.8   8 16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.8  14.50|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4  12.00|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2  12.43|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  13.21|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0040.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  10   3   2   7.85 0.9   6.52|   65.6    63.5  |    84.2         449.9
550.7     |
|                          12.5  5.0   6   2   1   7.36 0.8   6.02|                 |   CASO PÓRTICO =  60
(COMBINAÇÃO=  32)   |
|L.  2  30.0  30.0 1.8   8 16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   5.61|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                       *                 3   1                   |                 |
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   5.77|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   6.09|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   6.59|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0040.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P41
 num. 41                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
```

```
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          12.5  5.0  18   5   4  22.09 2.5  20.40|   59.8    38.1  |    90.1        -938.4
-502.5     |
|                          16.0  6.3  12   3   3  24.13 2.7  21.69|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|                          20.0  6.3   8   2   2  25.13 2.8  22.57|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  3  30.0  30.0 2.2   4 25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2  17.66|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  18.94|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:53   Sub-projeto: 0041.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          16.0  6.3  18   6   3  36.19 4.0  34.68|   66.2    62.3  |   131.2         770.4
981.3     |
|                          20.0  6.3  12   4   2  37.70 4.2  34.21|                 |   CASO PÓRTICO =  52
(COMBINAÇÃO=  24)   |
|                          25.0  8.0   8   3   1  39.27 4.4  35.23|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|L.  2  30.0  30.0 3.6   4 32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  32.17|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:53   Sub-projeto: 0041.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P42
 num. 42                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._____.___._____|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
```

```
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   51.1    40.7  |    35.8         224.0
194.3     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:58   Sub-projeto: 0042.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   66.0    57.7  |    66.5         241.5
-433.2     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  32
(COMBINAÇÃO=  17)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:58   Sub-projeto: 0042.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P43
 num. 43                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
```

```
|                          10.0  5.0  16   5   3  12.57 1.4  11.65|   73.7    38.1  |    21.7        -224.7
-723.8     |
|L.  3  30.0  30.0 1.4  10 12.5  5.0  10   3   2  12.27 1.4  11.05|                 |   CASO PÓRTICO =  58
(COMBINAÇÃO=  30)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.3  11.88|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4  10.76|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2  11.17|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6  11.72|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:03   Sub-projeto: 0043.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   66.0    57.7  |    39.8        -220.8
338.7     |
|L.  2  30.0  30.0 1.4  10 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  64
(COMBINAÇÃO=  36)   |
|                        *                 3   2                   |                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:03   Sub-projeto: 0043.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|

 PILAR:P44
 num. 44                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________._____________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   35.0    57.7  |     7.4        -164.0
-58.9     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:08   Sub-projeto: 0044.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
```

```
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P45
 num. 45                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                         10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   50.0    55.7  |    63.2         204.7
233.3     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                         32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:13   Sub-projeto: 0045.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P46
 num. 46                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                         10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   58.7    57.7  |    72.2         265.4
-279.4     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                         16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                         20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                         25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                         32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:18   Sub-projeto: 0046.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
```

```
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P47
 num. 47                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   4.02|   66.7    58.3  |    51.6         210.5
-514.5     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.66|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.93|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:07   Sub-projeto: 0047.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P101
 num. 48                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  14   5   2  11.00 0.9  10.22|   72.1    45.0  |    56.9        -335.7
-1197.3     |
|                          12.5  5.0  10   4   1  12.27 1.0  10.45|                 |   CASO PÓRTICO =  26
(COMBINAÇÃO=  11)   |
|L.  3  30.0  40.0 1.0   6 16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0  10.64|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  10.78|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  11.16|                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  11.83|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:11   Sub-projeto: 0048.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P102
 num. 49                                                                   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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  10   4   1   7.85 0.7   6.68|   65.5    45.0  |    47.4        -122.3
-1066.0     |
|L.  3  30.0  40.0 0.6   6 12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   6.39|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   6.49|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   6.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   6.82|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   7.13|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:16   Sub-projeto: 0049.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P103
 num. 50                                                                   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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|___________._____________
._______________|
```

```
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0  12   4   2   9.42 0.8   7.62|   66.2    45.0  |    48.1        -289.4
-1082.5     |
|L.  3  30.0  40.0 0.8   8 12.5  5.0   8   3   1   9.82 0.8   7.32|                 |   CASO PÓRTICO =  28
(COMBINAÇÃO=  13)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   7.82|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   7.93|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   8.16|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   8.48|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:20   Sub-projeto: 0050.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P104
 num. 51                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|L.  3  30.0  40.0 1.0  16 10.0  5.0  16   5   3  12.57 1.0  12.09|   66.5    45.0  |    57.3         494.8
-1174.8     |
|                          12.5  5.0  12   4   2  14.73 1.2  12.09|                 |   CASO PÓRTICO =  21
(COMBINAÇÃO=   6)   |
```

```
|                          16.0  6.3   8   3   1  16.08 1.3  12.19|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  12.88|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  13.36|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  14.14|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0051.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P105
 num. 52                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   36.7    40.7  |    39.3         163.4
-248.0     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:30   Sub-projeto: 0052.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:P106
 num. 53                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   43.5    40.7  |    37.5         159.6
-229.5     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  20
(COMBINAÇÃO=   5)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0053.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:P107
 num. 54                                                                  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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 4o TETO   .....|...|...|
|
|L.  4  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 3o TETO   .....|...|...|
|
|L.  3  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
```

```
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   46.1    40.7  |    42.1         247.7
222.0     |
|L.  3  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:53   Sub-projeto: 0054.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:PI
 num. 55                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 3o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  3  25.0  25.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.50|   90.0    43.5  |     1.4          10.7
3.8     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.50|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.50|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.0   2.50|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.1   2.50|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.1   2.50|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:57   Sub-projeto: 0055.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:PII
 num. 56                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 3o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  3  25.0  25.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.50|   71.9    43.5  |     1.5         -13.9
2.7     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.50|                 |   CASO PÓRTICO =  17
(COMBINAÇÃO=   2)   |
```

```
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.50|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.0   2.50|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.1   2.50|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.1   2.50|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:02   Sub-projeto: 0056.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P13A
 num. 57                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   64.9    55.7  |    70.9        -252.7
-296.7     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  24
(COMBINAÇÃO=   9)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:06   Sub-projeto: 0057.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P14A
 num. 58                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   65.0    55.7  |    64.8        -216.8
158.3     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
```

```
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:11   Sub-projeto: 0058.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P15A
 num. 59                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   64.6    55.7  |    65.9        -259.5
-242.0     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  52
(COMBINAÇÃO=  24)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:16   Sub-projeto: 0059.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:P16A
 num. 60                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 2o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   60.7    55.7  |    59.2        -216.5
-200.1     |
|L.  2  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  24
(COMBINAÇÃO=   9)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:21   Sub-projeto: 0060.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
```

```
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:PC
 num. 61                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 6o TETO   .....|...|...|
|
|L.  6  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| 5o TETO   .....|...|...|
|
|L.  5  **AVISO*.......PÉ-DIREITO DUPLO.......*
|
|
|
|                          10.0  5.0   6   3   0   4.71 0.5   3.60|   42.3    43.2  |    38.6          92.5
92.5     |
|L.  5  30.0  30.0 0.5   4 12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.5   3.60|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 0.9   3.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 1.4   3.60|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 2.2   3.60|                 |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 3.6   3.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:26   Sub-projeto: 0061.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:PA
 num. 62                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________.______________
._______________|
| 3o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  3  25.0  25.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.50|   71.5    45.6  |     6.6          46.3
-51.4     |
```

```
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.50|                  |   CASO PÓRTICO =  55
(COMBINAÇÃO=  27)    |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.50|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.0   2.50|                  |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.1   2.50|                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.1   2.50|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:30   Sub-projeto: 0062.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:PB
 num. 63                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 3o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  3  25.0  25.0 0.5   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.5   2.50|   53.1    49.2  |     6.5         -33.1
-35.4     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 0.8   2.50|                  |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)    |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 1.3   2.50|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 2.0   2.50|                  |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 3.1   2.50|                  |
|
|                          32.0 10.0   4   2   0  32.17 5.1   2.50|                  |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:34   Sub-projeto: 0063.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|

 PILAR:PIV
 num. 64                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  20.0  20.0 0.8   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.8   2.17|   57.7    35.5  |    62.0         -92.5
-90.1     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 1.2   2.21|                  |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)    |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 2.0   2.26|                  |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 3.1   2.30|                  |
|
```

```
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.9   2.43|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:37   Sub-projeto: 0064.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:PIII
 num. 65                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  20.0  20.0 0.8   4 10.0  5.0   4   2   0   3.14 0.8   2.20|   53.6    35.5  |    62.1          92.5
-90.7     |
|                          12.5  5.0   4   2   0   4.91 1.2   2.22|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)    |
|                          16.0  6.3   4   2   0   8.04 2.0   2.29|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   4   2   0  12.57 3.1   2.33|                 |
|
|                          25.0  8.0   4   2   0  19.63 4.9   2.41|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:39   Sub-projeto: 0065.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:A1
 num. 66                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0066.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
```

```
 PILAR:A2
 num. 67                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:51   Sub-projeto: 0067.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A3
 num. 68                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:55   Sub-projeto: 0068.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A4
 num. 69                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:58   Sub-projeto: 0069.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
```

```
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
 PILAR:A5
 num. 70                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:02   Sub-projeto: 0070.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:A6
 num. 71                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:05   Sub-projeto: 0071.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:A7
 num. 72                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
..............|
```

```
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:09   Sub-projeto: 0072.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:A8
 num. 73                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  1  **AVISO*..LANCE NAO DIMENSIONADO..*
|
|
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:12   Sub-projeto: 0073.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|

 PILAR:A9
 num. 74                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  26   8   5  20.42 0.4  19.60|   70.9    11.4  |    62.2       -1421.0
-1428.4     |
|L.  1  70.0  70.0 0.4  16 12.5  5.0  16   5   3  19.63 0.4  19.60|                 |   CASO PÓRTICO =  50
(COMBINAÇÃO=  22)   |
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 0.5  19.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  12   4   2  37.70 0.8  19.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  12   4   2  58.90 1.2  19.63|                 |
|
|                          32.0 10.0  12   4   2  96.51 2.0  19.63|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:16   Sub-projeto: 0074.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
```

```
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:A10
 num. 75                                                                          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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  60  22   8  47.12 0.4  47.36|   65.3    15.5  |   101.6         833.7
3663.0     |
|L.  1  70.0 170.0 0.4  40 12.5  5.0  40  15   5  49.09 0.4  47.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3  26  11   2  52.28 0.4  47.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  20   8   2  62.83 0.5  47.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  20   8   2  98.17 0.8  47.60|                 |
|
|                          32.0 10.0  20   8   2 160.85 1.4  47.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:21   Sub-projeto: 0075.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:A11
 num. 76                                                                          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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  60  22   8  47.12 0.4  47.36|   64.6    15.5  |   100.8         644.0
-3001.7     |
|L.  1  70.0 170.0 0.4  40 12.5  5.0  40  15   5  49.09 0.4  47.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3  26  11   2  52.28 0.4  47.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  20   8   2  62.83 0.5  47.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  20   8   2  98.17 0.8  47.60|                 |
|
|                          32.0 10.0  20   8   2 160.85 1.4  47.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:25   Sub-projeto: 0076.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:A12
```

```
 num. 77                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  60  22   8  47.12 0.4  47.36|   71.5    15.5  |    74.2        1619.7
-798.1     |
|L.  1  70.0 170.0 0.4  40 12.5  5.0  40  15   5  49.09 0.4  47.60|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|                          16.0  6.3  26  11   2  52.28 0.4  47.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  20   8   2  62.83 0.5  47.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  20   8   2  98.17 0.8  47.60|                 |
|
|                          32.0 10.0  20   8   2 160.85 1.4  47.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:29   Sub-projeto: 0077.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A13
 num. 78                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  60  22   8  47.12 0.4  47.36|   41.7    10.9  |   107.9         160.9
186.7      |
|L.  1  70.0 170.0 0.4  40 12.5  5.0  40  15   5  49.09 0.4  47.60|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3  26  11   2  52.28 0.4  47.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  20   8   2  62.83 0.5  47.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  20   8   2  98.17 0.8  47.60|                 |
|
|                          32.0 10.0  20   8   2 160.85 1.4  47.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:34   Sub-projeto: 0078.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A14
 num. 79                                                                    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) |
```

```
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  60  22   8  47.12 0.4  47.36|   41.7    10.9  |   118.1         175.6
175.6     |
|L.  1  70.0 170.0 0.4  40 12.5  5.0  40  15   5  49.09 0.4  47.60|                 |   CASO PÓRTICO =  19
(COMBINAÇÃO=   4)   |
|                          16.0  6.3  26  11   2  52.28 0.4  47.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  20   8   2  62.83 0.5  47.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  20   8   2  98.17 0.8  47.60|                 |
|
|                          32.0 10.0  20   8   2 160.85 1.4  47.60|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:48   Sub-projeto: 0079.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A15
 num. 80                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  26   8   5  20.42 0.4  19.60|   70.0    10.0  |    12.5        -285.2
390.1     |
|L.  1  70.0  70.0 0.4  16 12.5  5.0  16   5   3  19.63 0.4  19.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 0.5  19.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  12   4   2  37.70 0.8  19.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  12   4   2  58.90 1.2  19.63|                 |
|
|                          32.0 10.0  12   4   2  96.51 2.0  19.63|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:51   Sub-projeto: 0080.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5             30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|

 PILAR:A16
 num. 81                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___.______.___.______|________.________|____________.______________
._______________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
```

```
|                          10.0  5.0  26   8   5  20.42 0.4  19.60|   71.6    10.0  |    14.4        -382.8
-512.2     |
|L.  1  70.0  70.0 0.4  16 12.5  5.0  16   5   3  19.63 0.4  19.60|                 |   CASO PÓRTICO =  16
(COMBINAÇÃO=   1)   |
|                          16.0  6.3  12   4   2  24.13 0.5  19.60|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3  12   4   2  37.70 0.8  19.60|                 |
|
|                          25.0  8.0  12   4   2  58.90 1.2  19.63|                 |
|
|                          32.0 10.0  12   4   2  96.51 2.0  19.63|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:55   Sub-projeto: 0081.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P31A
 num. 82                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|L.  1  30.0  40.0 0.5   8 10.0  5.0   8   3   1   6.28 0.5   5.64|   62.9    13.5  |   162.5         276.5
-357.0     |
|                          12.5  5.0   6   3   0   7.36 0.6   5.64|                 |   CASO PÓRTICO =  49
(COMBINAÇÃO=  21)   |
|                          16.0  6.3   6   3   0  12.06 1.0   5.64|                 |  **VER NOTA (A)**
|
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6   5.64|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5   5.64|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0   5.64|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:38:59   Sub-projeto: 0082.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00     0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|

 PILAR:P31B
 num. 83                                                                    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) |
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|____________._______________
._________________|
| 1o
TETO   .....|...|...|....|....|...|...|...|......|...|......|........|........|............|..............|
...............|
|                          10.0  5.0  20   7   3  15.71 1.3  15.22|   74.4    13.5  |    69.3         891.8
947.0     |
|                          12.5  5.0  14   5   2  17.18 1.4  15.32|                 |   CASO PÓRTICO =  18
(COMBINAÇÃO=   3)   |
|L.  1  30.0  40.0 1.3   8 16.0  6.3   8   4   0  16.08 1.3  15.37|                 |  **VER NOTA (A)**
|
```

```
|                          20.0  6.3   6   3   0  18.85 1.6  15.28|                 |
|
|                          25.0  8.0   6   3   0  29.45 2.5  15.92|                 |
|
|                          32.0 10.0   6   3   0  48.25 4.0  16.85|                 |
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS  -  24/07/23 - 22:39:03   Sub-projeto: 0083.SUB_
|
|  Cobrimento[cm]   fck[MPa] GamaAço  GamaConcreto   AsMax[%]  AsMin[%]  GmapN  GmapM  GmavN Gmavm
|
|     2.5            30.0     1.15       1.40        8.00      0.40       1.40   1.40   1.40  1.40
|
| TipoAço  ClasseAço  ExcMin  ExcMax  K12  K37
|
|   50         A       1.0     10.0    1    1
|
| Fundacao
|
|____._____._____.___.___.____.____.___.___.___._______.___._______|________.________|___________._____________
==================================================================================================================
 **Nota A**:
  Este carregamento 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.
==================================================================================================================
```

ANEXO J – Memória de Cálculo das Fundações

Metodologia

O cálculo da capacidade de carga axial das estacas foi realizado nas etapas descritas abaixo:

- Determinação dos modelos geotécnicos do solo, a partir das sondagens disponibilizadas;
- Cálculo da capacidade de carga axial das estacas por meio dos métodos Aoki-Velloso (1975), a partir dos modelos geotécnicos definidos, para uma das opções identificadas no item 8.2.1.2 da NBR 6122:2019:
    - Contato efetivo entre o concreto e o solo firme ou rocha NÃO assegurado pelo executor.
- Cálculo da capacidade de carga axial das estacas (no caso de menor capacidade de carga) por meio dos métodos Aoki-Velloso (1975), a partir dos modelos geotécnicos definidos no item 8.2.1.2 da NBR 6122:2019, considerando o contato efetivo entre a ponta da estaca e o solo firme ou rocha.
- Cálculo do atritro lateral negativo pelo método De Beer & Wallays.
- Cálculo da capacidade de estaca por vários métodos. Sendo: Aoki-Velloso (1975), Decóurt Quaresma (1978) e Texeira (1996).
- Definição da carga admissível de projeto e do comprimento das estacas para comentário acima.

Determinação dos modelos geotécnicos

Os modelos geotécnicos foram definidos a partir dos relatórios de sondagem realizados pela empresa SURFACE ENGENHARIA E TOPOGRAFIA. Foram definidos a estratigrafia do solo e o NSPT das camadas a serem utilizados no cálculo da capacidade de carga.

Cálculo da capacidade de carga axial

A capacidade de carga axial das estacas foi calculada utilizando o método proposto por Aoki e Velloso (1975). Os coeficientes K e a razão de atrito μ para as camadas foram definidos com base nos modelos geotécnicos, os fatores de correção F1 e F2 com base no tipo de estaca, e seus valores de referência são indicados abaixo

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Coeficiente K e razão de atrito α		
Solo	**K (MPa)**	**α (%)**
Areia	1,00	1,4
Areia siltosa	0,80	2,0
Areia siltoargilosa	0,70	2,4
Areia argilosa	0,60	3,0
Areia argilossiltosa	0,50	2,8
Silte	0,40	3,0
Silte arenoso	0,55	2,2
Silte arenoargiloso	0,45	2,8
Silte argiloso	0,23	3,4
Silte argiloarenoso	0,25	3,0
Argila	0,20	6,0
Argila arenosa	0,35	2,4
Argila arenossiltosa	0,30	2,8
Argila siltosa	0,22	4,0
Argila siltoarenosa	0,33	3,0

Fatores de correção F, e F2		
Tipo de estaca	**F1**	**F2**
Franki	2,50	5,00
Metálica	1,75	3,50
Pré-moldada	1+D/0,80	2 F1
Escavada	3,00	6,00
Raiz,Hélice Contínua, Ômega	2,00	4,00

Foi adotado o diâmetro de 400mm para as estacas.

No Método de Aoki-Velloso (1975), a resistência lateral (RL), a resistência de ponta (RP) e a resistência total no solo (RTOTAL) são dadas pelas expressões abaixo:

$$R_L = \sum \frac{\left(SPT_{médio,L}.K_i.\alpha_i.\Delta L_i.U\right)}{F2}$$

$$R_P = \frac{(SPT_{PONTA}.K.A_P)}{F1}$$

$$R_{TOTAL} = R_L + R_P$$

Onde:
ΔL é a altura do trecho considerado, adotado igual a 1 metro;
U é o perímetro lateral da estaca;
A p é a área da ponta da estaca.

Para o cálculo da resistência total (RT) desprezou-se a resistêcnia de ponta (RP=0), verificou-se a imposição normativa descrita no item 8.2.1.2 da NBR 6122:2019, que restringe não sendo possível ter a garantia do contato efetivo entre o concreto e o solo firme ou rocha pelo executor (uma vez que não há a definição do executor).

Dessa maneira, a resistência total passou a ser definida apenas pela parcela resistida pelo fuste da estaca (RTOTAL=RL) e a capacidade de carga (PADM), por consequência, passou a ser definida pelo quociente entre a resistência lateral e o fator de segurança, também conforme determinação expressa no item 8.2.1.2 da NBR 6122:2019

$$P_{ADM} = \frac{R_L}{2}$$

Abaixo os resultados obtidos de capacidade de carga axial ao longo de toda a profundidade analisada para cada um dos furos.

Modelos Geotécnicos

- **SP1**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	8	Silte argiloarenoso		1
2	7	Silte argiloarenoso		2
3	1	Areia argilosa		3
4	1	Argila siltoarenosa		4
5	1	Argila siltoarenosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	1	Argila siltoarenosa		10
11	5	Argila siltoarenosa		11
12	50	Areia argilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP1A**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	9	Silte argiloarenoso		1
2	9	Silte argiloarenoso		2
3	1	Areia argilosa		3
4	1	Argila siltoarenosa		4
5	1	Argila siltoarenosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	2	Argila siltoarenosa		10
11	16	Argila siltoarenosa		11
12	50	Areia argilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP2**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	9	Silte arenoargiloso		1
2	6	Silte arenoargiloso		2
3	1	Areia argilosa		3
4	1	Argila siltoarenosa		4
5	1	Argila siltoarenosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	2	Argila siltoarenosa		10
11	4	Argila siltoarenosa		11
12	50	Areia argilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP2A**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	7	Silte arenoargiloso		1
2	9	Argila siltoarenosa		2
3	2	Areia argilosa		3
4	1	Argila siltoarenosa		4
5	1	Argila siltoarenosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	5	Argila siltoarenosa		10
11	16	Areia argilosa		11
12	50	Areia siltoargilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP3**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	8	Argila siltoarenosa		1
2	6	Argila siltoarenosa		2
3	2	Argila siltoarenosa		3
4	1	Areia argilosa		4
5	1	Argila siltoarenosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	2	Argila siltoarenosa		10
11	5	Argila siltoarenosa		11
12	2	Areia argilosa		12
13	3	Areia argilosa		13
14	44	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17	50	Areia siltoargilosa		17
18		-		18

- **SP4**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	6	Argila siltoarenosa		1
2	5	Argila siltoarenosa		2
3	3	Argila siltoarenosa		3
4	5	Areia argilosa		4
5	1	Areia argilosa		5
6	1	Argila siltoarenosa		6
7	1	Argila siltoarenosa		7
8	1	Argila siltoarenosa		8
9	1	Argila siltoarenosa		9
10	2	Argila siltoarenosa		10
11	2	Argila siltoarenosa		11
12	50	Argila siltoarenosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP5**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	5	Argila arenossiltosa		1
2	6	Argila arenossiltosa		2
3	4	Argila arenossiltosa		3
4	4	Areia argilosa		4
5	5	Areia argilosa		5
6	2	Areia argilosa		6
7	50	Argila siltoarenosa		7
8	50	Areia siltoargilosa		8
9	50	Areia siltoargilosa		9
10	50	Areia siltoargilosa		10
11	50	Areia siltoargilosa		11
12	50	Argila siltoarenosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP5A**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	4	Argila arenossiltosa		1
2	3	Argila arenossiltosa		2
3	4	Argila arenossiltosa		3
4	4	Areia argilosa		4
5	5	Areia argilosa		5
6	2	Areia argilosa		6
7	50	Argila siltoarenosa		7
8	50	Areia siltoargilosa		8
9	50	Areia siltoargilosa		9
10	50	Areia siltoargilosa		10
11	50	Areia siltoargilosa		11
12	50	Argila siltoarenosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP6**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	4	Argila arenossiltosa		1
2	3	Argila siltoarenosa		2
3	4	Argila siltoarenosa		3
4	9	Areia argilosa		4
5	50	Areia argilosa		5
6	50	Areia siltoargilosa		6
7	50	Areia siltoargilosa		7
8	50	Areia siltoargilosa		8
9	50	Areia siltoargilosa		9
10	50	Areia siltoargilosa		10
11	50	Areia siltoargilosa		11
12	50	Areia siltoargilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

- **SP6A**

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N_{SPT}	Composição da Camada	1	
1	5	Argila arenossiltosa		1
2	3	Argila siltoarenosa		2
3	4	Argila siltoarenosa		3
4	9	Areia argilosa		4
5	50	Areia argilosa		5
6	50	Areia siltoargilosa		6
7	50	Areia siltoargilosa		7
8	50	Areia siltoargilosa		8
9	50	Areia siltoargilosa		9
10	50	Areia siltoargilosa		10
11	50	Areia siltoargilosa		11
12	50	Areia siltoargilosa		12
13	50	Areia siltoargilosa		13
14	50	Areia siltoargilosa		14
15	50	Areia siltoargilosa		15
16	50	Areia siltoargilosa		16
17		-		17
18		-		18

Capacidade de Carga Axial das Estacas Por Furo de Sondagem

- SP 01

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	250	0.03	2	4	0.00	18.85	18.85	18.85	9.42
2	250	0.03	2	4	0.00	16.49	35.34	35.34	17.67
3	600	0.03	2	4	0.00	5.65	41.00	41.00	20.50
4	330	0.03	2	4	0.00	3.11	44.11	44.11	22.05
5	330	0.03	2	4	0.00	3.11	47.22	47.22	23.61
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	50.33	50.33	25.16
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	53.44	53.44	26.72
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	56.55	56.55	28.27
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	59.66	59.66	29.83
10	330	0.03	2	4	0.00	3.11	62.77	62.77	31.38
11	330	0.03	2	4	0.00	15.55	78.32	78.32	39.16
12	600	0.03	2	4	0.00	282.74	361.06	361.06	180.53
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	624.96	624.96	312.48
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	888.85	888.85	444.43
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1152.74	1152.74	576.37

- SP 01A

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	250	0.03	2	4	0.00	21.21	21.21	21.21	10.60
2	250	0.03	2	4	0.00	21.21	42.41	42.41	21.21
3	600	0.03	2	4	0.00	5.65	48.07	48.07	24.03
4	330	0.03	2	4	0.00	3.11	51.18	51.18	25.59
5	330	0.03	2	4	0.00	3.11	54.29	54.29	27.14
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	57.40	57.40	28.70
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	60.51	60.51	30.25
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	63.62	63.62	31.81
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	66.73	66.73	33.36
10	330	0.03	2	4	0.00	6.22	72.95	72.95	36.47
11	330	0.03	2	4	0.00	49.76	122.71	122.71	61.36
12	600	0.03	2	4	0.00	282.74	405.45	405.45	202.73
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	669.35	669.35	334.67
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	933.24	933.24	466.62
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1197.14	1197.14	598.57

- SP 02

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumulada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	450	0.028	2	4	0.00	35.63	35.63	35.63	17.81
2	450	0.028	2	4	0.00	23.75	59.38	59.38	29.69
3	600	0.03	2	4	0.00	5.65	65.03	65.03	32.52
4	330	0.03	2	4	0.00	3.11	68.14	68.14	34.07
5	330	0.03	2	4	0.00	3.11	71.25	71.25	35.63
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	74.36	74.36	37.18
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	77.47	77.47	38.74
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	80.58	80.58	40.29
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	83.69	83.69	41.85
10	330	0.03	2	4	0.00	6.22	89.91	89.91	44.96
11	330	0.03	2	4	0.00	12.44	102.35	102.35	51.18
12	600	0.03	2	4	0.00	282.74	385.10	385.10	192.55
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	648.99	648.99	324.50
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	912.88	912.88	456.44
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1176.78	1176.78	588.39

- SP 02A

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumulada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	450	0.028	2	4	0.00	27.71	27.71	27.71	13.85
2	330	0.03	2	4	0.00	27.99	55.70	55.70	27.85
3	600	0.03	2	4	0.00	11.31	67.01	67.01	33.51
4	330	0.03	2	4	0.00	3.11	70.12	70.12	35.06
5	330	0.03	2	4	0.00	3.11	73.23	73.23	36.62
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	76.34	76.34	38.17
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	79.45	79.45	39.73
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	82.56	82.56	41.28
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	85.67	85.67	42.84
10	330	0.03	2	4	0.00	15.55	101.22	101.22	50.61
11	600	0.03	2	4	0.00	90.48	191.70	191.70	95.85
12	700	0.024	2	4	0.00	263.89	455.59	455.59	227.80
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	719.49	719.49	359.74
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	983.38	983.38	491.69
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1247.28	1247.28	623.64

- SP 03

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	330	0.03	2	4	0.00	24.88	24.88	24.88	12.44
2	330	0.03	2	4	0.00	18.66	43.54	43.54	21.77
3	330	0.03	2	4	0.00	6.22	49.76	49.76	24.88
4	600	0.03	2	4	0.00	5.65	55.42	55.42	27.71
5	330	0.03	2	4	0.00	3.11	58.53	58.53	29.26
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	61.64	61.64	30.82
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	64.75	64.75	32.37
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	67.86	67.86	33.93
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	70.97	70.97	35.48
10	330	0.03	2	4	0.00	6.22	77.19	77.19	38.59
11	330	0.03	2	4	0.00	15.55	92.74	92.74	46.37
12	600	0.03	2	4	0.00	11.31	104.05	104.05	52.02
13	600	0.03	2	4	0.00	16.96	121.01	121.01	60.51
14	700	0.024	2	4	0.00	232.23	353.24	353.24	176.62
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	617.13	617.13	308.57

- SP 04

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	330	0.03	2	4	0.00	18.66	18.66	18.66	9.33
2	330	0.03	2	4	0.00	15.55	34.21	34.21	17.11
3	330	0.03	2	4	0.00	9.33	43.54	43.54	21.77
4	600	0.03	2	4	0.00	28.27	71.82	71.82	35.91
5	600	0.03	2	4	0.00	5.65	77.47	77.47	38.74
6	330	0.03	2	4	0.00	3.11	80.58	80.58	40.29
7	330	0.03	2	4	0.00	3.11	83.69	83.69	41.85
8	330	0.03	2	4	0.00	3.11	86.80	86.80	43.40
9	330	0.03	2	4	0.00	3.11	89.91	89.91	44.96
10	330	0.03	2	4	0.00	6.22	96.13	96.13	48.07
11	330	0.03	2	4	0.00	6.22	102.35	102.35	51.18
12	330	0.03	2	4	0.00	155.51	257.86	257.86	128.93
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	521.76	521.76	260.88
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	785.65	785.65	392.82
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1049.54	1049.54	524.77

- SP 05

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	300	0.028	2	4	0.00	13.19	13.19	13.19	6.60
2	300	0.028	2	4	0.00	15.83	29.03	29.03	14.51
3	300	0.028	2	4	0.00	10.56	39.58	39.58	19.79
4	600	0.03	2	4	0.00	22.62	62.20	62.20	31.10
5	600	0.03	2	4	0.00	28.27	90.48	90.48	45.24
6	600	0.03	2	4	0.00	11.31	101.79	101.79	50.89
7	330	0.03	2	4	0.00	155.51	257.30	257.30	128.65
8	700	0.024	2	4	0.00	263.89	521.19	521.19	260.60
9	700	0.024	2	4	0.00	263.89	785.08	785.08	392.54
10	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1048.98	1048.98	524.49
11	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1312.87	1312.87	656.44
12	330	0.03	2	4	0.00	155.51	1468.38	1468.38	734.19
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1732.27	1732.27	866.14
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1996.17	1996.17	998.08
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2260.06	2260.06	1130.03

- SP 05A

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	300	0.028	2	4	0.00	10.56	10.56	10.56	5.28
2	300	0.028	2	4	0.00	7.92	18.47	18.47	9.24
3	300	0.028	2	4	0.00	10.56	29.03	29.03	14.51
4	600	0.03	2	4	0.00	22.62	51.65	51.65	25.82
5	600	0.03	2	4	0.00	28.27	79.92	79.92	39.96
6	600	0.03	2	4	0.00	11.31	91.23	91.23	45.62
7	330	0.03	2	4	0.00	155.51	246.74	246.74	123.37
8	700	0.024	2	4	0.00	263.89	510.63	510.63	255.32
9	700	0.024	2	4	0.00	263.89	774.53	774.53	387.26
10	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1038.42	1038.42	519.21
11	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1302.32	1302.32	651.16
12	330	0.03	2	4	0.00	155.51	1457.82	1457.82	728.91
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1721.72	1721.72	860.86
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1985.61	1985.61	992.81
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2249.51	2249.51	1124.75

- SP 06

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumulada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	300	0.028	2	4	0.00	10.56	10.56	10.56	5.28
2	330	0.03	2	4	0.00	9.33	19.89	19.89	9.94
3	330	0.03	2	4	0.00	12.44	32.33	32.33	16.16
4	600	0.03	2	4	0.00	50.89	83.22	83.22	41.61
5	600	0.03	2	4	0.00	282.74	365.96	365.96	182.98
6	700	0.024	2	4	0.00	263.89	629.86	629.86	314.93
7	700	0.024	2	4	0.00	263.89	893.75	893.75	446.88
8	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1157.65	1157.65	578.82
9	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1421.54	1421.54	710.77
10	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1685.43	1685.43	842.72
11	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1949.33	1949.33	974.66
12	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2213.22	2213.22	1106.61
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2477.11	2477.11	1238.56
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2741.01	2741.01	1370.50
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	3004.90	3004.90	1502.45

- SP 06A

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
0	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumulada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	300	0.028	2	4	0.00	13.19	13.19	13.19	6.60
2	330	0.03	2	4	0.00	9.33	22.53	22.53	11.26
3	330	0.03	2	4	0.00	12.44	34.97	34.97	17.48
4	600	0.03	2	4	0.00	50.89	85.86	85.86	42.93
5	600	0.03	2	4	0.00	282.74	368.60	368.60	184.30
6	700	0.024	2	4	0.00	263.89	632.50	632.50	316.25
7	700	0.024	2	4	0.00	263.89	896.39	896.39	448.20
8	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1160.28	1160.28	580.14
9	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1424.18	1424.18	712.09
10	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1688.07	1688.07	844.04
11	700	0.024	2	4	0.00	263.89	1951.97	1951.97	975.98
12	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2215.86	2215.86	1107.93
13	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2479.75	2479.75	1239.88
14	700	0.024	2	4	0.00	263.89	2743.65	2743.65	1371.82
15	700	0.024	2	4	0.00	263.89	3007.54	3007.54	1503.77

Capacidade de Carga Axial Efetiva das Estacas

Através da sondagem rotativa da Geologus foi confirmado a presença de rocha íntegra na cota de assentamento das estacas, portanto é justificável considerar a resistência de ponta no cálculo desde que dentro das limitações estabelecidas pela NBR:6122/2019. Dessa forma limitamos nosso percentual de resistência de ponta a 28% para que não ultrapassasse a resistência lateral. Na imagem abaixo temos o furo crítico SP03 em que se encontra a menor resistência do projeto. Portanto, adotou-se a capacidade geotécnica do projeto igual a SP03, 61,6 tf.

- SP03

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
28	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumlada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	330	0.03	2	4	46.45	24.88	24.88	71.33	35.66
2	330	0.03	2	4	34.83	18.66	43.54	78.38	39.19
3	330	0.03	2	4	11.61	6.22	49.76	61.37	30.69
4	600	0.03	2	4	10.56	5.65	55.42	65.97	32.99
5	330	0.03	2	4	5.81	3.11	58.53	64.33	32.17
6	330	0.03	2	4	5.81	3.11	61.64	67.44	33.72
7	330	0.03	2	4	5.81	3.11	64.75	70.55	35.28
8	330	0.03	2	4	5.81	3.11	67.86	73.66	36.83
9	330	0.03	2	4	5.81	3.11	70.97	76.77	38.39
10	330	0.03	2	4	11.61	6.22	77.19	88.80	44.40
11	330	0.03	2	4	29.03	15.55	92.74	121.77	60.88
12	600	0.03	2	4	21.11	11.31	104.05	125.16	62.58
13	600	0.03	2	4	31.67	16.96	121.01	152.68	76.34
14	700	0.024	2	4	541.86	232.23	353.24	895.10	447.55
15	700	0.024	2	4	615.75	263.89	617.13	1232.89	616.44

Atrito Lateral Negativo

$$A_n = p * \sum \Delta l * f$$

$$\emptyset \rightarrow \text{ Ângulo de atrito interno} = 15 + \sqrt{20 * N_{spt}}$$

$$N_{spt} = 1$$

$$A_n \rightarrow \ Atrito\ Lateral\ Negativo$$

$$p \rightarrow Perimetro\ da\ estaca = 1{,}257\ m$$

$$\sum \Delta l \rightarrow Somatório\ das\ camadas = 11\ m$$

$$f = K_0 * \tan(\emptyset') * \sigma_{ef}$$

$$\sigma_{ef} \rightarrow Tensão\ efetiva\ no\ meio\ da\ camada = 3{,}75\ tf/m^2$$

$$K_0 = 1 - \sin(\emptyset')$$

$\emptyset' = \frac{2}{3} * \emptyset;$

$$A_n = 9{,}26\ tf$$

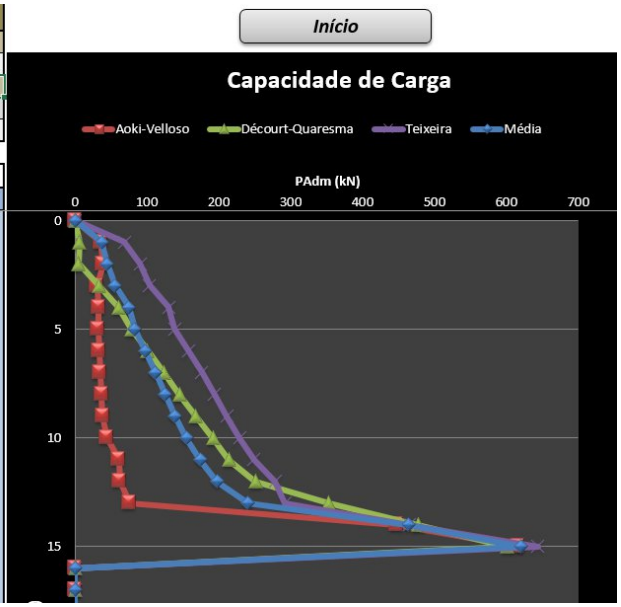
A menor capacidade de carga dos furos, é a do SP03, ao qual apresentou 61,6 tf descontando-se o atrito negativo de 9,26 tf; chega-se ao uma tensão admissível de **52,34 tf.**

Ánalise de carga admissível por vários métodos

Análise de carga admissível por vários métodos para o SP 03

RELATÓRIO FINAL				
Estaca	Tipo		Diâmetro (cm)	N.A (m)
Moldada in-loco	Raiz		40	1
Carga Admissível na cota de apoio da Estca (kN)				
Cota (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
15.00	616.44	601.29	643.69	620.48

Carga Geotécnica Admissível (kN)				
Profundidade (m)	Aoki-Velloso	Décourt-Quaresma	Teixeira	Média
0	0	0	0	0
1	35.66	6.57	68.76	37.00
2	39.19	5.01	90.33	44.84
3	30.69	32.86	103.30	55.61
4	32.99	60.70	130.46	74.72
5	32.17	78.11	138.81	83.03
6	33.72	101.15	157.66	97.51
7	35.28	123.59	175.97	111.61
8	36.83	145.58	193.88	125.43
9	38.39	167.85	211.47	139.24
10	44.40	191.72	228.81	154.98
11	60.88	214.05	248.70	174.54
12	62.58	250.74	278.65	197.32
13	76.34	353.36	291.94	240.55
14	447.55	477.28	465.00	463.28
15	616.44	601.29	643.69	620.48
16	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00



Conclusão

De acordo com o método podemos chegar as seguintes conclusões:

- A carga admissível adotada nas estacas será de 50 tf.
- O comprimento máximo das estacas será de 15m

Agrupamento estacas por pilar

A quantidade de estacas necessárias por bloco se da pela seguinte fórmula:

$$N^{\underline{o}}\ estacas = \frac{N}{Qadm}$$

- N = Carga vertical do pilar
- Qadm = Carga admissível na estaca

Tabela representando a quantidade de estacas por pilar/bloco:

APOIO/PILAR	CARGA ADM.	CARGA	Nº EST.
P12	50	76.7	2
P13	50	132.7	3
P14	50	130.3	3
P15	50	130.1	3
P16	50	135.4	3
P17	50	116.6	3
P19	50	80.3	2
P20	50	111	3
P21	50	284.9	6
P22	50	263.5	6

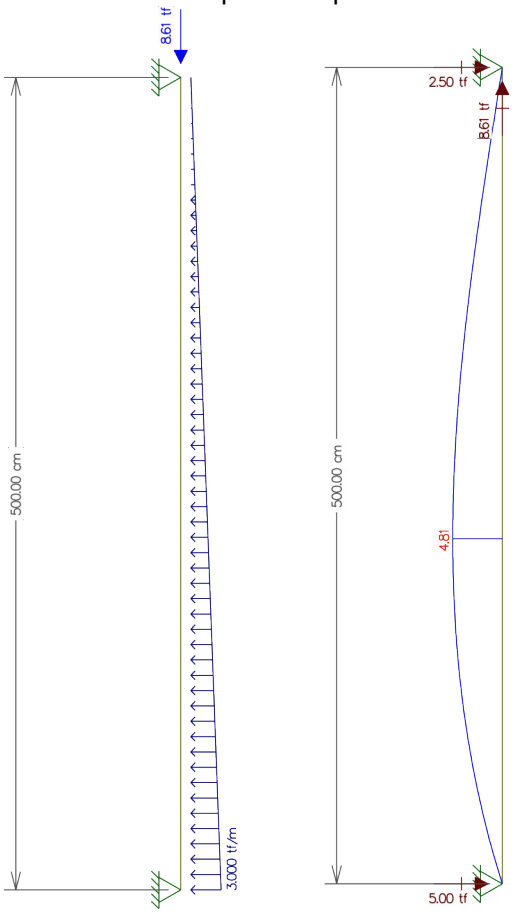
P23	50	223	5
P24	50	229	5
P13A	50	129.6	3
P14A	50	126.7	3
P15A	50	128.5	3
P16A	50	116.8	3
P26	50	56.7	2
P27	50	84.4	2
P28	50	81.6	2
P29	50	83.4	2
P30	50	134.8	3
P31	50	174.6	4
P32	50	109.7	3
P33	50	119.6	3
P34	50	258	6
P35	50	250.6	6
P36	50	289.7	6
P37	50	275.2	6
P38	50	297.9	6
P39	50	110.2	3
P40	50	87.5	2
P41	50	150	3
P42	50	127.5	3
P43	50	62.3	2
P44	50	27.8	1
P45	50	81.5	2
P46	50	126	3
P47	50	86.6	2
PIII	50	27.4	1
PIV	50	17.4	1
PG1	50	10	1
PG2	50	10	1
PG3	50	10	1
PG4	50	10	1
A1	50	68.8	2
A2	50	127.7	3
A3	50	122.9	3
A4	50	123.6	3
A5	50	124.1	3
A6	50	126.5	3
A7	50	188.8	4
A8	50	192.5	4
A9	50	43.1	1

A10	50	69.2	2
A11	50	71.4	2
A12	50	47.5	2
A13	50	121.2	3
A14	50	70	2
A15	50	68.9	2
A16	50	71.6	2
A17	50	7.1	1
A18	50	7.3	1

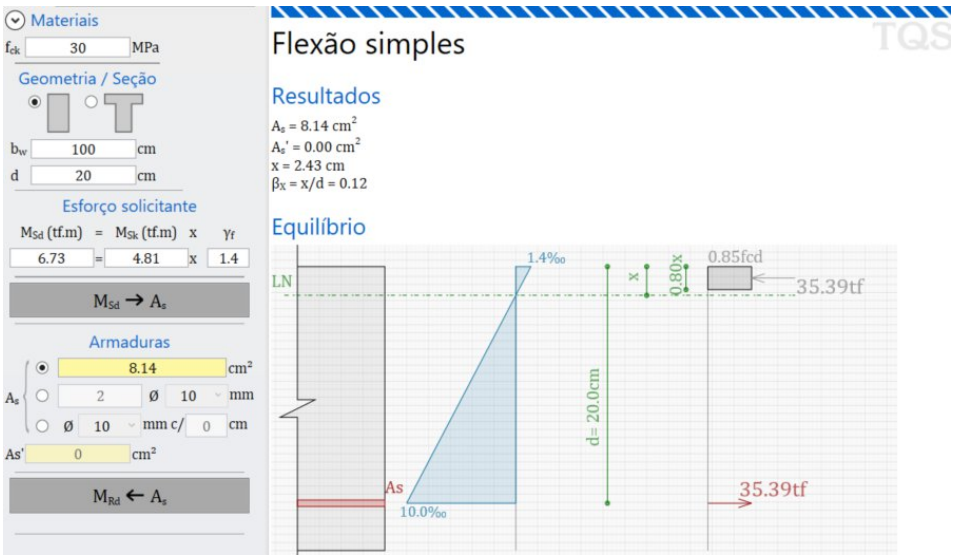
ANEXO K – Memorial de cálculo das Cortinas

Cortina tipo 01 e tipo 02

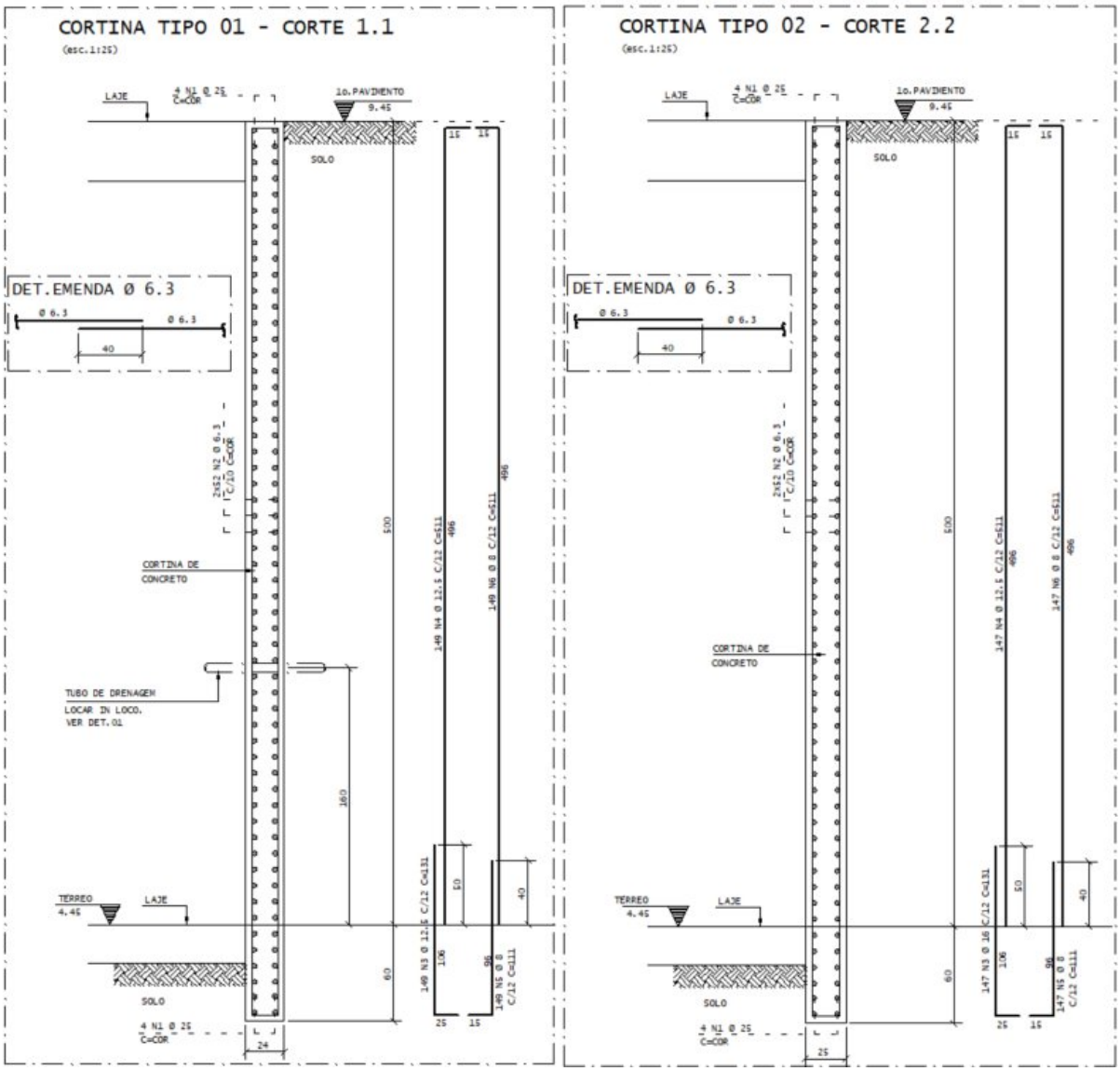
Cortina tipo 01 e tipo 02



As duas cortinas Tem dimensões e condições de contorno similares, logo, tiveram detalhamento igualado. Foi calculado e Detalhado como uma laje unidirecional, descarregando na laje do pav. superior e térreo.

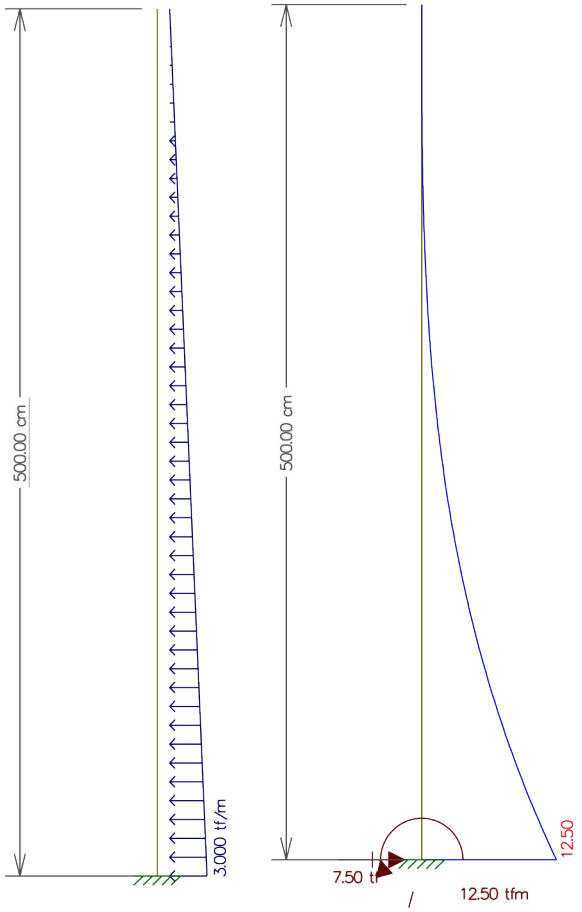


Detalhamento das Cortinas tipo 01 e tipo 02



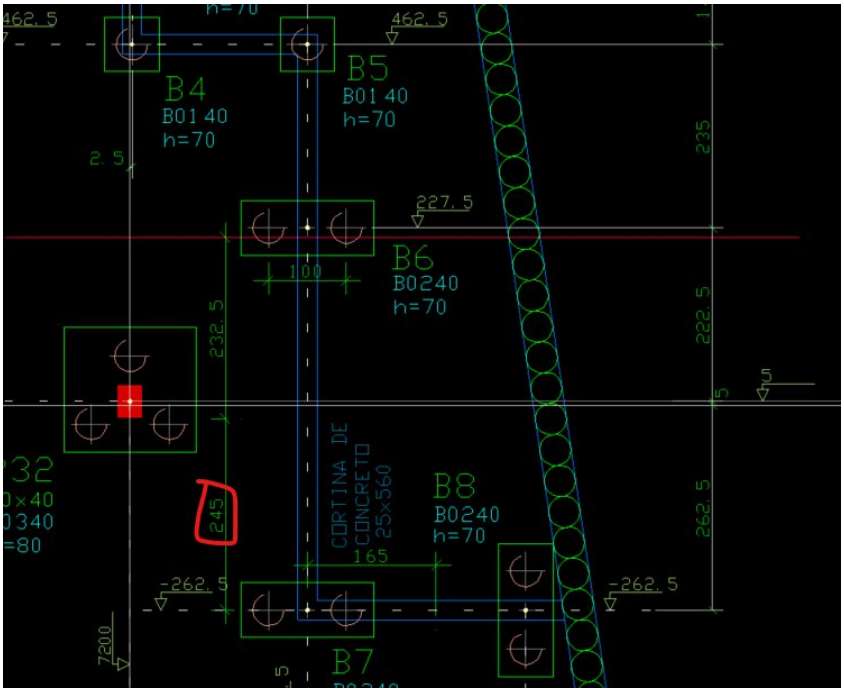
Cortina tipo 03

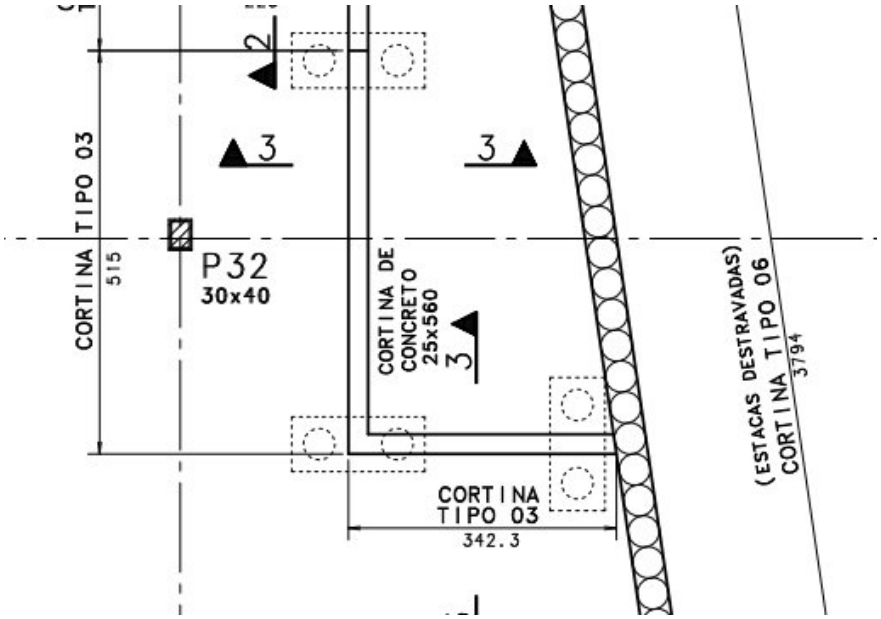
Cortina tipo 03



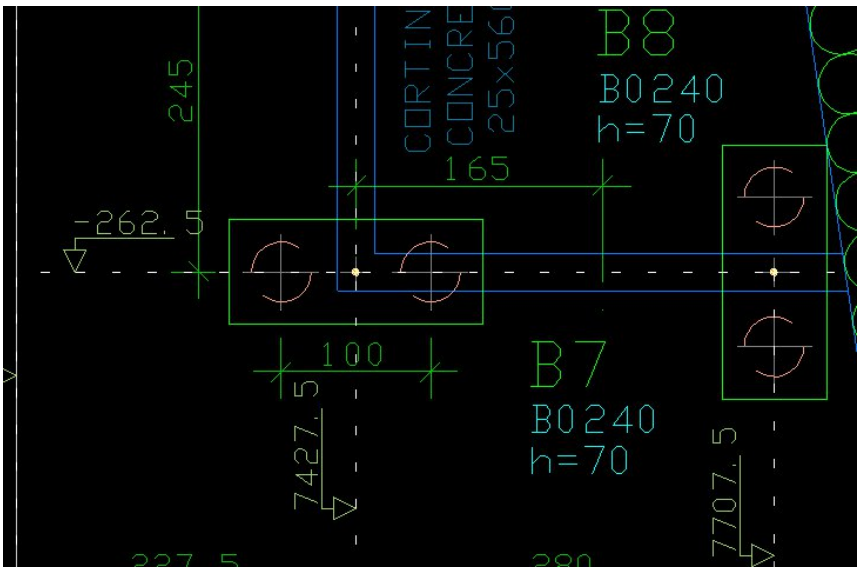
A cortina 03 foi dimensionada e detalhada em balanço. Considerando a sua espessura de 25 cm, Fck de 30 Mpa e o esforço solicitante acima demonstrado, adotamos um armadura principal de Ø 20 a cada 12 centímetros.

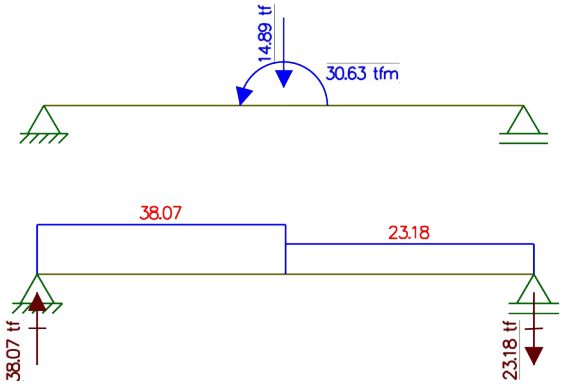
Quanto aos blocos B6, B7 e B8 que suportam essas estacas, os mesmo estão posicionados de forma a absorver esse momento na base da contenção como um binário de forças. O pior caso seria o B7, Pois o B6 absove carga de parte da contenção tipo 2, travada no topo e na base e parte tipo 3. Dessa forma, entre os três é o bloco com maior área de influencia em relação ao momento de tombamento. Tendo uma área de influencia de momento no sentido do binário de 2,45 metros e área de influencia de peso da parede de 4,1 metros. Essa medida podem ser conferidas nas imagens a seguir:





Considerando as áreas de influencia mencionadas, temos um momento de tombamento atuante sobre o bloco de 30,625 tfm, uma resultante de peso próprio da parede de 12,81 tf e peso próprio do bloco B7 de 2,08 tf. Com um entre-eixo de 1 metro entre as estacas que servem como apoios, descobrirmos a reação nas estacas oriunda do momento na base dividirmos o valor do momento pelo vão (Comprimindo uma estaca e tracionando a outra, um binário). No caso das forças gravitacionais de peso próprio, podemos simplesmente dividir o peso pela quantidade de estacas, neste caso, se comprime as duas estacas igualmente. Na figura a seguir podemos ver os valores ilustrados em um analogia de viga bi-apoiada.





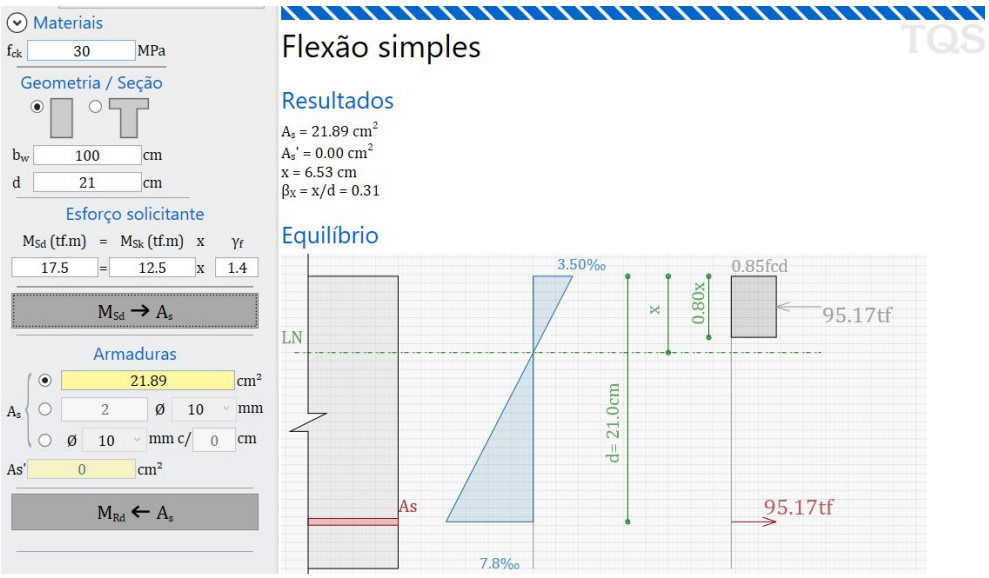
Uma compressão de 38,07 tf está dentro da carga admissível adotada para obra, como já dissertado neste memorial. Quanto a tração de 23,18 tf na outra estaca, se analisarmos o furo adotado como balisa, O SP03, vemos que até os 15 metros de profundidade teremos uma resistencia lateral de aproximadamente 30 tf, suficiente para equilibrar essa tração de 23,18 tf. Se analisarmos o SP06 que fica proximo a região desse bloco, temos essa resistencia a 6 metros de profundidade.

Quanto a armadura dessas estacas. No caso da compressão, segue o mesmo padrão dos demais blocos e estacas comprimidos(as) na obra, já calculados para uma carga de 50 toneladas. No caso da tração, ao calcularmos a área de aço para resistir essa tração temos:

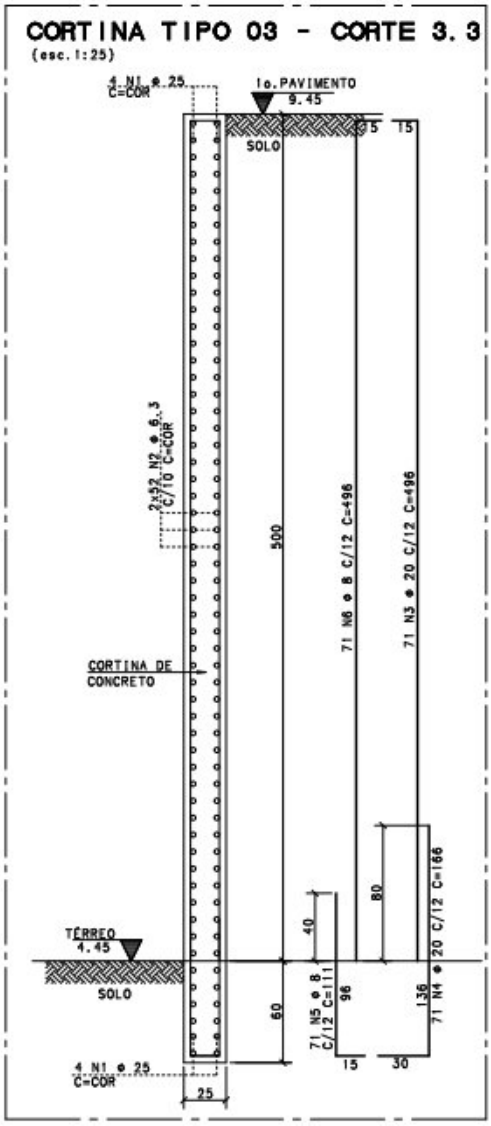
$$A_{s,t} = \frac{1{,}4x23{,}18tf}{4{,}348\frac{tf}{cm^2}} = 7{,}46cm^2$$

7,46 cm² é por aproximação 6 barras de Ø12,5 mm, mantemos assim o mesmo padrão das demais estacas.

Para armadura de flexão da parede, temos:



Detalhamento das Cortinas tipo 03. Armadura principal Ø20 c/12.



Cortina 04 a Cortina 06

a - esquema geral:

Terreno argiloso

$$\gamma_{ka} := 700 \frac{kgf}{m^3}$$

$$\gamma_{KP} := 1800 \frac{kgf}{m^3} \cdot 3 = 5400 \frac{kgf}{m^3}$$

Empuxo Ativo

$$E_a := 300 \frac{kgf}{m^3} \cdot \left(H + \frac{f}{2}\right)^2$$

Empuxo Passivo

$$E_{p1} := 675 \frac{kgf}{m^3} \cdot f^2$$

$$E_{p2'} := 2700 \frac{kgf}{m^3} \cdot \left(H + \frac{f}{2}\right) \cdot f$$

$$E_{p2''} := 675 \frac{kgf}{m^3} \cdot f^2$$

Momento de tombamento

$$Mt := \frac{E_a}{3} \cdot \left(H + \frac{f}{2}\right)$$

Momento resistente

$$M_{r1} := E_{p1} \cdot \frac{f}{6}$$

$$M_{r2} := \left(E_{p2'} \cdot \frac{f}{4}\right) + \left(E_{p2''} \cdot \frac{f}{3}\right)$$

Coeficiente de segurança

$$CS := \frac{M_{r1} + M_{r2}}{Mt}$$

b - Verificação numérica:

•Acréscimo de empuxo devido sobrecarga no vizinho:

$$\Delta h := \frac{600 \frac{kgf}{m^2}}{1800 \frac{kgf}{m^3}} = 0,3333\ m$$

•Altura para dimensionamento da contenção:

$$H := 5\ m + \Delta h = 5,3333\ m$$

•Comprimento ficha:

$$f := 3\ m$$

•Resultante de empuxo ativo a ser equilibrada:

$$E_a = 14008,3333 \cdot \frac{1}{m}\ kgf$$

• Resultante de empuxo passivo que equilibra o empuxo ativo:

$$E_{p1} = 6075 \cdot \frac{1}{m}\ kgf$$

$$E_{p2'} = 55350 \cdot \frac{1}{m}\ kgf$$

$$E_{p2''} = 6075 \cdot \frac{1}{m}\ kgf$$

Momento atuante

$$Mt = 31,9079 \cdot \frac{1}{m}\ tf\ m$$

Momento resistente

$$M_r := M_{r1} + M_{r2} = 50,625 \cdot \frac{1}{m}\ tf\ m$$

Coeficiente de segurança

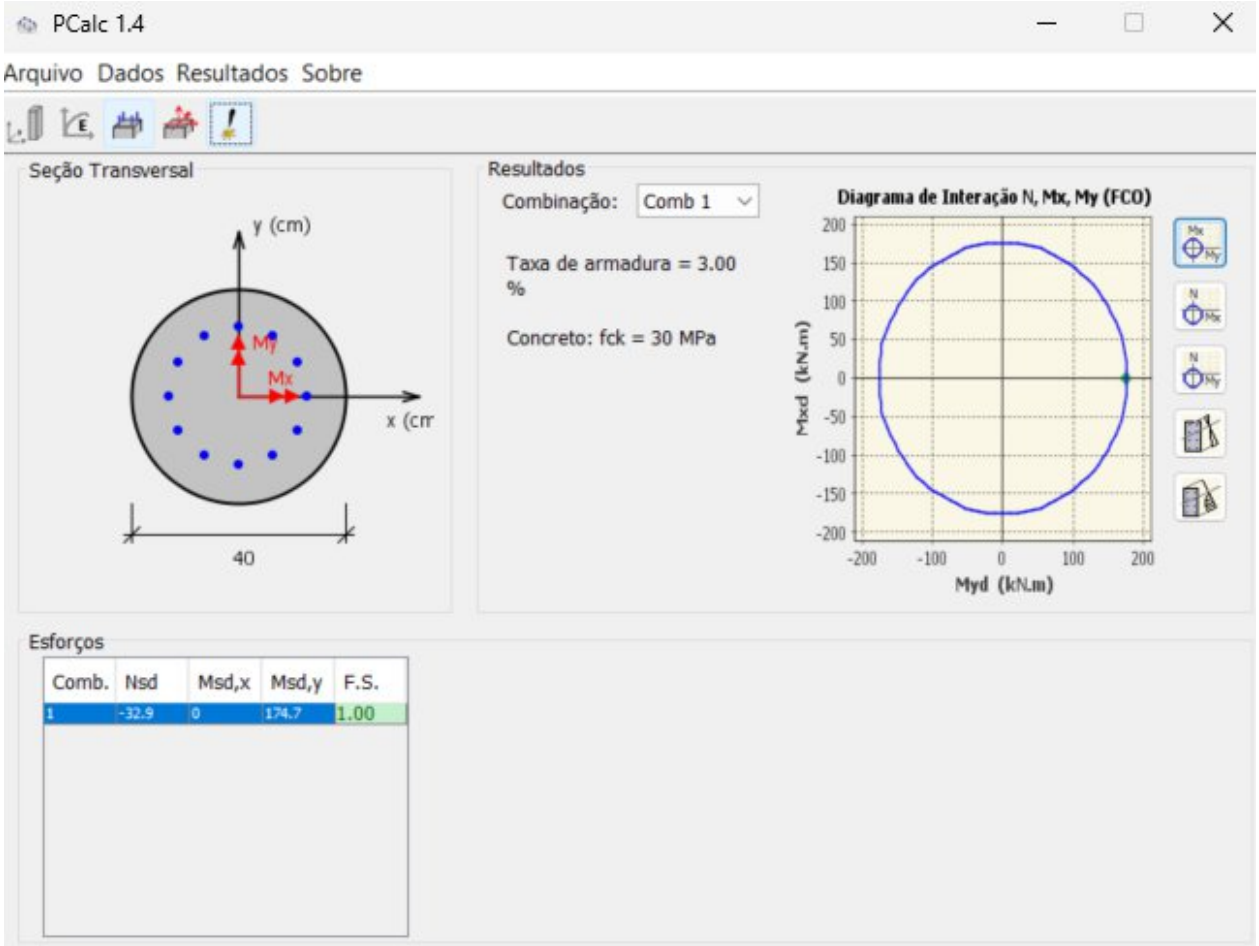
$$CS = 1,5866$$

Momento de dimensionamento por estaca

$$Mt \cdot 0,4\ m = 125,1637\ kN\ m$$

Apesar que as cortinas de tipo 04 e 05 serão travadas pela laje do 1º pavimento posteriormente, inicialmente estas estacas ficarão destravadas (em balanço), Logo, seguem o mesmo detalhamento das demais. Na imagem a seguir podemos conferir a verificação das estacas em balanço submetidas ao esforço do momento de tomabamento. O arranjo de 12 barras Ø 20 mm demonstrou ser suficiente para resistir a solicitação.

Verificação do detalhamento por estaca com 12 Ø20



Comprimento das estacas Tipo 05

As estacas tipo 05 são diferentes devido ao seu comprimento. Isso acontece porque Elas recebem os Pilares P9 e P10 e vigas VP20 e VP21. No caso mais crítico (P10+VP21) temos uma reação de 61 toneladas sobre essas estacas. Cada conjunto tem 5 estacas tipo 5 de apoio, de forma conservadora podemos dizer que esses 61 tonaledas serão dividos entre essas 5 estacas. Sendo assim, teriamos 12,2 toneladas para cada estaca.

MÉTODO AOKI VELLOSO (1975)

Dados do Cálculo

Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Comp. (m)	F.S (Global)
Moldada in-loco	Raiz	40	15	2

% Resistência de ponta	% Resistência lateral
28	100

AVANÇAR

VOLTAR

RESULTADOS

Profundidade (m)	K (kPa)	α	F1	F2	$R_{P\ na\ camada}$ (kN)	$R_{L\ por\ metro}$ (kN)	$R_{L\ acumulada}$ (kN)	$R_{Total\ do\ solo}$ (kN)	P_{Adm} (kN)
1	330	0.03	2	4	46.45	24.88	24.88	71.33	35.66
2	330	0.03	2	4	34.83	18.66	43.54	78.38	39.19
3	330	0.03	2	4	11.61	6.22	49.76	61.37	30.69
4	600	0.03	2	4	10.56	5.65	55.42	65.97	32.99
5	330	0.03	2	4	5.81	3.11	58.53	64.33	32.17
6	330	0.03	2	4	5.81	3.11	61.64	67.44	33.72
7	330	0.03	2	4	5.81	3.11	64.75	70.55	35.28
8	330	0.03	2	4	5.81	3.11	67.86	73.66	36.83
9	330	0.03	2	4	5.81	3.11	70.97	76.77	38.39
10	330	0.03	2	4	11.61	6.22	77.19	88.80	44.40
11	330	0.03	2	4	29.03	15.55	92.74	121.77	60.88
12	600	0.03	2	4	21.11	11.31	104.05	125.16	62.58
13	600	0.03	2	4	31.67	16.96	121.01	152.68	76.34
14	700	0.024	2	4	541.86	232.23	353.24	895.10	447.55
15	700	0.024	2	4	615.75	263.89	617.13	1232.89	616.44

Ao analisarmos o SP03, vemos que so teriamos uma carga admissível para uma carga dessa ordem a 14 metros de profundidade. Por isso teremos as estacas indo até 14 metros

Verficação de esforços horizontais em estacas

As estacas do projeto em questão, por si só, sem nenhuma contribuição de estribo, resistiriam a um esforço cortante de 9,73 tf, como demonstrado na imagem abaixo. Em nenhuma parte do projeto temos algum esforço dessa ordem solicitando alguma estaca de forma isolada. Logo, não é uma verificação necesária. As estacas foram armadas com um estribo de armadura mínima.

No caso das contenções, temo as paredes sendo travadas pelo piso do Térreo, logo os esforços horizontais (em sua maioria) são transferidos para este.

ANEXO L – Critérios Projeto - Gerenciados

A seguir são apresentados alguns dos critérios de projeto utilizados.

Critérios gerais

a) Norma em uso
- i) NBR-6118-2014

b) Verificação de fck mínimo
- i) Desativa

c) Verificação de cobrimentos mínimos
- i) Desativa

d) Verificação de dimensões mínimas
- i) Verifica segunda a ABNT NBR 6118

e) Permite rebaixo de pilar
- i) Permite

Ações

a) Separação de cargas permanentes e variáveis
- i) Com separação

b) Caso 1 agrupa outros casos
- i) Casos de 2 a 4

c) Consideração de peso-próprio de lajes
- i) Sim

d) Consideração de peso-próprio de vigas
- i) Sim

e) Carga estimada em viga de transição
- i) Entre a carga estimada pelo pórtico e a definida pelo engenheiro, usar o valor de maior módulo.

f) Permite cálculo c/ altura de alvenaria igual a zero
- i) Não

g) Vento
- i) Número total de casos de vento
  - (1) 4
- ii) Velocidade básica (Vo)
  - (1) 35
- iii) Coeficiente de arrasto (menor valor)
  - (1) 1,5
- iv) Túnel de vento
  - (1) Correção dos momentos torsores
    - (a) Sim

h) Ponderadores
- i) Ponderador do peso-próprio
  - (1) 1,4
- ii) Ponderador das demais ações permanentes (CV)
  - (1) 1,4
- iii) Ponderador das ações variáveis (CV)
  - (1) 1,4

Análise Estrutural

a) Modelo global do edifício
- i) Modelo de vigas e pilares, flexibilizado conforme critérios

b) Modelo para viga de transição
- i) Modelo adicional com vigas de transição enrijecidas

c) Trechos rígidos
- i) Método p/ definir extensão de apoio
  - (1) em função da altura da viga
- ii) Multiplicador da altura da viga p/ extensão de apoio
  - (1) 0,3

d) Pórtico espacial
- i) Vigas
  - (1) Consideração de seção T
    - (a) Vigas com inércia de seção retangular
  - (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
    - (a) 100
  - (3) Fator de engastamento parcial em vigas
    - (a) 1
- ii) 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.
- iii) Ligações viga-pilar
  - (1) Flexibilização de ligações
    - (a) Sim
  - (2) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola
    - (a) Sim
  - (3) Divisor de coeficiente de mola
    - (a) Sim
  - (4) Offset-rígido
    - (a) Sim
- iv) Separação de modelos para ELU e ELS
  - (1) Sim
- v) 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
- vi) Modelo ELS
  - (1) Não-linearidade física p/ lajes
    - (a) 1
- vii) 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

e) Grelha
i) Vigas
(1) Consideração da seção T em vigas
(a) Vigas com inércia de seção retangular
(2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
(a) 100
(3) Fator de engastamento parcial em vigas
(a) 1
ii) 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) 500
(2) Modelo p/ o apoio de nervuras em pilares
(a) Sim
(3) Modelo p/ o apoio de lajes maciças em pilares
(a) Sim
iii) Lajes nervuradas
(1) Considera seção T para nervuras
(a) Sim
(2) Plastificação de nervuras apoiadas em vigas
(a) Sim
iv) 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) 0
(4) Espaçamento de barras em Y
(a) 35
(5) Plastificação de barras de lajes apoiadas em vigas
(a) Sim
v) Multiplicador p/ deformação lenta
(1) 1

f) Estabilidade global
i) Cálculo de GamaZ com valores de cálculo
(1) Esforços de cálculo.
ii) Considera deslocamentos horizontais gerados por cargas verticais
(1) Sim

g) Análise P-Delta
i) Análise em 2 passos
(1) P-Δ em 2 passos
ii) Multiplicador de esforços pós-análise
(1) 1
h) Deslocamentos laterais do edifício
i) Verifica deslocamentos laterais do edifício
(1) ABNT NBR 6118
ii) Considera efeitos das cargas verticais
(1) Não
iii) P-Delta na avaliação dos deslocamentos laterais
(1) Adota análise P-Δ na avaliação dos deslocamentos laterais
iv) Limites
(1) Deslocamento máximo no topo do edifício
(a) 1700
(2) Deslocamento máximo entre pisos
(a) 850
i) Grelha não-linear
i) Análise p/ todas combinações ELS
(1) Adota todas combinações ELS definidas
ii) Número total de incrementos de carga
(1) 10
iii) Consideração da fissuração
(1) Considera fissuração à flexão e à torção
iv) Consideração da fluência
(1) Correção do diagrama tensão-deformação do concreto pelos coeficientes de fluência (φ).

Dimensionamento, detalhamento e desenho
a) Lajes
i) Flexão composta
(1) Verifica flexão composta normal
(a) Sim
(2) Força pequena a ser desprezada
(a) 0
ii) Verifica armadura mínima
(1) A armadura usada é a calculada, sem comparação com outros valores.
iii) Norma p/ verificação ao cisalhamento
(1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118 vigente
iv) Norma p/ verificação à punção
(1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
v) 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
vi) Homogeneização de faixas de armaduras

(1) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(-)
(a) 50
(2) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(+)
(a) 50

b) Vigas
i) Norma p/ cálculo
(1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
ii) 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
iii) Cálculo de esforços
(1) Redução de momentos negativos
(a) Cálculo de esforços solicitantes em regime elástico.
iv) Flexão
(1) Armadura mínima
(a) Limite p/ armadura mínima
(i) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118
(b) Seção T para cálculo de M1dmín e Asmín
(i) Armadura mínima e Momento mínimo (M1d,mín) calculados considerando seção T.
(2) Alojamento de barras sem simetria
(a) Aloja as barras na seção transversal em diversas camadas, sem a preocupação de fazer uma distribuição simétrica.
(3) Armadura que chega em apoio extremo
(a) 2
(4) Verificação de dutilidade
(a) Verifica limites de redistribuição de M(-), plastificação, nos extremos dos vãos e impõe critérios de dutilidade no dimensionamento das seções transversais conforme prescrições da NBR 6118:2003. É realizada a limitação da posição relativa da Linha Neutra na seção transversal e, conseqüentemente, aumento da armadura de compressão.
(5) Ancoragem positiva
(a) Ancoragem nos apoios extremos
(i) Ancoragem da armadura positiva combinando com grampos, calculados por processo exato quando o comprimento do apoio é pequeno perante o raio de dobra da barra. É válido também para vãos internos com faces inferiores não coincidentes.
(b) Bitola que chega no apoio extremo
(i) A condição acima não é verificada.
v) Cisalhamento e Torção
(1) Modelo de cálculo
(a) Modelo I
(2) Limite p/ desprezar torção
(a) 1

vi) Armadura lateral
(1) Dimensionamento da armadura lateral
(a) Dimensionamento da armadura lateral segundo ABNT NBR 6118:2003 (2007)
(2) Altura mínima para colocação de As,lat
(a) 57
vii) Furo em viga
(1) Largura máxima do furo
(a) 0
(2) Cortante p/ cálculo de suspensão
(a) 0
c) Pilares
i) Norma para cálculo
(1) ABNT NBR 6118:2014 (2014)
ii) 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
iii) Índices de esbeltez limites
(1) Limite p/ 2ª ordem aproximada (1/r e kapa)
(a) 90
(2) Limite p/ 2ª ordem c/ N, M, 1/r
(a) 140
iv) Definição dos comprimentos equivalentes
(1) Comprimento equivalente calculado de eixo a eixo das vigas.
v) Transformação de FCO em FCN
(1) Não se alternam os esforços da flexão composta oblíqua para dimensionamento.
vi) Porcentagens limites de armadura
(1) Porcentagem limite de armadura mínima
(a) 0,4
(2) Porcentagem limite de armadura máxima
(a) 8
vii) Grampos
(1) Grampos verticais no último pavimento
(a) Não
(2) Desenho de grampos em forma de S
(a) Desenho dos grampos em forma de "C".
viii) Consideração de peso-próprio
(1) Sim
ix) Pilares-parede
(1) Esbeltez limite p/ desprezar efeitos localizados
(a) 35
(2) Avaliação dos efeitos locais de 2ª ordem
(a) Sim
(3) Porcentagem mínima de estribos
(a) 3

x) Seleção de bitolas no lance
(1) % limite p/ seleção no lance
(a) 10
(2) Número de bitolas a mais p/ seleção no lance
(a) 1
d) Fundações
i) 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
ii) 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) 100
e) Escadas
i) 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

ii) Homogeneização de armaduras

(1) Porcentagem mínima p/ M(-)

(a) 50

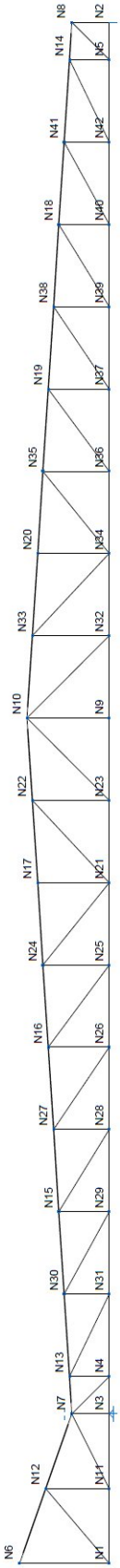
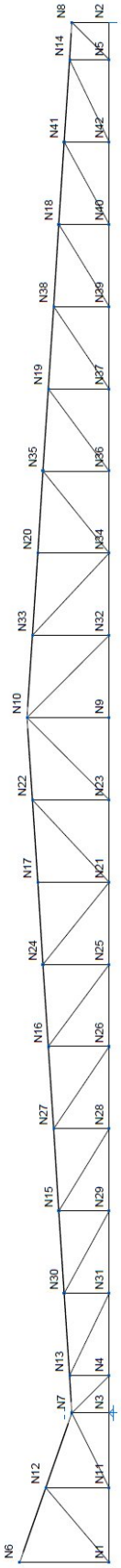
(2) Porcentagem mínima p/ M(+)

(a) 80

iii) Cálculo de armadura mínima

(1) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118

ANEXO M – Relação dos Esforços nas Barras



ANEXO N – Relação das Flechas nas Barras