



COORDENADORIA DE ENGENHARIA CIVIL

**LENI THIBES BERTOLLA DE OLIVEIRA CORRÊA
LUCIMARI SANTOS USUDA
THAYARA PAOLA CECONI DOS SANTOS**

EDIFÍCIO COMERCIAL

Sorocaba/SP

2016

**LENI THIBES BERTOLLA DE OLIVEIRA CORRÊA
LUCIMARI SANTOS USUDA
THAYARA PAOLA CECONI DOS SANTOS**

EDIFÍCIO COMERCIAL

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Engenharia de Sorocaba, como exigência
parcial para obtenção do Diploma de Graduação em
Engenharia Civil.

Sorocaba/SP

2016

FICHA CATALOGRÁFICA
ELABORADA PELA "BIBLIOTECA FACENS"

T426e

Thibes, Leni.

Edifício comercial / por Leni Thibes, Lucimari Santos Usuda, Thayara Paola Ceconi dos Santos. – Sorocaba, SP: [s.n.], 2016.

000f.; 29cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Engenharia d Sorocaba, Coordenadoria de Engenharia Civil – Curso de Engenharia Civil, 2016.

Orientador: Prof. Dr. José Antonio De Milito.

Prof. Paulo Sérgio de Souza Nogueira

Prof. Wilson Tadeu Rosa Filho.

1. Edifício comercial. 2. Projeto arquitetônico. 3. Engenharia Civil.

I. Usuda, Lucimari Santos. II. Santos, Thayara Ceconi dos. III. Faculdade de Engenharia de Sorocaba. IV. Título.

CDD 624

EDIFÍCIO COMERCIAL

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Engenharia de Sorocaba, como exigência
parcial para obtenção do Diploma de Graduação em
Engenharia Civil.

Orientador Prof. Paulo Sérgio de Souza Nogueira

Orientador Prof. Wilson Tadeu Rosa Filho

Coordenador e Orientador Dr. José Antonio de Milito

Coordenador(a):

Ass. _____

Nome completo e titulação

Sorocaba/SP

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram (e fizeram parte) dessa tão importante etapa de minha vida.

Aos professores da faculdade por estimularem a construção do conhecimento.

Aos meus amigos e colegas que sempre estiveram ao meu lado.

À minha família que sempre acreditou em meu potencial, apoiando e motivando.

Aos meus pais João Oliveira e Neli Thibes.

À minhas irmãs Ingrid e Eliane.

Principalmente à meus filhos Matheus Thibes e Murilo Thibes que me motivaram nos momentos difíceis, me inspirando e encorajando a cada dia.

A todos os meus queridos amigos que sempre me apoiaram de alguma forma.

Leni Thibes Bertolla de Oliveira Corrêa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me guiar em todos os momentos, pela força concedida durante mais essa jornada.

Aos meus pais Lúcia e Isaías meus eternos amores... a vocês toda minha gratidão, todo meu amor e carinho. Obrigada pelo apoio incondicional, vocês são meus maiores alicerces!

Ao meu irmão Denilson pela nossa amizade, união e pelo apoio em todas as horas.

Ao meu esposo Fábio, a quem coube a difícil tarefa de suportar a minha ausência e o enclausuramento nos finais de semana para estudar, me incentivando nos momentos de desânimo e cansaço.

À minha filha Bianca, razão de tudo em minha vida. Dedico essa conquista a você, que é a maior de todas as minhas vitórias! Pela minha ausência, onde passava dias sem mim, pedindo minha presença, pela pouca dedicação..... Gostaria de dizer que me lembro de você em todas as horas. Obrigada pela compreensão e muitíssimo obrigada por você existir!!!

Agradeço também, a todas as pessoas que de uma forma ou de outra me ajudaram a concluir esta etapa. Meu muito obrigada à minha sobrinha Letícia, à minha sogra Ruth, à minha cunhada Linda, que cuidaram com muito carinho da minha princesa na minha ausência.... sou eternamente grata à vocês!!!

As amigas companheiras de longa jornada: Andréia, Érika, Flávia, Márcia e Maria Cristina, que com muita lealdade enfrentaram comigo esse período de obstáculos, alegrias, tristezas, sorrisos, derrotas e enfim Vitória. Obrigada pela amizade e pelas risadas!!!

Agradeço a todos os professores que participaram da minha formação, em especial ao coordenador da Engenharia civil, José Antônio de Milito pela amizade, pela atenção e pelos valiosos conselhos. Muito obrigada nunca será suficiente para demonstrar a grandeza do que recebi de vocês. Peço a Deus que os recompense à altura.

Aos amigos de perto e de longe, em especial à Fabienne, pelo amor e preocupação demonstrados através de ligações, visitas, mensagens e orações. Obrigada, vocês que aliviaram minhas horas difíceis, me alimentando de certezas, força e alegria.

Agradeço a Miley, Zeck e Cherie que passaram ao meu lado muitas madrugadas de estudo, vocês alegam a minha casa e a minha vida, amo vocês!!!

Lucimari Santos Usuda

AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, nos momentos serenos e ou apreensivos, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso primeiramente agradeço à todos de coração.

Agradeço a Deus, por ter me permitido buscar o meu sonho, me dando em todos os momentos dessa trajetória, fé, coragem e sabedoria para que fosse possível esta realização pessoal e profissional.

A toda minha família, em especial minha mãe Mirtes e ao meu pai Altair, por não medirem esforços para que eu pudesse levar meus estudos adiante, que me deram exemplos e me encorajaram para jamais desistir de quaisquer obstáculos que viesse a percorrer no meu caminho, me capacitando através de seus ensinamentos a superar sempre com sabedoria e humildade, me apoiando sempre em minhas decisões e me dando força e coragem para chegar aonde cheguei.

Agradeço aos meus velhos amigos e aos novos que conquistei nesses cinco anos de faculdade, pelo apoio e sempre estarem ao meu lado em todos os momentos.

Aos professores, que durante toda essa trajetória acadêmica, conseguiram me transmitir todo seus conhecimentos, com paciência e liderança, de forma a zelar pela minha formação.

A todo o corpo docente da Faculdade de Engenharia de Sorocaba.

À todos vocês, muito obrigada!

Thayara Paola Ceconi dos Santos

“Quanto mais aumenta nosso conhecimento,
mais evidente fica nossa ignorância”.

(John F. Kennedy)

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas,
mesmo expondo-se ao fracasso,
do que alinhar-se com os pobres de espírito,
que nem gozam muito nem sofrem muito,
porque vivem numa penumbra cinzenta,
onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

(Theodore Roosevelt)

RESUMO

Thibes, L.; Usuda, L. S.; Ceconi, T. **Edifício Comercial “ Guaicurus”**. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia de Sorocaba.

O desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo a elaboração dos projetos Arquitetônicos e Estruturais de um Edifício Comercial, em uma região de Sorocaba, considerando sua localização e facilidades do entorno.

Durante a realização do trabalho de conclusão de curso os alunos podem utilizar todo o conhecimento adquirido no período de graduação e estágio, visando um trabalho completo e abrangente dentro da área de estudo de engenharia civil.

Para tal, desenvolveu-se todo processo de busca pelo terreno ideal, estudo de viabilidade e elaboração de projetos. O terreno foi escolhido baseado no zoneamento especificado pelos orientadores de TCC e considerando a acessibilidade do local e a infraestrutura no entorno. O terreno escolhido, permitiu a elaboração de um Edifício Comercial de 3.309.00 m² distribuídos em térreo mais 9 pavimentos. Após a definição do projeto arquitetônico, foi passado para a etapa de cálculo que deveria atender às premissas máximas de cálculo do programa TQS a nível estudante respeitando o limite de 5 pavimentos, 40 lajes e 40 vigas por pavimento, em seguida realizou-se as verificações e possíveis correções de estrutura em relação a todas as sobrecargas calculadas e aplicadas, corrigindo posteriormente o projeto arquitetônico ocasionado pelas alterações estruturais.

O terreno escolhido, permitiu a elaboração de um Edifício Comercial de 3.309.00 m² distribuídos em térreo mais 9 pavimentos. Para cumprir cada etapa deste trabalho, foi preciso muito esforço e dedicação com base em todos os conhecimentos adquiridos em cada disciplina estudada durante o período do curso de engenharia civil.

Palavra Chave: Edifício Comercial. Projetos. Engenharia Civil. Cálculo Estrutural.

TQS

ABSTRACT

The development of this work has as objective the elaboration of the Architectural and Structural projects of a Commercial Building, in a region of Sorocaba, considering its location and facilities of the surroundings.

During the completion of the course work students can use all the knowledge acquired during the graduation and internship period, aiming at a complete and comprehensive work within the area of civil engineering study.

For this, all process of searching for the ideal terrain, feasibility study and elaboration of projects was developed. The land was chosen based on the zoning specified by the TCC advisors and considering the accessibility of the site and the infrastructure in the surrounding area. The chosen land, allowed the elaboration of a Commercial Building of 3,309.00 m² distributed in ground floor plus 9 floors. After the definition of the architectural project, it was passed to the calculation step that should meet the maximum assumptions of the TQS program at the student level respecting the limit of 5 floors, 40 slabs and 40 beams per floor, then the checks And possible structural corrections in relation to all calculated and applied overloads, correcting later the architectural design caused by the structural changes.

The chosen land, allowed the elaboration of a Commercial Building of 3,309.00 m² distributed in ground floor plus 9 floors. In order to fulfill each stage of this work, it took a lot of effort and dedication based on all the knowledge acquired in each discipline studied during the period of the civil engineering course.

Keyword: Commercial Building. Projects. Civil Engineering. Structural Calculus. TQS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagens Mapa aerofotográfico do terreno	21
Figura 2 - Local zoneamento municipal.....	27
Figura 3 - Imagens do local.....	28
Figura 4 - Imagens do local.....	28
Figura 5 - Processo de execução de gabarito em tábua corrida	30
Figura 6 - Locação de estacas através de piquetes	31
Figura 7 - Detalhe de forma da viga.....	36
Figura 8 - Detalhe de escoramento e contraventamentos em formas de pilares.....	37
Figura 9 - Impermeabilização de alvenaria de embasamento.....	50
Figura 10 - Impermeabilização de alvenaria em contato com o solo	50
Figura 11 - Modelo 3D da edificação.....	58
Figura 12 - Vista lateral direita.....	58
Figura 13 - Blocos da fundação	59
Figura 14 - Vista frontal.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1.2 - Sobrecarga (6120:1978).....	64
Tabela 13.1 - Carga nos Pilares.....	166
Tabela 14.1 - Cálculo da quantidade de Estacas	167

Sumário

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. Objetivo	18
2. ARQUITETURA	19
2.1 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	19
2.2 Apresentação	19
2.3 Índice de Ocupação.....	20
2.4 Índice de Aproveitamento.....	20
2.5 Valor Médio do Terreno.....	21
2.6 Valor do m ² da Construção	21
2.7 Valor Estimado do Empreendimento.....	21
2.8 Considerações.....	22
3 PROJETO ARQUITETÔNICO	23
3.1 EMPREENDIMENTO	23
3.2 LEIS E NORMAS	24
3.3 MEMORIAL DESCRITIVO.....	26
3.3.1 Finalidade.....	26
3.3.2 Projeto e construção.....	26
3.3.3 Terreno.....	26
3.4 Características Gerais	28
3.5 Serviços Preliminares.....	29
3.5.1 Sondagens e Investigações do Subsolo.....	29
3.5.2 Limpeza do Terreno e Movimentação de Terra	29
3.6 Fundações NBR 6122/10	32
3.6.1 Perfuração das Estacas.....	32
3.6.2 Concretagem das Estacas	32
3.6.3 Abertura de Valas	33
3.6.4 Formas das Vigas Baldrame.....	33
3.6.5 Armação.....	34
3.6.6 Concreto.....	34
3.6.7 Alvenaria de Embasamento	34
3.6.8 Alvenaria de Vedação.....	35

3.7 Superestrutura	36
3.7.1 Formas Comuns	36
3.8 Armadura	37
3.9 Concreto	38
3.10 Forro	39
3.10.1 Escoramento.....	39
3.10.2 Colocação da Laje	40
3.10.3 Armaduras.....	40
3.10.4 Concretagem	40
3.10.5 Desforma.....	41
3.11 Coberturas	41
3.11.1 Telhas	41
3.11.2 Estrutura do telhado	41
3.11.3 Montagem da Cobertura	41
3.11.4 Forros	42
3.11.5 Calhas, Pingadeiras e Condutores.....	42
3.12 Esquadrias de Madeira	43
3.12.1 Acomodação das Esquadrias	43
3.12.2 Ferragens	43
3.13 Esquadrias de Alumínio	44
3.13.1 Ferragens	44
3.14 Revestimentos	44
3.14.1 Chapisco	44
3.14.2 Emboço Paulista ou Massa Única.....	45
3.14.3 Azulejo.....	45
3.15 Pisos	46
3.15.1 Nivelamento e Apiloamento do Terreno.....	46
3.15.2 Contra Piso	46
3.15.3 Regularização de Base.....	47
3.15.4 Pisos Internos.....	47
3.15.5 Piso Externo	48
3.15.6 Calçada	48
3.16 Rodapés, Soleiras e Peitoris	48
3.16.1 Rodapés	48
3.16.2 Peitoril de Granito	49
3.16.3 Soleiras de Granito	49
3.17 Impermeabilização	49
3.17.1 Impermeabilização da Alvenaria de Embasamento	49
3.17.2 Impermeabilização da Alvenaria Externa.....	50
3.18 Pintura	51

3.18.1	Paredes e Tetos Internos	51
3.18.2	Esquadrias de Madeira	51
3.18.3	Paredes Externas	52
3.19	Instalações Hidráulicas	52
3.19.1	Rede de Água Fria.....	52
3.19.2	Rede de Água Quente	53
3.19.3	Rede de Esgoto	53
3.19.4	Águas Pluviais	54
3.20	Aparelhos Sanitários.....	54
3.20.1	Louças	54
3.20.2	Metais e Acessórios	55
3.20.3	Válvula de Descarga	55
3.21	Instalação Elétrica	55
3.21.1	Caixa de Entrada	56
3.21.2	Materiais de Condutores.....	56
3.21.3	Conduítes	57
3.21.4	Poste.....	57
3.21.5	Caixa de Distribuição	58
3.21.6	Aterramento	58
3.21.7	Periféricos	58
3.21.8	Telefone.....	59
3.21.9	Antena de TV.....	59
3.22	INSTALAÇÕES ESPECIAIS	59
3.22.1	Contra Incêndio	59
3.24.1	Muro.....	61
3.24.2	Mureta.....	61
3.25	Vidros	62
3.26	Limpeza	63
4	MEMORIAL DE CÁLCULO	63
4.1	Materiais e Sobrecargas.....	63
4.1.1	Materiais.....	63
4.1.2	Sobrecargas	63
	Tabela 4.1.2 - Sobrecarga (6120:1978)	64
4.2	Documentos de Referência	64
4.3	NORMAS E SOFTWARE	65
4.3.1	Normas.....	65
4.3.2	Software.....	66
5.1	VIGAS DA CAIXA DA AGUA.....	68

5.2 LAJES DA CAIXA DA AGUA	71
5.3 VIGAS DO 3º PAVIMENTO	74
5.4 LAJES DO 3º PAVIMENTO	86
5.5 VIGAS DO 2º PAVIMENTO	96
5.6 LAJES DO 2º PAVIMENTO	107
5.7 VIGAS DO 1º PAVIMENTO	117
5.8 LAJES DO 1º PAVIMENTO	129
5.9 VIGAS DA FUNDAÇÃO	139
5.10 PILARES	154
6 TABELAS	166
6.1 PLANTA DE CARGA	166
6.2 CÁLCULO DA QUANTIDADE DE ESTACAS POR BLOCO	167
7 CONCLUSÃO	168
8 REFERÊNCIAS	169

1. INTRODUÇÃO

Para a elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso, foi escolhido um terreno com localização privilegiada, plano, situado na rua Francisco Ferreira Leão número 212 na Vila Leão na cidade de Sorocaba/SP. A área do Terreno é de 1.134,30 m² e seu valor é de R\$ 2.400.000,00. Conforme o Plano diretor de Sorocaba está na ZC (Zona Central), ou seja, ideal para projetar um Edifício Comercial.

No período de elaboração dos projetos de arquitetura, estrutural, cálculos das circulações e cálculo dos ambientes das salas comerciais, utilizou-se o código de obras do Município de Sorocaba – Lei Municipal nº- 1.437 / 1966 e Plano Diretor Lei 11.022 / 2014 e código sanitário decreto estadual 12342 / 78, ABNT – NBR 9.050 / 2004 respeitando os recuos mínimos de construção, taxas de ocupação, zoneamento, ou seja, todas as exigências para aprovação do projeto.

Desenvolvemos o projeto de um Edifício Comercial que contém pavimento térreo, sendo galeria/centro comercial e mais nove pavimentos tipo de salas comerciais. Na área externa, no térreo se encontra todas as vagas de estacionamento, inclusive para P.N.E. (Portadores de Necessidades Especiais) e para idosos. Foram utilizados no projeto arquitetônico, recursos sustentáveis como economia de água através de reuso de água pluvial e fachadas revestidas com vidros de alto desempenho de absorção de calor, cuja transparência também permite a entrada de luz natural.

Subsequentemente, foi iniciada a elaboração dos projetos e cálculos estruturais, onde analisamos todas as cargas permanentes e acidentais que constam nas normas vigentes.

Utilizando o software “TQS” disponibilizado pela FACENS foram feitos os estudos para projetar e calcular, desde a determinação do tipo de fundação que melhor se adaptaria, de acordo com a solicitação de cargas, até os cálculos e desenhos de toda estrutura de pilares, vigas e lajes, também determinadas suas dimensões de acordo com as solicitações de cada

elemento estrutural. Para efeito de cálculo são 3 pavimentos e o térreo, pois a licença do tqe da faculdade só autoriza 4 pavimentos.

1.1. Objetivo

Elaboração de edifício comercial, com salas comerciais, área gourmet, salas desenvolvidas para atender escritórios e consultórios com ocupação de 3.750 m², localizado na Rua Francisco Ferreira Leão, nº 212, no bairro Vila Leão, na cidade de Sorocaba SP, que se encontra na ZC (Zona Central).

O mesmo deverá atender as normas, Legislações e Decretos (Municipais, Estaduais e Federais), tanto nos recuos (laterais e frontais), taxas de ocupação, coeficiente de permeabilidade e acessibilidade para portadores de necessidades especiais.

2. ARQUITETURA

2.1 Implantação do Empreendimento

Inicialmente viabilizamos a implantação do empreendimento da seguinte forma: quanto ao custo benefício, período de retorno e demanda de clientes.

Assim que concluímos a viabilidade, analisamos que no local escolhido é viável economicamente.

Realizamos também, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), que contribuiu de forma contundente para a aprovação do empreendimento, e teve como objetivo demonstrar o impacto que este empreendimento causará na região em que se pretende implantá-lo, ou até mesmo na cidade, como um todo.

Benefícios alçados pelo EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança e RIV – Relatório de Impacto de Vizinhança.

Conforme o Plano diretor de Sorocaba, classifica-se em CSI - 2: Estabelecimentos com usos não poluentes, perigosos, incômodos ou nocivos à vizinhança, tais como: escritórios em geral, consultórios e clínicas médicas e odontológicas, escola de educação infantil que atendem crianças de zero a seis anos de idade, sociedades ou associações de amigos de bairro, salões de beleza e estética, instaladas em imóveis com área construída não superior a 750 m²; (página 36).

2.2 Apresentação

O Edifício “Guaicurus” será um empreendimento localizado no Município de Sorocaba.

Sorocaba, ao longo dos últimos anos vem passando por diversos projetos de urbanização, tornando-se, hoje, uma das dez cidades mais bonitas do estado de São Paulo. Sorocaba recebeu urbanização de ruas e avenidas, se preparando para o tráfego intenso que recebe diariamente, principalmente

de veículos de outras cidades (microrregião de Sorocaba). A cidade é um importante polo industrial do estado de São Paulo e do Brasil. O município conta com cento e seis quilômetros de ciclovias criadas nas avenidas principais da cidade, sendo possível atravessá-la somente utilizando-se bicicletas como meio de transporte. O planejamento do município prevê a construção da maior rede cicloviária da América Latina nos próximos anos e a implantação de um sistema de bicicletas públicas, semelhante ao das cidades européias de Barcelona, Lisboa e Paris. Atualmente, é a segunda maior malha cicloviária do Brasil, atrás apenas do Rio de Janeiro.

É a quinta maior cidade em desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo e sua produção industrial chega a mais de 120 países, atingindo um PIB de R\$ 16,12 bilhões. As principais bases de sua economia são os setores de indústria, comércio e serviços, com mais 22 mil empresas instaladas, sendo mais de dois mil delas indústrias. As áreas produtivas de Sorocaba e Campinas foram as principais responsáveis pela descentralização industrial da região metropolitana de São Paulo entre os anos de 2000 a 2010. A constatação é de um estudo realizado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), que mostra ainda que o eixo que interliga as duas cidades é responsável por 33,5 % do Produto Interno Bruto (PIB) industrial do Estado de São Paulo e 11,2 % do nacional.

2.3 Índice de Ocupação

O Edifício “Guaicurus” está situado na ZC, Zona Central, com taxa de ocupação máxima do projeto é de 907m, permitido pelo zoneamento conforme o plano diretor vigente.

2.4 Índice de Aproveitamento

A taxa de ocupação máxima do projeto apresenta 33 %.

2.5 Valor Médio do Terreno

Conforme levantamento, o valor do investimento do terreno é R\$ 2.400.000,00, sendo o custo de R\$ 2.115,84 por m². Segundo o corretor de imóveis da imobiliária BWM o valor do terreno, é devido sua localização região nobre da cidade de Sorocaba.

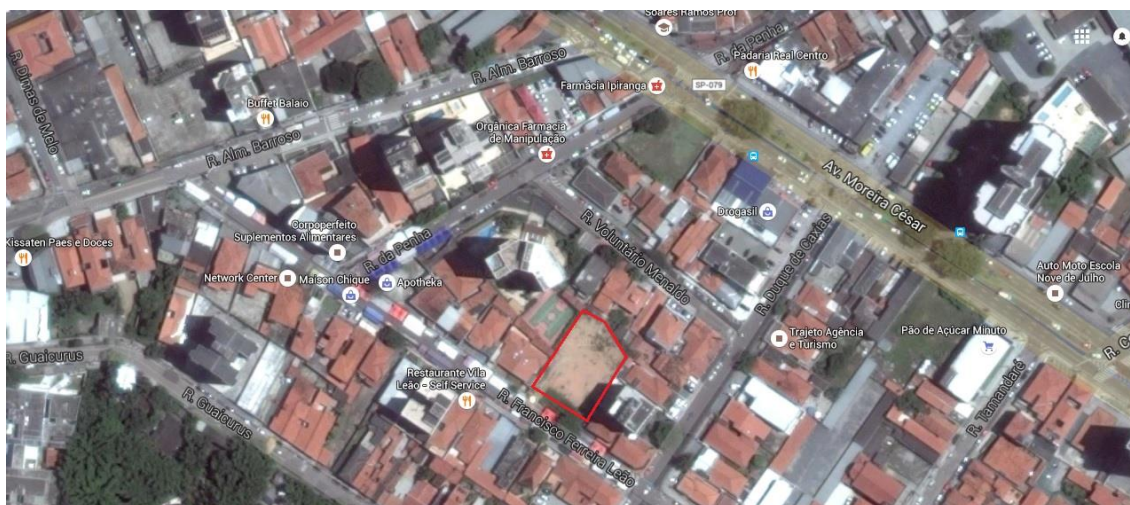


Figura 1 – Imagens Mapa aerofotográfico do terreno

2.6 Valor do m² da Construção

O valor médio de construção para a região de Sorocaba – SP obtido através da tabela CUB (Custo Unitário Básico), principal indicador do setor da construção, fornecida pelo Sinduscon é de R\$ 1.295,08 sem desoneração e R\$ 1.200,46 com desoneração. Valor com base no mês de Outubro de 2016.

2.7 Valor Estimado do Empreendimento

O empreendimento está estimado no valor de R\$ 8.408.212,00, sendo R\$ 1.602,19 por m² de área construída, segundo a fonte revista Construção Mercado, PINI edição nº173 ano 68, dezembro 2015. Valor de mercado R\$ 4.144,00 m² da área construída, segundo site agenteimovel.

2.8 Considerações

Devido as considerações relacionadas a localização do terreno, a arquitetura do edifício, sua funcionalidade, apresentamos grande viabilidade na execução do projeto. Podemos considera o projeto para investidores ligados ao setor imobiliário ou a empreendedores estejam capitalizados e dispostos ao investimento.

3 PROJETO ARQUITETÔNICO

3.1 Empreendimento

Foi desenvolvido um edifício comercial de 10 andares mais dois subsolos, térreo com galerias comerciais e área para café, lanchonete. Os andares subsequentes serão salas desenvolvidas para escritórios e consultórios, com principal objetivo de atender profissionais liberais que necessitam de um estabelecimento apropriado para receber seus clientes e pacientes.

O acesso à edificação será feito pelo sub solo 1, sub solo 2 e pavimento térreo pelo hall principal/recepção, circulação condominial com escada à prova de fumaça e 02 elevadores que permitem acesso aos pavimentos. Ainda nesse pavimento temos espaço para lojas, lanchonete, sanitários, salas para QGBT (quadro geral de baixa tensão), subestação de uso coletivo e grupo gerador. Os veículos acessarão o estacionamento através de entrada específica, onde temos 100 vagas, sendo 16 vagas no térreo (2 PNE), 45 vagas no 1º subsolo (1 PNE, 2 idosos e 2 gestantes) e 39 vagas no 2º subsolo (1 PNE, 2 idosos e 2 gestantes).

2º Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208 e 209, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

3º Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308 e 309, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

4º Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408 e 409, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada,

02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

5° Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508 e 509, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

6° Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 601, 602, 603, 604, 605, 606 e 607, 208 e 209, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

7° Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708 e 209, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

8° Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 801, 802, 803, 804, 805, 806 e 807, 808 e 809, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

9° Pavimento: Este pavimento será constituído pelas salas privativas 901, 902, 903 e 904, 805, 806 e 807 208 e 209, circulação condominial, escada à prova de fumaça, antecâmara, dutos de entrada e saída de ar para a escada, 02 elevadores e shafts de instalações. Cada sala deste pavimento terá lavabo, pertencente à área privativa da mesma.

3.2 LEIS E NORMAS

O projeto do Edifício Comercial atende às seguintes normas técnicas:

3.2.1 Código de obras de Sorocaba (LEI N° 1.437/1966)

Este edifício residencial atende a todos os itens descritos neste código, no que diz respeito à iluminação, ventilação e insolação assim como as dimensões mínimas dos ambientes.

3.2.2 Código Sanitário Estadual (Decreto 12342/787)

Este edifício residencial atende a todos os itens descritos neste código, no que diz respeito à iluminação, ventilação e insolação assim como as dimensões mínimas dos ambientes. Plano diretor de desenvolvimento físico e territorial de Sorocaba (lei nº11.022/2014)

3.2.3 Regulamento de Segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo (Decreto 56.819/2011)

Este edifício residencial atende a todos os itens descritos neste decreto, quanto à segurança contra incêndio, dispositivos de combate a incêndio, aspectos construtivos da edificação, rotas de fuga e saídas de emergência.

3.2.4 NBR 9050/2015: Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

Este edifício atende a todos os itens descritos nesta norma relacionados às condições de acessibilidade quanto à dimensão do módulo de referência da cadeira de rodas (incluindo a área necessária para sua manobra), referências para alcance manual e visual, formas de comunicação e sinalização horizontal e vertical, dimensionamento de circulação, rampas e escadas, dimensões mínimas de áreas comuns, áreas de circulação e saída de emergência, dimensões dos sanitários, quantidade de vagas de estacionamento para portadores de necessidades especiais (PNE), bem como suas dimensões mínimas.

3.3 Memorial descritivo

3.3.1 Finalidade

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as normas que deverão reger a construção, bem como discriminar os materiais que nela serão empregados, sendo os mesmos considerados e aceitos como padrão de acabamento.

Pode-se utilizar materiais similares aos descritos neste Memorial, sempre mantendo o padrão de qualidade, em função da sua disponibilidade no mercado no momento da aquisição, oportunidades de negociação ou da melhor adequação ao projeto.

3.3.2 Projeto e construção

O prédio deverá ser construído rigorosamente de acordo com os projetos aprovados pelas seções da Prefeitura Municipal e pelos órgãos prestadores de serviços. A construção obedecerá fielmente às seguintes especificações:

- Levantamento Planialtimétrico;
- Projeto Arquitetônico;
- Detalhes Construtivos;
- Memorial Descritivo;
- Projeto de Fundações;
- Projeto Estrutural;
- Projeto das Instalações Hidrossanitárias;
- Projeto das Instalações Elétricas;
- Projeto das Instalações Telefônicas;
- Projeto das Instalações Especiais.

3.3.3 Terreno

O terreno é plano, possui área de 1.134,30 m², sendo 27,20 m a dimensão de frente e 27,51 m o fundo a profundidade é de 45 m o lado maior e

36,04 o lado menor. Apresenta vegetação rasteira. Possui ligação de água, energia elétrica, esgoto, asfalto e telefone.

Há edificações vizinhas, em todos os lados, o recuo mínimo atende o código de obras.

Localizado na Rua Francisco Ferreira Leão, nº 212, no bairro Vila Leão, na cidade de Sorocaba SP. O Terreno foi escolhido devido sua localização na região na Zona Central, muito solicitada por empreendedores, médicos, dentistas, e profissionais de modo geral. Os principais elementos que nortearam a concepção do projeto foram as características topográficas do terreno, elemento primordial no desenvolvimento estratégico do empreendimento.



Figura 2 – Local zoneamento municipal

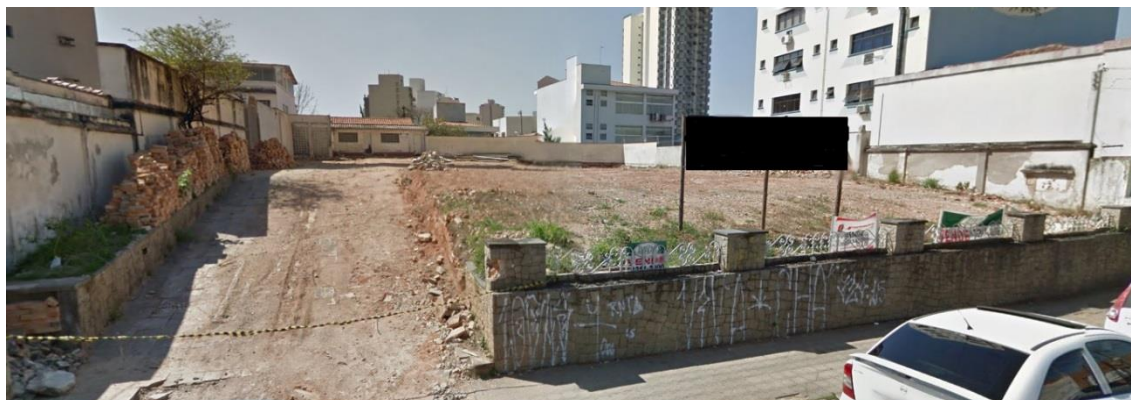


Figura 3 – Imagens do local



Figura 4 – Imagens do local

3.4 Características Gerais

O empreendimento é composto por dois subsolos, pavimento térreo e 9 pavimentos superiores, sendo que o pavimento térreo terá uma área de 303,00 m² e o pavimento tipo (1º ao 9º pavimento) com área 334,00 m². No pavimento térreo consta um centro comercial. E os demais pavimentos possuem 9 salas comerciais.

Possui recuo frontal de 11,80 m, além de 3,7 m na lateral esquerda, na lateral direita 10,83, sendo 4,50 m para estacionamento, e 6,88 m nos fundos, respeitando assim, o código de obras.

3.5 Serviços Preliminares

3.5.1 Sondagens e Investigações do Subsolo

Para se identificar a tipologia, as características físicas, a profundidade do nível da água e as condições do sub-solo do terreno e garantir a boa qualidade na execução da infra-estrutura, deverá ser realizada a sondagem do tipo percussão conforme a NBR 6484-01 com determinação do SPT (Standart Penetration Test) de metro a metro conforme os padrões NBR, sendo feito no mínimo 3 furos de sondagem não alinhados e próximos as divisas do terreno, conforme croqui apresentado pelo engenheiro.

A profundidade a se considerar deverá seguir corretamente os padrões descritos na norma. A sondagem a percussão fornece um diagnóstico muito consistente do subsolo. Além disso, é um processo de baixo custo e muito simples de ser executado.

3.5.2 Limpeza do Terreno e Movimentação de Terra

Deverá ser executada a limpeza do terreno utilizando equipamentos mecânicos apropriados e de porte necessário. Para a finalização do serviço, certificar a retirada completa da vegetação e materiais orgânicos existentes.

Para eliminar o entulho, depositá-lo em local apropriado e designado pela Prefeitura Municipal de Sorocaba.

Como o terreno é plano, não houve movimentação de terra.

3.5.3 Instalações da obra

Será demolida uma pequena edificação existente no local. O terreno será cercado com tapumes regulamentares, deixando uma área de passeio público suficiente para utilização. Sob este tapume serão afixadas as placas dos responsáveis técnicos pela obra e fornecedores. Serão construídos barracos de madeira com cobertura de fibrocimento para vestiário, refeitório, armazenamento de ferramentas, materiais e equipamentos, além de docas

para armazenamento de agregados, tais como areia e brita. Deverão, também ser feitas as instalações provisórias de água e energia.

3.5.4 Locação da Obra

A obra deverá ser locada conforme implantação do projeto de arquitetura, respeitando todas as posições e dimensões pedidas em planta. Na fase de execução da locação da obra deve se adotar o máximo rigor possível. A presença do Engenheiro Civil nesta fase deverá ser constante.

A marcação dos eixos deverá ser indicada nos gabaritos, executados com pontaletes e sarrafos, conforme figura abaixo.

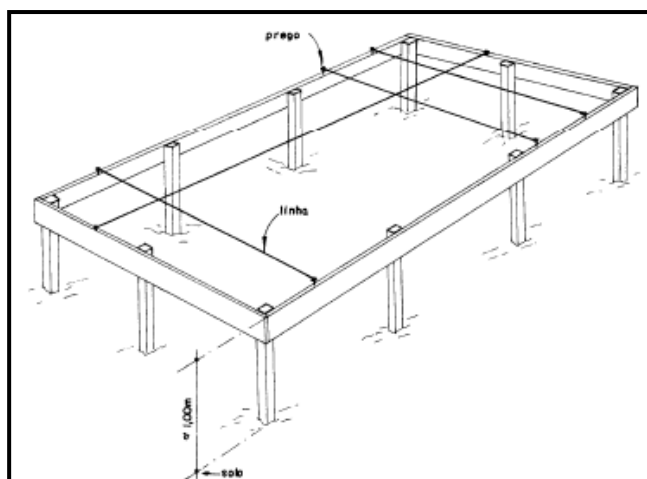


Figura 5 - Processo de execução de gabarito em tábua corrida

Fonte: Apostila Construção Civil 1 FACENS

3.5.5 Locação de estacas

Serão feitas inicialmente as locações de estacas. O posicionamento das estacas é feito conforme a planta de locação, fornecida pelo cálculo estrutural.

A locação das estacas é definida pelo cruzamento das linhas fixadas por pregos no gabarito. Transfere-se esta interseção ao terreno, através de um prumo de centro (Figura 3).

No ponto marcado pelo prumo, crava-se uma estaca de madeira (piquete), geralmente de peroba, com dimensões 2,5x2,5x15,0cm

Utilizando o gabarito, podemos passar todos os pontos das estacas para o terreno, utilizando como já descrito a linha o prumo de centro e estacas de madeira.

Os pontos das estacas deverão ser marcados e padronizados pela indicação de piquetes. A locação dos piquetes deverá ser realizada topograficamente.

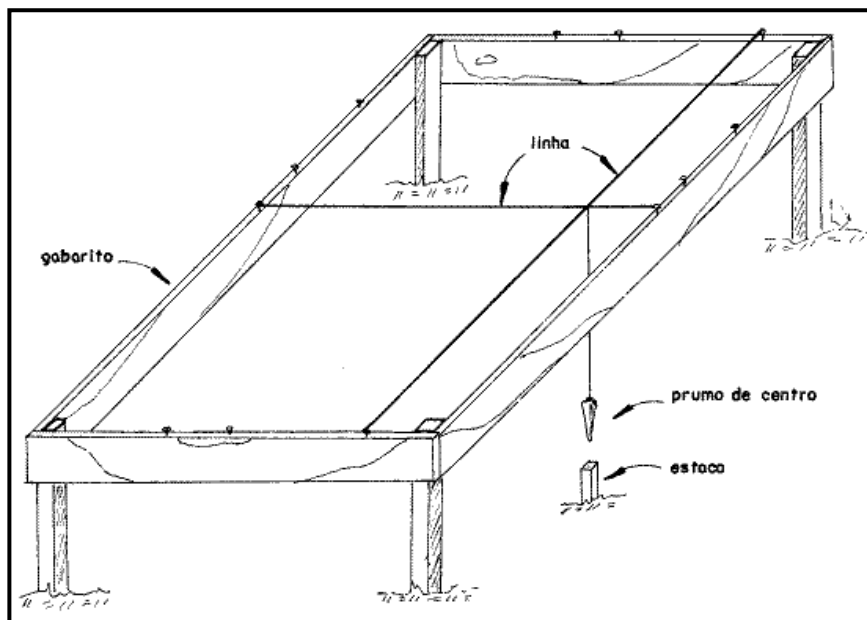


Figura 6 - Locação de estacas através de piquetes

Fonte: Apostila Construção Civil 1 FACENS

As discrepâncias nas marcações dos pontos em obra com as medidas de projeto deverão ser comunicadas ao projetista com urgência. Não estão autorizadas variações executivas.

Manter todas as referências de nível e alinhamento em perfeitas condições, de forma a facilitar a aferição dos níveis a qualquer hora.

3.6 Fundações NBR 6122/10

3.6.1 Perfuração das Estacas

As fundações serão executadas de acordo com a sondagem efetuada no terreno e projeto específico. Estas serão dimensionadas de maneira que distribuam sobre o terreno uma pressão unitária compatível com a resistência do mesmo.

A fundação será em estaca mecanicamente escavada, com sua perfuração obedecendo precisamente a locação e diâmetros especificados em projeto. Manter a excentricidade da estaca, não podendo ultrapassar a margem de 10% de desvio referente ao eixo de locação da estaca.

Realizar perfuração a trado mecânico, sua profundidade será previamente estipulada em projeto, e deverá ser respeitada. Para casos de estacas curtas, o projetista deverá ser notificado.

Perfuração deverá ser executada perfeitamente a prumo. A verificação da qualidade de execução deste serviço deverá ser acompanhada pelo engenheiro responsável.

3.6.2 Concretagem das Estacas

Armaz estacas de acordo com o projeto de fundações específico, verificando a cota de arrasamento da estaca para o posicionamento da armadura.

O fck (resistência característica) do concreto, para o caso das estacas será estipulado em projeto. Ater-se quanto ao preparo, transporte e lançamento de acordo com o item específico deste memorial.

Caso haja a existência de água ou solos agressivos não previstos pelo projetista, será comunicado ao mesmo para serem tomadas medidas quanto a qualidade do concreto das estacas.

Antes do preparo da forma do bloco de coroamento, executar arrasamento das estacas e devida limpeza.

Manter conformidade de projeto quanto ao preparo dos blocos de coroamento sobre as estacas.

A concretagem deverá ser acompanhada por um responsável em todo seu período. Os valores entre o volume teórico para o volume real deverão ser acompanhados, de forma a verificar possíveis estrangulamentos, desabamentos ou vazios deixados nas imediações da estaca.

3.6.3 Abertura de Valas

Verificar cotas de apoio e arrasamento para as aberturas e movimento de terra de acordo com o projeto.

Os fundos de valas deverão ser devidamente apiloados, com soquete manual ou compactador mecânico, mantendo o melhor nivelamento do fundo para o apoio do concreto.

Quanto ao aterro e reaterro das valas, após a desforma e cura do concreto, serão executados devidamente com solos isentos de materiais orgânicos e entulhos, em camada de 20 cm, considerando a umidade ótima do solo, compactados energeticamente atingindo o devido grau de compactação. Esta medida deverá ser rigorosamente respeitada, de modo que se evitem possíveis fendas, trincas e desníveis por recalques ocorridos no solo das áreas aterradas.

3.6.4 Formas das Vigas Baldrames

Executar as formas com tábuas, sarrafos de pinho, cedrinho, ou utilizar chapas tipo compensada resinada.

Adequar às formas de acordo com as dimensões estipuladas em projeto, da maneira que estas não sejam danificadas devido à ação de cargas causadas pelo concreto, principalmente, fresco, para tal, a posição dos contraventamentos devem prever uma grande capacidade de suportaçãõ quanto ao empuxo do concreto.

Passagens de tubulações devem ser passadas pela alvenaria de embasamento. Caso passe pelas vigas baldrame, respeitar rigorosamente o detalhe de projeto.

3.6.5 Armação

Respeitar rigorosamente as posições das armações de acordo com o projeto estrutural, observando detalhes, dimensões, posições e recobrimentos determinados.

No preparo da armadura deverá se manter a limpeza do aço e linearidade, corrigindo-as caso não estejam de acordo, em pranchões de madeira. O dobramento e corte de barra devem ser feitos sempre a frio, não podendo em hipótese alguma os aquecer. As emendas imprevistas na armadura estão desautorizadas.

3.6.6 Concreto

Executar lastro de concreto em todos os blocos de fundação que estarão em contato com o solo. O lastro deverá ser de traço 1:3:6 ou 1:4:8 com no mínimo 5 cm de espessura. Sempre aplicar o lastro sobre solo compactado e isento de impurezas.

O concreto utilizado terá fck de 25 Mpa ou consumo mínimo de cimento de 200kg/m³ de concreto.

O traço será definido pelo engenheiro responsável, em função dos agregados disponíveis, das resistências e dos locais de aplicação, conforme definição de projeto.

3.6.7 Alvenaria de Embasamento

Executar alvenarias de embasamento com tijolos maciços 5x10x20 cm, obedecendo as dimensões e alinhamentos determinados em projeto.

Umedecer os tijolos antes de assenta-los. Utilizar argamassa mista de cimento, cal e areia grossa, traço 1:2:3 em volume. A determinação do volume correto de cada um dos materiais deverá ser feita com o uso de padiolas.

Manter o nível, alinhamento e prumo das fiadas, perfeitamente, com juntas de 1,5cm.

Utilizar tijolos comuns de argila, homogêneos, bem cozidos, duros, isentos de corpos de origem calcária, suas dimensões devem ser bem definidas, com arestas vivas e faces planas sem fissuras ou fendas. A porosidade máxima admissível deverá ser de 20% e resistência a compressão máxima de 4,0 MPa.

Aplicar impermeabilização conforme item específico deste memorial.

3.6.8 Alvenaria de Vedação

Para as alvenarias de vedação serão utilizados bloco cerâmicos conforme especificado adiante, obedecendo as dimensões e os alinhamentos verificados em projeto.

Utilizar tijolo que atenda as dimensões especificadas em projeto, caso não seja possível à execução de tal maneira, solicitar aprovação do projetista.

Pela utilização de blocos cerâmicos, o mesmo deverão ser molhados para que seja mantida a água de amassamento da argamassa de assentamento.

Utilizar argamassa mista de cimento, cal e areia grossa comum no traço de 1:2:8 em volume. Se necessário utilizar argamassa pré-fabricada. Os excessos de argamassa de assentamento deverão ser removidos para melhor aderência do emboço.

Manter nível, alinhamento e prumo das fiadas. Os espaços entre as fiadas deverão ter a espessura de 1,5cm.

Nos encontros de alvenaria e superfícies de concreto aplicar chapisco traço 1:3 de cimento e areia grossa.

Nos pilares devem ser deixados ferros de amarração de 5,0mm a cada 60cm ou a cada 3 fiada.

Executar acunhamento de paredes terminadas em vigas, caso não seja possível executar cintas de concreto armado e pilares embutidos a cada 2,00m.

Em vãos de portas e janelas executar vergas de concreto armado na parte superior e contra vergas na parte superior das janelas, transpassando 30 cm para cada lado do vão da esquadria.

3.7 Superestrutura

3.7.1 Formas Comuns

Executar formas com tabuas, sarrafos de pinho ou cedrinho, pontaletes de eucalipto, chapas compensadas de madeira resinada para vigas revestidas e plastificas para vigas de concreto aparente.

Adequar às formas de acordo com as dimensões estipuladas em projeto, da maneira que estas não sejam danificadas devido à ação de cargas causadas pelo concreto, principalmente, fresco.

Preparar formas e escoramentos de forma que estes suportem cargas acidentais, além do seu peso próprio, não ultrapassando os limites de segurança dos materiais. Veja sugestão de esquema de montagem.

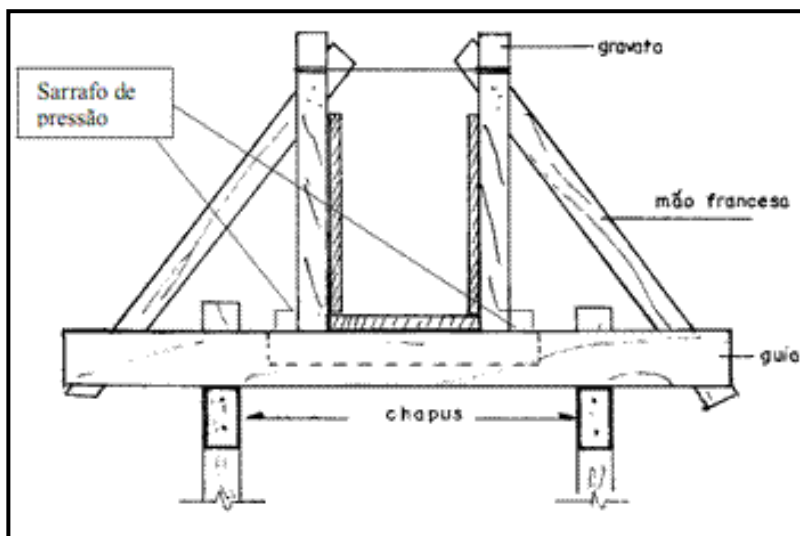


Figura 7 - Detalhe de forma da viga

Fonte: Apostila de Construção Civil 1 FACENS

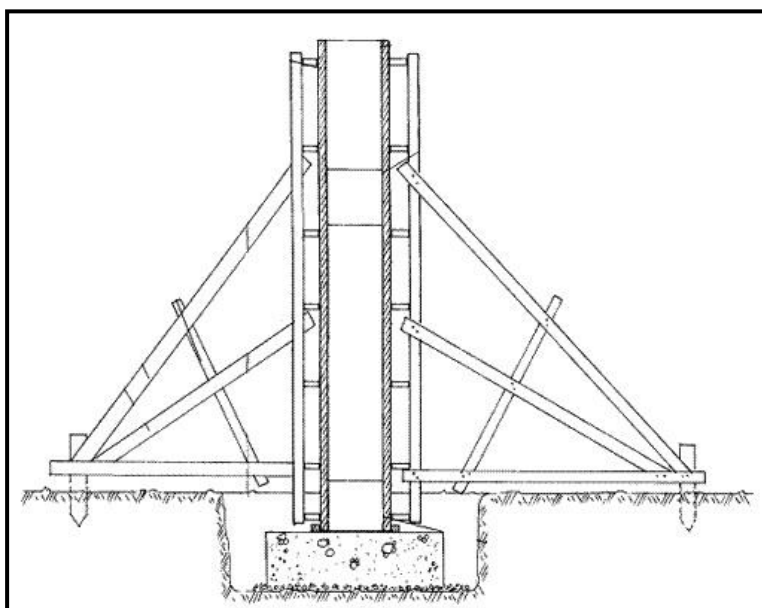


Figura 8 - Detalhe de escoramento e contraventamentos em formas de pilares

Fonte: Apostila de Construção Civil 1 FACENS

3.8 Armadura

Respeitar rigorosamente as posições das armações de acordo com o projeto estrutural, observando detalhes, dimensões, posições e recobrimentos determinados.

No preparo da armadura deverá se manter a limpeza do aço e linearidade, corrigindo-as caso não estejam de acordo, em pranchões de madeira.

Dobramento e corte de barra devem ser feitos sempre a frio, não podendo em hipótese alguma os aquecer.

Não realizar emendas imprevistas nas armaduras.

Manter a limpeza das formas.

3.9 Concreto

O concreto será usinado de resistência característica determinada em projeto, sendo a execução de total responsabilidade da contratada.

Não utilizar o concreto após 2h30min. se for previsto exceder este período, providenciar aditivos com retardo de pega e cura do concreto.

No lançamento cuidar para que o choque produzido sobre as formas não as afete. Obedecer aos planos de lançamento, tomando devidos cuidados para não desagregar o concreto.

Ter cuidados especiais em interrupções de concretagem, como juntas frias. Sempre manter a superfície da junta limpa, sem nata de cimento e agregado soltos.

Vibrar adequadamente o concreto durante o lançamento por meio de vibradores de imersão ou de placa. A agulha do vibrador deverá estar sempre entre a armadura da peça e nunca entre a armadura e a forma. Em hipótese alguma o vibrador deve ser posicionado entre as formas e a armadura.

Ater-se quanto a cura do concreto, aplicando uma lamina d'água uniformemente por toda a superfície pelo tempo mínimo de 3 dias.

Desmoldar a peça de acordo com os prazos e sequência estipulado pelo calculista.

Nos casos de juntas frias, retomar a concretagem após 72hs da concretagem anterior. Este procedimento será necessário para que não ocorra a separação de armadura aderida ao concreto. Nas juntas, proceder com a limpeza nas natas de cimento e agregados soltos na superfície. As emendas deverão ser feitas em faces que os agregados estão expostos.

3.10 Forro

A laje empregada será pré-fabricada devidamente reforçadas pela ferragem e dimensionadas com as determinações do projeto estrutural. Após o assentamento das primeiras fiadas de alvenaria, deve-se notificar o fornecedor para a determinação das dimensões e parâmetros do projeto, seguindo como comprimento de uso as menores dimensões do vão.

3.10.1 Escoramento

Estruturado em madeira tipo eucalipto com dimensões 8,0 x 8,0 cm para os pontaletes e 6,0x16,0 cm para as guias. Nas bases dos pontaletes, proceder com tábuas de dimensões suficientes para evitar o recalque pontual e, entre o pontalete e a tábua, cunhas duplas para facilitar a desforma. O travamento entre os pontaletes e as vigas superiores deverá ser feito com talas nas duas extremidades. Os pontaletes deverão ser espaçados em 1 por metro e com travamentos horizontais de contraventamentos, fixos em duas direções com sarrafos 2,5 x 7,0 cm. Na montagem dos pontaletes centrais, prever variação de altura conforme contra flecha do projeto. Os pregos para a fixação do madeiramento deverão respeitar a proporção de 1/10 da espessura do material, podendo ser 19x36 mm ou 18x27 mm de acordo com a necessidade.

3.10.2 Colocação da Laje

Nesta fase, observar possíveis dutos que poderão ser previstos passando pela laje, observando antes da concretagem se suas extremidades estarão tampadas de forma a evitar a invasão da nata.

3.10.3 Armaduras

As armaduras principais serão CA-50 e deverão respeitar integralmente as especificações dos projetos estruturais e os padrões de qualidade previstos conforme a NBR 6118: 2001. Os diâmetros, dobras e especificações do aço não deverão ser adaptados em obra, sendo necessária a aprovação prévia do projetista para quaisquer medidas que variem com os parâmetros iniciais.

O ferro negativo deverá ser envolvido pela capa do concreto e preso suspenso por caranguejos em toda a sua extensão. Também envolto na capa, deverá empregar-se uma malha de distribuição composta por aço CA-60 soldada nas emendas, devidamente posicionada de forma a evitar áreas descobertas. Na sobreposição entre dois panos de malha, prever um transpasse médio de 25cm.

3.10.4 Concretagem

Deverá seguir as especificações de resistência do concreto conforme projeto estrutural, evitando lançamentos agressivos que gerem choque e a ocasional vibração da armadura durante o processo. Antes do lançamento, limpar os restos de arames pela região. Entre cada concretagem, não defasar os lançamentos em mais de uma hora. Os níveis da capa deverão ser monitorados de forma a respeitar estritamente as especificações do projeto.

A cura deverá ser acompanhada com uma lâmina d'água constante por no mínimo três dias, estendendo para 5 a 7 dias em climas secos.

Para evitar amassar as armaduras, posicionar tábuas sobre os caranguejos de forma a viabilizar a passagem durante o trabalho. Após a concretagem, não permitir o trânsito de pessoas por 1 dia.

3.10.5 Desforma

Deverá ser executada apenas 21 dias após a concretagem, quando em posse dos resultados dos ensaios de ruptura do concreto. O escoramento deve ser retirado sempre do centro para as extremidades, de forma a evitar mudar o padrão de distribuição de cargas da estrutura.

3.11 Coberturas

3.11.1 Telhas

As telhas empregadas serão de aço galvanizado, telha trapezoidal (trapézio 40 mm e espessura de 0,43 mm).

3.11.2 Estrutura do telhado

Estrutura para a fixação das telhas em aço-carbono, viga “U” laminada de 3” por 3/16” de espessura.

3.11.3 Montagem da Cobertura

As vigas longitudinais serão engastadas nas paredes e com apoios, dependendo da largura do vão, serão necessários apoios sobre as vigas de concreto para que não haja empenamento das mesmas. Todo o aço da estrutura deverá receber uma cobertura de zarcão. Sobre as vigas longitudinais também serão colocadas uma fita auto adesiva de 5 mm de EPDM, para que posteriormente seja instalado a telha sobre ela, evitando ruído de contato entre a telha e o aço da estrutura.

Para a montagem das telhas, deve-se ter o cuidado de unir uma a outra com parafuso de costura, para poder fazer as primeiras fixações sobre as vigas longitudinais e se ocorrer necessidade, fazer corte na telha. deve-se também ter o cuidado de cortar com a esmirilhadeira o corte um pouco maior do que o necessário e depois recortá-la denovo com a tesoura apropriada para este tipo de aço, evitando assim, a corrosão neste local cortado.

3.11.4 Forros

Será executado acabamento em massa de gesso nas áreas estipuladas no projeto, interligando a alvenaria com a laje regularizada fazendo uma "cantoneira". A pasta usada nos acabamentos deve ser cuidadosamente dosada para evitar misturas que dificultem a aderência ou endurecimento do material. A dosagem ideal desta pasta nunca deve ultrapassar os limites de 60 a 80% de água quando em comparação a massa do gesso seco utilizado. Sua superfície de aplicação deve estar sempre isenta de poeira, umidade, substâncias gordurosas ou outros materiais soltos. A espessura da pasta deverá ser de 1mm a 3mm, nunca ultrapassando os limites últimos de 7mm.

Conferir, após os serviços de aplicações e acabamentos, ainda na fase de pega do gesso, a completa planeza do revestimento como um todo. Nestas especificações, a fiscalização visual é de superior importância para a aceitação dos serviços. As tolerâncias nas diferenças serão de até 3mm.

3.11.5 Calhas, Pingadeiras e Condutores

Serão em aço galvanizado, dobradas da chapa conforme projeto de cobertura. As calhas deverão existir em todos os términos dos planos de telhas, e as pingadeiras devem sempre ser instaladas nas partes superior dos muros previstos das divisas. As pingadeiras não poderão encostar suas extremidades na alvenaria. O corte da chapa usada na calha deverá seguir rigorosamente as medidas para a seção do canal prevista em projeto. Além

disso, deve ser posta em inclinação leve, também estipulada conforme especificação, de forma que evite o acúmulo das águas.

Os condutores serão em PVC, de diâmetro determinado, com uma de suas extremidades ligadas corretamente a calha, prevendo escoamento até os ralos do projeto hidráulico. Sua fixação poderá ser prevista com perfil "U" nas paredes, em aço galvanizado seguindo o espaçamento de 1m a cada fixador.

3.12 Esquadrias de Madeira

3.12.1 Acomodação das Esquadrias

Deverão seguir rigorosamente as especificações e dimensões previstas em projeto, sendo necessária uma conferência das dimensões antes da efetivação do pedido. Só serão admitidas na obra peças bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, com arestas vivas, sem sinal algum de fendas ou sinais de empenamento. Todas as peças que serão instaladas no decorrer da obra receberão lixamento e acabamento envernizado após a aplicação dos revestimentos.

Os batentes poderão ser fixados na alvenaria úmida, após alinhamento e requadro, através de 2 pregos 22x48 mm em diagonais a cada 0,5 m, sendo chumbados por argamassa 1:3.

As folhas das portas serão todas maciças, com espessura máxima de 5cm. A guarnição deverá ser instalada após a fixação completa do batente com a parede, atendendo as medidas características do fabricante.

3.12.2 Ferragens

Deverão obedecer aos modelos e marcas conforme o fabricante, e sua instalação deverá proceder apenas após os acabamentos finais. As dobradiças serão de juntas articuladas, atendendo perfeitamente aos padrões de qualidade e durabilidade da peça.

3.13 Esquadrias de Alumínio

A instalação das peças serão feitas após a instalação de um contra-marco que é fornecido pela empresa fabricante das esquadrias, após este contra-marco devinamente instalado no prumo, nível e esquadro, estarão prontos para receber a instalação das esquadrias logo após a primeira “de mão” de tinta no acabamento final.

3.13.1 Ferragens

Deverão obedecer aos modelos e marcas conforme o fabricante, seguindo os mesmos padrões de qualidade e proteção das ferragens de madeira.

3.14 Revestimentos

3.14.1 Chapisco

Todas às alvenarias deverão receber chapisco. Para aplicação correta, a superfície à ser chapiscada deverá estar devidamente limpa e umedecida, de forma que não haja nenhuma parte solta, rebarbas, ferrugens, poeira ou qualquer outro tipo de sujeira. A limpeza deve ser executada com escova de aço ou lavagem.

O chapisco deverá ser de cimento e areia grossa no traço 1:3 em volume, sua cura deverá ser de 3 dias no mínimo e sua espessura em torno de 0,5 cm.

3.14.2 Emboço Paulista ou Massa Única

Somente poderá ser iniciado após a completa pega da argamassa das alvenarias e chapisco, batentes e canalizações já instalados, com cobertura já concluída.

Deve ser aplicado em ambas as faces de todas as alvenarias, ter espessura média de 20 mm. A argamassa do emboço será do tipo massa única de cimento cal e areia média no traço 1:2:8.

Nos lugares em contato com o solo o traço deverá ser de 1:4. Em ambos os casos o tempo de cura mínima deverá ser de 7 dias.

Após a aplicação da argamassa, a mesma deverá ser sarrafeada nos ambientes onde receberão revestimento cerâmico (cozinha, banheiros, lavabos e lavanderias), sarrafeado e desempenada nos lugares onde receberão massa corrida e pintura, sem apresentar qualquer tipo de irregularidade.

3.14.3 Azulejo

Nos lugares indicados no projeto deverão ser assentados sobre massa única perfeitamente desempenada.

-Cerâmica 33x45 cm, PEI 3, cor: status White marca Eliane, ou similar de igual ou superior qualidade.

Todas as peças deverão ser assentadas empregando-se argamassa colante diretamente sobre a massa única perfeitamente desempenada, com juntas a prumo com espaçamentos de 2 mm. Painéis com que excedem 24 m² e 32 m² externamente deverão apresentar juntas de movimentação de 8 mm. O rejuntamento será executado na cor preta, após 5 dias do assentamento do azulejo.

As peças cerâmicas deverão ter grau de absorção de 0% a 3%, classe A (Ótima resistência aos produtos químicos) e resistência a abrasão pertencente ao grupo 3 (PEI-3).

Todos os cantos das paredes salientes serão providos de cantoneiras de alumínio 1x1" tipo perfil de canto para arremate das cerâmicas e azulejos.

Após o assentamento as cerâmicas que soarem "ocas" serão substituídas.

3.15 Pisos

3.15.1 Nivelamento e Apiloamento do Terreno

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas (sujeiras como troncos ou galhos de arvores), nivelado retirando-se a camada vegetal da superfície, deverá ser apiloado mecanicamente ou manualmente.

Para o nivelamento deverá ser seguido os níveis propostos no projeto descontando para tal a espessura do contra piso, argamassa de regularização ou assentamento, e a espessura do piso. Os aterros deverão ser executados em camadas de no máximo 20 cm com material de boa qualidade e apiloados. Na execução do apiloamento, o solo deverá estar com umidade ótima.

3.15.2 Contra Piso

Com todo o terreno previamente nivelado, será aplicado um lastro de pedras britadas nº. 1 e 2, na espessura de 5 (cinco) cm. Após a compactação do lastro de britas, será aplicado lona plástica preta e contra piso de concreto com 6 (seis) cm de espessura nas áreas internas e 8 cm para áreas externas com tráfego mais pesado (rampas e garagens), armados com tela Q92 (aplicada conforme normas de execução de piso armado de concreto) e consumo mínimo de 300Kg de cimento por m³ de concreto não estrutural.

3.15.3 Regularização de Base

Sobre o lastro de concreto, antes da execução do revestimento final deverá ser executada uma camada niveladora, com argamassa de cimento e areia peneirada no traço 1:3, e espessura média de 2,5 cm.

A concretagem deve ser feita em painéis de 2,0x2,0m, com juntas de dilatação, que podem ser executadas durante a aplicação ou depois da cura.

Deve-se tomar o cuidado de antes da execução da regularização da base, o nível do piso acabado já estar marcado.

3.15.4 Pisos Internos

Os pisos só deverão ser executados estarem concluídos os revestimentos de teto e parede e, aberturas externas estarem vedadas.

Os pisos deverão obedecer rigorosamente, quanto a sua localização, tipo, dimensão e execução, as indicações do projeto arquitetônico e detalhes construtivos.

- Cerâmica: Assentada com cimento cola sobre base regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e acabamento desempenado, piso (50x50cm) de cerâmica esmaltada na cor branca brilhante. Classe A; no mínimo PEI-3

- Nos banheiros Piso (57x57cm) de cerâmica esmaltada na cor bianco via ápia. Classe A; no mínimo PEI-3.

Deverão ser efetuadas juntas de dilatação superficial de no mínimo 3,0mm e juntas de movimentação quando os painéis excederem a 24m². As juntas de movimentação deverão coincidir com as juntas do contra piso e estarem a cerca de 1,0 cm de distância das paredes.

Após no mínimo cinco dias da colocação dos pisos as juntas superficiais serão rejuntadas com rejunte industrializado na cor da cerâmica e as juntas de movimentação com mastique elástico.

3.15.5 Piso Externo

Na circulação externa será assentado piso com sistema antiderrapante. As demais áreas serão cobertas por grama e jardinagem para efeito decorativo.

3.15.6 Calçada

Será aplicado um lastro de pedras britadas n^{os}. 1 e 2, na espessura de 5 cm. Após a compactação do lastro de britas, será aplicado lona plástica preta e contra piso de concreto com 8 (oito) cm, armados com tela Q92 (aplicada conforme normas de execução de piso armado de concreto) e consumo mínimo de 300Kg de cimento por m³ de concreto não estrutural. Será previsto gramado nas laterais de alguns trechos.

A calçada deverá consistir em passeio cimentado para pedestre e área de jardim dos dois lados do passeio onde não há entrada e saída de veículos, que poderá ser todo cimentado. A argamassa será de cimento e areia no traço 1:3.

3.16 Rodapés, Soleiras e Peitoris

3.16.1 Rodapés

Serão do mesmo material do piso executado no ambiente em questão, deverão ter altura de 7,0cm, seguir a mesma paginação do piso (as juntas superficiais devem se encontrar). O rejuntamento deve seguir as mesmas especificações dos pisos.

3.16.2 Peitoril de Granito

Os peitoris deverão ser da cor preta, com no mínimo 2 cm de espessura, ser assentados de modo a deixar uma pingadeira de 2 cm para a face externa da parede, com uma argamassa mista de cimento cal e areia no traço 1:0, 5:4.

Para a proteção de infiltração na junta com os caixilhos e alvenarias, deverão ser preenchidos os espaços com silicone ou equivalente e o peitoril deverá ter uma inclinação mínima de 1% para a face externa.

3.16.3 Soleiras de Granito

As soleiras de granito deverão ser da cor preta e ter a mesma largura dos batentes das portas em casos internos, e espessura de no mínimo 2 cm. Em casos de aberturas com desnível as soleiras deverão contar com pingadeiras de 2 cm para a face externa da alvenaria, e serão assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:0, 5:4.

3.17 Impermeabilização

3.17.1 Impermeabilização da Alvenaria de Embasamento

1 camada de chapisco (cimento e areia traço 1:3)

2 camadas de argamassa com impermeabilizante de pega normal (cimento e areia média traço 1:3), com espessura média de 2 cm, dobrado lateralmente 15 cm. Sobre a argamassa úmida aplicar 2 demãos de cimento cristalizante semi-flexível.

2 demãos de pintura asfáltica.

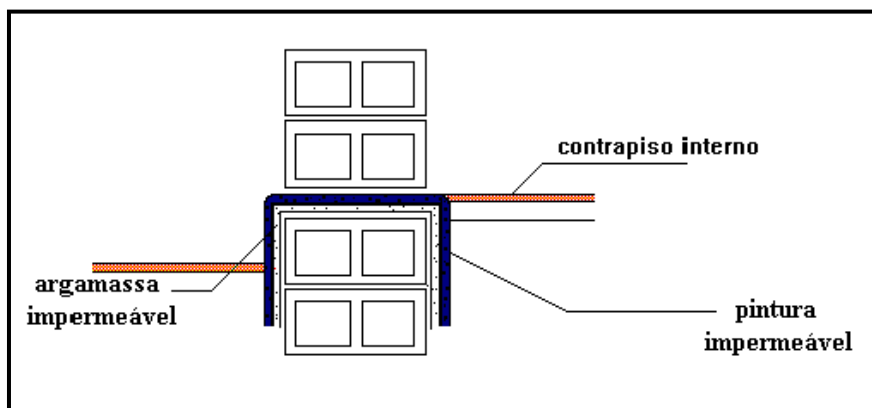


Figura 9 - Impermeabilização de alvenaria de embasamento

Fonte: Memorial Descritivo Especificações Técnicas IFPR

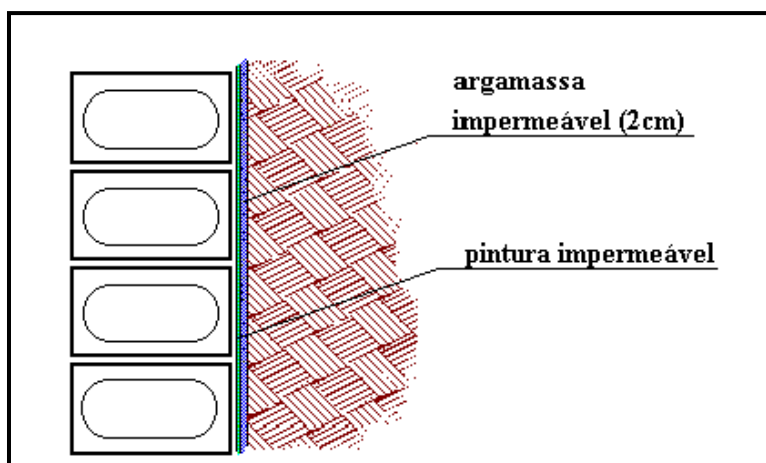


Figura 10 - Impermeabilização de alvenaria em contato com o solo

Fonte: Memorial Descritivo Especificações Técnicas IFPR

3.17.2 Impermeabilização da Alvenaria Externa

O revestimento impermeável, nas superfícies externas das paredes perimetrais, deverá ser executado até a altura de 60 cm acima do piso externo. Após ter sido a alvenaria umedecida aplicar duas demãos de cimento cristalizante semi flexível.

3.18 Pintura

3.18.1 Paredes e Tetos Internos

A superfície na qual será aplicada a pintura deverá ser limpa e isenta de poeira ou partículas soltas. Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo, deverão ser removidas.

Todas as paredes e tetos internos indicadas no projeto deverão ser pintadas com no mínimo duas demãos de látex PVA na cor branca flocos de neve ref. C206 Suvinil, ou similar de igual ou superior qualidade, sobre massa corrida previamente lixada e limpa e com uma demão de selador.

3.18.2 Esquadrias de Madeira

Sobre superfícies de madeira nas portas, guarnições e rodapés de madeira, conforme indicado no projeto de arquitetura, serão envernizadas internamente com verniz poliuretano e as externas com verniz filtro solar brilhante.

Para execução da pintura serão seguidos os seguintes procedimentos:

-Eliminar as partes soltas, poeira, manchas gordurosas e mofo;

-Lixar a superfície a seco com lixa para madeira;

-Aplicar selador para madeira;

-Lixar novamente;

-Aplicar verniz, em quantas demãos forem necessárias para o perfeito recobrimento das superfícies. Lembrando que sempre que for aplicado outra demão de verniz, a superfície sobre a qual será aplicado deverá estar lixada para retirar o brilho.

3.18.3 Paredes Externas

A superfície na qual será aplicada a pintura deverá ser limpa e isenta de poeira ou partículas soltas. Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo, deverão ser removidas.

As paredes externas serão pintadas com no mínimo duas demãos de tinta látex acrílicos na cor branca ref. C206 Suvinil, ou similar de igual ou superior qualidade.

3.19 Instalações Hidráulicas

3.19.1 Rede de Água Fria

As instalações hidráulicas de água fria serão do tipo convencional, utilizando-se tubos e conexões de PVC rígido da linha hidráulica soldável, cor marrom, marca tigre, devendo satisfazer as condições das normas brasileiras (ABNT), embutidas em paredes, pisos e laje.

A fonte de abastecimento dar-se-á pela ligação à rede da concessionária local abastecendo o reservatório elevado com capacidade de 4000 litros, sendo duas caixas de 3000 litros, diâmetro de 2,0 m.

O alimentador percorrerá até chegar ao reservatório superior. O alimentador será executado com tubo PVC 50 mm (1/2”).

Todas as canalizações antes de eventual pintura ou revestimento devem ser lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, seguida, submetida à prova de pressão interna. Essa prova será com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação não devendo descer em ponto da canalização, a menos de 1 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas pelo menos.

As conexões finas para receber torneiras e outros aparelhos serão em PVC reforçado, com rosca metálica e luva.

As tubulações enterradas nos trechos sob piso para pedestre deverão ser embutidas por outro tubo de diâmetro superior (tubo de PVC flexível ponta e bolsa) para facilitar sua remoção no caso de vazamento. Nesta mesma situação, mas sob o piso de utilização de veículos, o mesmo procedimento deverá ser tomado, no entanto, o tubo protetor deverá ser envolvido em concreto, para profundidades menores de 0,60m.

As junções das conexões com os tubos deverão ser feitas através cola, devendo a superfícies estar isentas de sujeiras.

As curvaturas das instalações deverão ser feitas através das conexões adequadas, e nunca pelo próprio tubo.

3.19.2 Rede de Água Quente

As instalações hidráulicas de água quente serão do tipo Aquatherm® da tigre, cor branca, embutidas em paredes e laje.

O aquecimento dar-se-á através de um aquecedor de acumulação (boiler) a gás: a água fria entra no reservatório, ficando ali armazenada por determinado tempo, para ser aquecida pelo calor da chama do queimador a gás. Localizado em um compartimento logo abaixo das caixas d'água.

3.19.3 Rede de Esgoto

As instalações hidráulicas de esgoto serão de PVC rígido, branco, tipo esgoto, classe B, nas tubulações em geral.

As caixas sifonadas com grelha serão de PVC 150 x 50mm ou 150 x 75mm. Deverão ter tampas cegas ou de grelha, em alumínio.

A caixa de gordura será executada com dimensões de 60x60 e profundidade 80cm, em alvenaria rebocada, com tampa de concreto armado, e inspeção por meio de tampa de ferro fundido 250mm.

Os tubos de queda serão em PVC e deverão ser instalados embutidos nas alvenarias.

A caixa de inspeção será em alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com cimento e areia, traço 1:3, alisado e queimado. Terão dimensões internas de 60x60cm e fundo com canaletas.

Os tubos de ventilação serão de PVC rígido, tipo esgoto, utilizados com juntas coladas, de f 50 mm. Estes deverão ultrapassar em 30 cm a cobertura.

3.19.4 Águas Pluviais

As instalações de águas pluviais serão em PVC rígido, branco, tipo esgoto, classe B, nas tubulações em geral. Calhas em chapa galvanizada confeccionada em funilaria.

A caixa de inspeção será em alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com cimento e areia, traço 1:3, alisado e queimado. Terão dimensões internas de 60x60cm e fundo com canaletas.

Redes enterradas deverão ter a inclinação mínima de 1%. A nova rede deverá ser conectada à rede pública.

3.20 Aparelhos Sanitários

3.20.1 Louças

A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será de louça vitrificada branca da marca Deca. Sendo o vaso sanitário sifonado com tampa plástica na cor da louça, e válvula de descarga embutida na parede. A pia é composta por um tampo de mármore com cuba de louça vitrificada colorida. E os seguintes acessórios: saboneteira de aço inoxidável de embutir; uma papeleira de aço inoxidável de embutir junto ao vaso sanitário; um cabide de aço inoxidável com um gancho ao lado da pia.

3.20.2 Metais e Acessórios

Todos os metais serão de 1ª qualidade, marca Deca. As cubas terão válvula do tipo americana 1 ½”, cromada e sifão de plástico. Terão sifão de PVC, ligação flexível na cor branca, parafuso de fixação inox do tipo cabeça removível, com acessórios. As cubas de inox terão válvula do tipo americana 1 ½”, inox e sifão de plástico, coladas nas bancadas. As torneiras serão do tipo de acionamento através de borboleta, comum, e serão instaladas diretamente na conexão apropriada, na parede ou bancada. Os registros serão embutidos e terão acabamento em bruto e os das paredes terão acabamento de forma que não comprometa a estética.

As bacias serão instaladas com parafuso de fixação inox com bucha plástica do tipo cabeça removível sobre massa plástica e sobre e um cotovelo em altura elevada, de acordo com as normas da ABNT. Os lavabos serão fixados ao balcão, terão válvula e sifão de PVC ligados ao sistema de esgoto e tubo flexível ao sistema de água.

3.20.3 Válvula de Descarga

As descargas dos vasos serão instaladas com conexão apropriada no tubo condutor de água, de 40mm de rede hidráulica.

3.21 Instalação Elétrica

O projeto deve ser elaborado de acordo com a Norma Brasileira para instalações elétricas de baixa tensão NBR-5410 (1997), Plano Diretor e Código de obras, Regulamento de Instalações Telefônicas (Brasil Telecom) e segundo Regulamentação da concessionária de energia local (CPFL).

As instalações elétricas serão executadas de acordo com projeto, atendendo as normas e especificações da NBR 5410:2004, sendo que a alimentação será feita através da rede pública.

Todas as prescrições impostas pelos fabricantes deverão seguir à risca. Nenhuma parte viva dos circuitos poderá ficar avista ou desprotegidas de isolamento. O aterramento dos circuitos deverá ser feito através de hastes terras localizadas em local constantemente úmido.

3.21.1 Caixa de Entrada

O medidor de energia será instalado na caixa do medidor, de acordo com o RIC 2002. Neste mesmo local, será instalado um disjuntor bipolar de 30 A, para proteger os condutores do ramal de alimentação.

3.21.2 Materiais de Condutores

Todos os condutores devem ser calculados obedecendo aos critérios exigidos pela NBR 5410 (1997), sendo sempre escolhido o critério que apresentasse maior seção.

Os condutores alimentadores deverão ser identificados, em todas as caixas de passagem, através de marcadores com porta marcadores tipo OVALGRIP ou similar equivalente de primeira linha.

Os condutores alimentadores serão de cobre com proteção de acordo com as Normas Técnicas. O diâmetro mínimo utilizado de condutores alimentares será de 2,5mm². Deverão ser aplicados cabos de 2,5mm² para as luminárias. As emendas serão executadas somente no interior das caixas, devendo ser soldadas e isoladas adequadamente.

A colocação dos condutores no eletro dutos só será executada após a conclusão do reboco das paredes e tetos, e toda a tubulação estiver seca e limpa. Todos os circuitos deverão ser aterrados em fio terra e não em neutro. Todos os fios e cabos a serem utilizados, deverão possuir cores distintas conforme especificação da NBR-5410, como se segue: Fases vermelho ou preto, Neutros azul claro, Terras verde.

Os condutores isolados de bitola igual ou superior a 10mm² possuirão formação do tipo cabo a 7 (sete) fios. Obrigatoriamente, todo e qualquer isolamento (nas conexões de condutores) será feito por meio de 02 (duas) camadas de fita isolante, sendo a primeira em fita tipo auto fusão e a segunda, externa, por fita isolante plástica. Referência comercial: 3M ou similar equivalente de primeira linha.

3.21.3 Conduítes

Os conduites deverão ser de PVC rígido, antichama, flexíveis, corrugados, fabricado de acordo com norma internacional IEC 614-1/94. Será obrigatório eletro dutos em toda a extensão das tubulações e quando embutidos no concreto deverá existir especial cuidado para não trancar e nem obstruir os mesmos. Não serão admitidos em hipótese algum eletro dutos confeccionados na obra.

Serão admitidas no máximo duas curvas de 90° seguidas sem caixa de passagem entre as mesmas. A menor bitola para eletro dutos será de 3/4".

3.21.4 Poste

Será ligada a rede pública através de um ramal de ligação aéreo do poste da concessionária até o poste particular, este ramal utilizará cabo multiplex de alumínio com seção de 4x10 mm².

O ramal de entrada, ou seja, do topo do poste particular até a entrada do medidor, será feito com condutores de cobre com seção de 4x6 mm². Da medição até o centro de distribuição será executado um ramal de alimentação subterrâneo com condutores de cobre com seção de 5x6 mm², embutidos em um eletrocuto de PVC com 25 mm de diâmetro. A tensão de alimentação será de 110/220 V.

3.21.5 Caixa de Distribuição

O centro de distribuição abrigará 10 disjuntores bipolares e 8 disjuntores unipolares. Para que os 18 circuitos terminais sejam protegidos adequadamente, as capacidades dos disjuntores estão especificadas no quadro de cargas.

Não serão aceitos disjuntores sem a identificação da respectiva corrente nominal em seu corpo. Serão utilizados terminais apropriados de cobre nas conexões de disjuntores e cabos, de acordo com as seções nominais dos condutores. Os disjuntores deverão estar perfeitamente fixados nos quadros elétricos. Para evitar fugas de corrente, haverá perfeição nos apertos dos dispositivos de fixação de condutores/disjuntores.

3.21.6 Aterramento

Junto ao medidor será executado um aterramento constituído por uma haste de cobre de 20 mm de diâmetro com 2,40 m de comprimento. O condutor neutro, de cor azul clara, será ligado a esta haste por um condutor de cobre com seção de 6 mm². Nesta mesma haste será ligado o condutor de proteção à terra "PE", de cor verde com anilhas amarelas, com seção de 6 mm², este condutor será conectado ao centro de distribuição. A partir do centro de distribuição, todos os circuitos terminais de tomadas serão servidos pelo mesmo condutor de proteção à terra "PE" com seção de 2,5 mm².

3.21.7 Periféricos

A iluminação geral e nos sanitários será por meio de lâmpadas fluorescentes, instaladas em luminárias tipo calha de sobrepor e spots. Deverão ser brancas externamente e com superfície refletora internamente.

As tomadas serão do tipo 2P+T, os Interruptores deverão ser de boa qualidade e resistentes de acordo com as normas pertinentes.

Os espelhos dos interruptores e tomadas deverão ser da marca IRIEL, linha IMPERIA, ou similar, na cor branca.

A identificação das tomadas de energia elétrica deverá seguir as normas. A posição dos condutores deverá obedecer ao seguinte critério (observador à frente da tomada) – padrão NEMA 5/15: Pino Esquerdo: Neutro; Pino Direito: Fase; Pino Inferior: Terra.

Deverão ser adotados cuidados especiais nos serviços de colocação das caixas de tomada, visto que não serão aceitas caixas desalinhadas (tanto no eixo “X” como no eixo “Y”), bem como com diferenças de nível no posicionamento definido.

3.21.8 Telefone

Está prevista tubulação para 2 esperas telefônicas por sala com 20mm de diâmetro de acordo com o regulamento de instalações telefônicas (Brasil Telecom).

3.21.9 Antena de TV

Está prevista a instalação de 2 esperas de antena de TV por sala, sendo que as mesmas podem ser utilizadas para TV à cabo ou para antena externa de TV. Todas esperas serão interligadas entre si por uma tubulação de PVC com diâmetro de 20 mm.

3.22 INSTALAÇÕES ESPECIAIS

3.22.1 Contra Incêndio

Serão distribuídos mangueiras, extintores e pontos de sprinkler nos pavimentos determinados de acordo com projeto de Prevenção Contra Incêndio aprovado (PPCI). As portas da escadaria serão tipo corta-fogo, e receberão pintura ignífuga.

3.22.2 Moto-bomba

Para recalcar água do reservatório de água inferior (localizado no térreo) para o reservatório superior, localizado sobre casa de máquinas, será instalado um conjunto de motobombas conforme projeto.

3.23.3 Gerador de Energia

Será entregue equipamento de gerador de energia

3.23.4 Ar Condicionado

Serão previstas esperas junto ao local reservado as máquinas de ar tipo Split, sendo essas instaladas posteriormente pelos proprietários. As unidades externas dos aparelhos condicionadores de ar ficarão em lajes técnicas previstas pelo projeto arquitetônico.

3.23.5 Instalação do Elevador

Serão 2 unidades, da marca Thyssen Krupp ou similar, dimensionados e instalados conforme o projeto do fabricante.

3.23.6 Reservatórios Superiores e Reservatório Inferior

Os reservatórios de abastecimento de água serão em fibra de vidro e suas dimensões estão especificadas em projeto que segue o cálculo de consumo e a legislação municipal vigente, respectivamente.

3.23.7 Sistemas de Segurança

Será utilizado sistema CFTV com câmeras para monitoramento 24 horas, que contará com central de monitoramento independente para registro de imagens. Será disponibilizada a cada sala comercial a possibilidade de instalação de seu sistema próprio de CFTV (decisão a cargo do condômino). Serão instalados sensores de movimento com infravermelho no interior do empreendimento, visando controlar e monitorar o fluxo de pessoal ao local. A área perimetral será protegida com gradil. O processo de identificação de visitantes dar-se-á na recepção através de profissionais treinados para tal atividade.

3.24 Muros

3.24.1 Muro

O muro faz a divisa do terreno, por isso faz a volta nele exceto o que compreende o recuo frontal. Ele terá altura de 2m. Sua alvenaria será composta por painéis de blocos de concreto (14x19x29 cm), assentados com argamassa de cimento, cal e areia 1:0, 5:8. Para seu acabamento será usado chapisco (cimento e areia) e emboço (cimento, cal e areia), com traço 1:4 e 1:2:9, respectivamente.

3.24.2 Mureta

As muretas serão feitas nas laterais do recuo frontal do terreno e terá 0,80m de altura. Sua alvenaria será composta por tijolo maciço, assentados a ½ tijolo com argamassa de cimento, cal e areia 1:2:8. Seu acabamento será de tijolo a vista.

3.25 Vidros

Os serviços de envidraçamento (vidros comuns) serão executados de acordo com o projeto arquitetônico e com as presentes disposições. A espessura dos vidros será função das áreas da abertura, distâncias das mesmas em relação ao piso, vibração e exposição a ventos fortes dominantes. Adotar-se-á o seguinte critério para determinação da espessura dos vidros:

- Vidros de 6 mm para vãos de luz de até 3.00 m², desde que a menor dimensão não ultrapasse 1.40m.
- Vidros temperados serão verdes, com 10 mm de espessura, com ferragens específicas em latão cromado, conforme detalhes do projeto de Arquitetura.

Os vidros a serem empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos.

Para assentamento das chapas de vidro, será empregada massa de vidraceiro dupla, ou gachetas de borracha, duplas. A massa será composta de gesso, crê e óleo de linhaça, devendo-se acrescentar-lhe o pigmento adequado, caso necessário. As placas de vidro não poderão apresentar defeitos de cortes (beiradas lascadas, pontos salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Será utilizado a Pele de Vidro, structural glazing é um tipo de fachada-cortina, o vidro será colado com silicone nos perfis dos quadros de alumínio, ficando a estrutura oculta, na face interna. O selante elemento estrutural, será utilizado aderindo aos suportes e transferindo à estrutura metálica as cargas aplicadas sobre a fachada, para assegurar a estanqueidade, sua elasticidade permitindo assim a dilatação e a contração do vidro, sem conseqüências negativas. Os vidros ficarão suspensos, sem caixilhos e sem silicone estrutural para fixação.

3.26 Limpeza

Após a conclusão da obra, deverá ser efetuada a limpeza de pisos, louças, metais, entre outros. Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas. Será retirado todo o entulho proveniente da construção, deixando a mesma em condições de ser habitada.

4 MEMORIAL DE CÁLCULO

Este memorial contempla o cálculo e a verificação das estruturas de concreto armado utilizadas no empreendimento Edifício Imperador.

OBS. Devido a limitação do software TQS, versão universitária, nosso modelo foi simplificado da seguinte maneira: (Limitação de até 5 pavimentos, 600 m² por pavimento).

4.1 Materiais e Sobrecargas

4.1.1 Materiais

Concreto estrutural: $f_{ck} \geq 25$ MPa

Concreto magro: $f_{ck} \geq 10$ MPa

Aço CA50: $f_{yk} \geq 500$ MPa

Aço CA60: $f_{yk} \geq 600$ MPa

Relação Água/Cimento: $a/c \leq 0,50$

Cobrimento das armaduras: C.A.: 2,5 cm (lajes)

C.A.: 3,0 cm (todas as estruturas, exceto lajes)

Classe de agressividade ambiental conforme NBR6118/03 → Classe III

4.1.2 Sobrecargas

Peso de Paredes: Bloco 14x19x39 peso por m² igual a 1,70 kN/m²

Tabela 4.1.2 - Sobrecarga (6120:1978)

Edifício Comercial Comercial	kN/m2
Sala	1,5
Copa	1,5
Banheiro	1,5
DML	2,0

Peso de Cobertura = 0,50kN/m²

4.2 Documentos de Referência

O Projeto Arquitetônico Completo (Plantas, Cortes, Fachadas, Cobertura, Estacionamento) para construção, é um documento lícito que através de um processo administrativo, sendo vistado com os seguintes documentos (Requerimento assinado pelo Proprietário do Imóvel, Cópia do IPTU Recente (Capa e Contra-Capa), ART / CAU com o comprovante de pagamento, Título de Propriedade (Matrícula de Cartório, Escritura Definitiva ou Instrumento Particular de Compra e Venda) e Memorial descritivo da Obra), deverá ser Aprovado junto à Prefeitura.

No caso do Município de Sorocaba-SP, dependendo da região, há faixas que limitam a cota da Edificação, por causa da região do aeroporto, se ultrapassar, deverá previamente ter a autorização do IV COMAR – SP (Comando Aéreo Regional).

O Projeto basicamente deverá atender ao Código de Obras Municipal, Plano Diretor do Município, Código Sanitário Estadual e demais Resoluções, Leis e Decretos (Federais, Estaduais e Municipais).

Para Requerer o Habite-se, por exemplo, necessita de declaração e Fotos referente à Individualização dos Hidrômetros conforme Lei Municipal 8.610 / 2008, AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros) para todos os Edifícios, SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) para Edifícios acima de três pavimentos, Madeira Legal Lei Municipal 8.811 / 2009 e Decreto 18.573 / 2010, Quadro de Áreas Complementar (para o IPTU ser individualizado por apartamento de forma proporcional), que tem suas características e exigências próprias, e após a análise e aprovação a Prefeitura concede o direito de construir através do chamado alvará de construção, que é o Projeto de Arquitetura aprovado, onde então a obra poderá ser iniciada.

No Projeto de Prefeitura consta:

Plantas dos Pavimentos: mostra a distribuição do espaço interior da edificação, a quantidade de ambientes, suas dimensões, etc.;

Cortes: traz as alturas do local, e ajuda entender a configuração interna dos ambientes da construção;

Fachada: mostra a face exterior frontal da edificação;

Cobertura: mostra a situação do telhado e sua queda.

4.3 NORMAS E SOFTWARE

Os projetos de estrutura de concreto deverão atender também às seguintes Normas, práticas complementares e bibliografias:

4.3.1 Normas

NBR-6118/03 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.

NBR-6120/80 – Cargas para o cálculo de estruturas de edifícios - Procedimento;

NBR-6122/96 – Projeto e Execução de Fundações;

NBR-6123/88 – Forças devidas ao vento em edificações.

NBR-7480/96 – Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado.

4.3.2 Software

AutoCad – Versão 2015

TQS – Software de Análise estrutural – Versão 11 (Universitária)

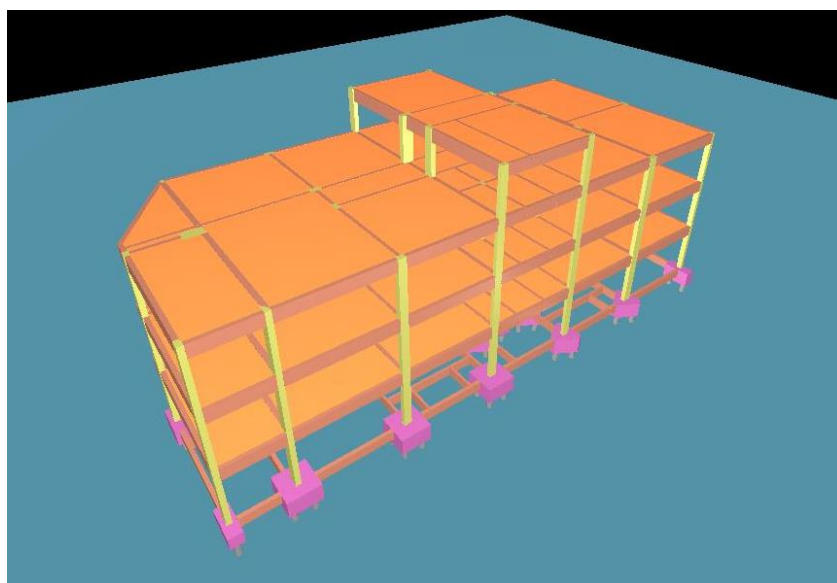


Figura 11 - Modelo 3D da edificação

Fonte: TQS

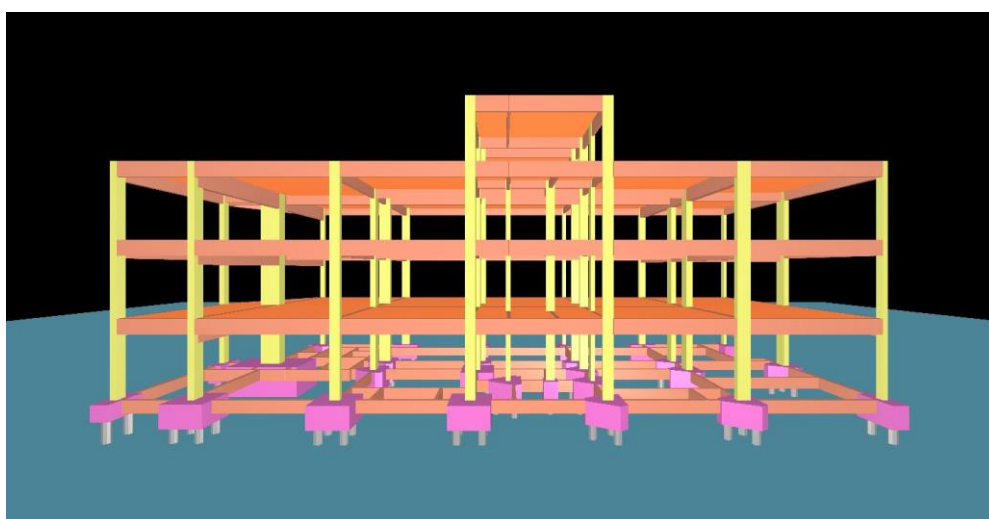


Figura 12 - Vista lateral direita

Fonte: TQS

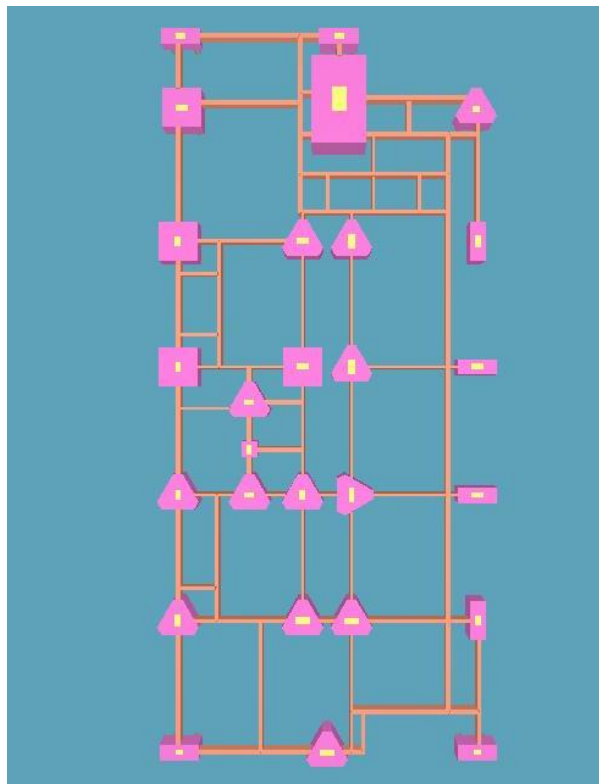


Figura 13 – Blocos da fundação

Fonte: TQS

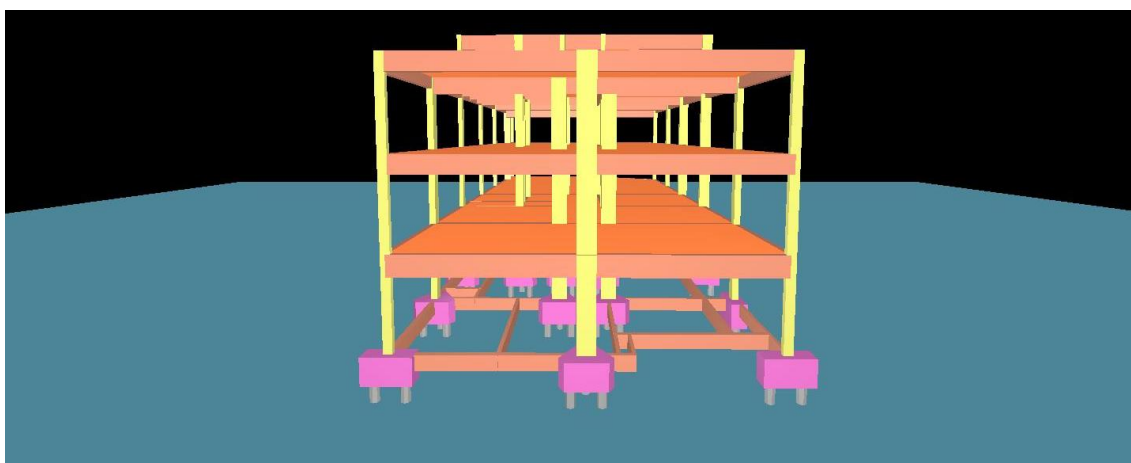


Figura 14 – Vista frontal

Fonte: TQS

5 MEMORIAL DE CÁLCULO DO TQS

5.1 Vigas da caixa da agua

FACENS ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 T Q S Projeto: 0006 - Caixa_agua CAD/Vigas

R E L G E R - Relatorio geral de vigas (V19,7.57) Pg 1 SOROCABA 18087-125 SP 32381185 19/11/16 13:12:28

fck=250.kgf/cm2 - Aco: CA-60B CA-50A - Esforços Caracteristicos

L E G E N D A
G E O M E T R I A
Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticoes
NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
Cob : Cobrimento / Tps : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Inferior
FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional

C A R G A S
MEsq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
A R M A D U R A S - F L E X A O
SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
AsL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo

A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
MdC : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
Asw[C+T] : Arm.trans.calculada cisalh+torcao / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
NR : Numero de ramos do estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Suspensao

A R M A D U R A S - T O R C A O
%dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao
b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
Asw-1R : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswminNR : 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

Viga= 1 VC1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 1 /L= 5.06 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO-| E 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= 2.0 tf* m - Abcis.= 254 | M.[-] = 1.6 tf* m
[tf,cm] | As = 1.39 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 2.29 -SRAS- [3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 | x/d = 0.06 | As = 1.83 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.11
| Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 241.6 | M[+]Min = 247.3 | M[-]Min = 427.1
[cm2] | Asapo[+]= 1.83 | | Asapo[+]= 1.20

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 3.71 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 0.00 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.11 N

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 2 /L= 1.96 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.24 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO-| E 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= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 1.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.44 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.44 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 | x/d = 0.06 | As = 1.44 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.8 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 263.2 | M[+]Min = 213.0 | M[-]Min = 263.2
[cm2] | Asapo[+]= 1.20 | | Asapo[+]= 1.20

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 2.07 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 0.02 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.10 N

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 3 /L= 5.11 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

```

FLEXAO-| E 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= 2.1 tf* m - Abcis.= 298 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm]| As = 2.30 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11 | As = 1.83 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 429.5 | M[+]Min = 247.6 | M[-]Min = 241.8
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.20 | | Asapo[+]= 1.83

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 4.54 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 0.00 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.14 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.247 2.227 0.20 0.00 1 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0
2 4.070 3.922 0.50 0.04 1 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0
3 3.699 3.549 0.30 0.00 1 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0
4 2.565 2.544 0.50 0.04 1 P13 0.00 0.00 13 0 0 0 0 0

=====
Viga= 2 VC2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.13 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 1.15 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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= 3.1 tf* m - Abcis.= 256 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08 | As = 2.62 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08
| Grampos Esq.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.6 | Grampos Dir.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 227.4 | M[+]Min = 206.3 | M[-]Min = 227.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 2.62 | | Asapo[+]= 2.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 502. 3.45 29.16 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 502. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.464 2.464 0.12 0.00 2 VC4 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 2.440 2.440 0.12 0.00 2 VC5 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 3 VC3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.92 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 146 | M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm]| As = 1.41 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.74 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.59 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08
| Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 249.9 | M[+]Min = 229.4 | M[-]Min = 328.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 0.53 | | Asapo[+]= 1.20

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 263. 2.36 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 263. 0.01 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.09 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.17 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.25 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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= 0.6 tf* m - Abcis.= 199 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.47 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.7 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 271.4 | M[+]Min = 215.3 | M[-]Min = 271.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.21 | | Asapo[+]= 1.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 185. 3.17 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 185. 0.03 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.15 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 2.00 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.24 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 2.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.44 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.44 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.44 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.7 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 264.6 | M[+]Min = 213.4 | M[-]Min = 264.6
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.40 | | Asapo[+]= 1.20

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 178. 2.73 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 178. 0.02 0.48 5 3.1 3.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.12 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 5.11 /B= 0.12 /H= 0.70 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E 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= 2.1 tf* m - Abcis.= 298 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 2.30 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.39 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.11 | As = 1.83 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.9 | | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 429.4 | | | M[+]Min = 247.6 | | | M[-]Min = 241.7
[cm2] | Asapo[+] = 1.20 | | | | | | | Asapo[+] = 1.83

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 480. 4.51 34.37 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.572 1.543 0.20 0.00 1 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0
2 3.951 3.850 0.40 0.00 1 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0
3 0.078 0.049 0.25 0.00 1 P19 0.00 0.00 19 0 0 0 0 0
4 5.174 5.027 0.20 0.00 1 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0
5 2.603 2.556 0.50 0.04 1 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0

Viga= 4 VC4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.21 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E 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= 3.3 tf* m - Abcis.= 347 | M.[-] = 1.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.41 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.41 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.08 | As = 1.96 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.08
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.1 | | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 228.7 | | | M[+]Min = 190.6 | | | M[-]Min = 228.7
[cm2] | Asapo[+] = 0.49 | | | | | | | Asapo[+] = 0.49

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 4.30 29.16 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0
323.- 391. 4.42 29.16 2 45. 0.0 1.2 2.3 4.2 10.0 2 0.0 1.2
391.- 485. 5.65 29.16 2 45. 0.3 1.2 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 0.03 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.23 N
323.- 391. 0.08 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.6 0.6 0.0 0.3 0.36 N
391.- 485. 0.08 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.6 0.6 0.0 0.3 0.40 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 3.069 3.057 0.40 0.02 1 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0
2 4.035 4.023 0.40 0.02 1 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0

Viga= 5 VC5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.23 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 1.17 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E 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= 5.1 tf* m - Abcis.= 305 | M.[-] = 0.9 tf* m
[tf,cm] | As = 2.02 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.41 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.11 | As = 3.07 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.08
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.9 | | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 315.7 | | | M[+]Min = 206.7 | | | M[-]Min = 229.0
[cm2] | Asapo[+] = 0.77 | | | | | | | Asapo[+] = 0.77

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 6.36 29.16 2 45. 0.7 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0
323.- 391. 4.92 29.16 2 45. 0.0 1.2 1.5 4.2 17.5 2 0.0 1.2
391.- 493. 6.74 29.16 2 45. 0.9 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 0.01 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
323.- 391. 0.02 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.22 N
391.- 493. 0.02 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.29 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 4.535 4.530 0.40 0.02 1 P19 0.00 0.00 19 0 0 0 0 0
2 4.814 4.809 0.25 0.00 1 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0

Viga= 6 VC6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.01 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 1.12 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.9 tf* m | M.[+] Max= 2.6 tf* m - Abcis.= 250 | M.[-] = 2.6 tf* m
[tf,cm] | As = 1.97 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.97 -SRAS- [3 B 10.0mm]

AsL=	0.00	-----	x/d =0.11		As =	2.58	-STAS-	[4 B 10.0mm]		AsL=	0.00	-----	x/d =0.11
			x/dMx=0.45		Arm.Lat.=	[2 X 3 B 6.3mm]	-	LN= 0.5					x/dMx=0.45
[tf,cm]		M[-]Min =	308.6		M[+]Min =	205.8				M[-]Min =	308.6		
[cm2]		Asapo[+]=	0.65							Asapo[+]=	0.65		

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	465.	6.06	29.16	2	45.	0.5	1.2	1.2	4.2	22.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	As1-b	As1-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	465.	0.00	0.41	5	3.1	3.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:						
1	4.326	4.312	0.60	0.12	1	P20	0.00	0.00	20	0	0	0	0	0	0
2	4.214	4.200	0.60	0.12	1	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0	0

Viga= 7 VC7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 5.25 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	ESQUERDA	MEIO DO VAO	DIREITA									
	M.[-] =	0.5 tf* m		M.[+] Max=	3.2 tf* m - Abcis.= 262		M.[-] =	0.7 tf* m				
[tf,cm]	As =	1.21 -SRAS- [2 B 10.0mm]		AsL=	0.00	-----	As =	1.21 -SRAS- [2 B 10.0mm]				
	AsL=	0.00	-----	x/d =0.06		As =	1.90 -STAS- [3 B 10.0mm]		AsL=	0.00	-----	x/d =0.06
	Grampos	Esq.= 2B 6.3mm	x/dMx=0.45		Arm.Lat.=	[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.1		Grampos	Dir.= 1B 6.3mm	x/dMx=0.45		
[tf,cm]	M[-]Min =	183.4		M[+]Min =	190.8		M[-]Min =	183.4				
[cm2]	Asapo[+]=	1.87					Asapo[+]=	1.87				

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	503.	4.13	29.16	2	45.	0.0	1.2	1.2	4.2	22.5	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:						
1	2.882	2.881	0.20	0.00	1	P21	0.00	0.00	21	0	0	0	0	0	0
2	2.952	2.950	0.25	0.00	1	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0	0

5.2 Lajes da caixa da agua

Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado

T Q S Lajes V19.7.57 19/11/16 13:12:16

C:\TQS\Grupo 8\Caixa_agua

FACENS

ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425

```

1> $-----
2> $ Arquivo REGRAVAVEL. Elimine esta linha para evitar regravação do arquivo.
3> $ TQS Formas - Gravação automática do arquivo 0006L.LAJ
4> $ Projeto 6 19/11/16 13:12:06
5> $ Pasta C:\TQS\Grupo 8\Caixa_agua
6> $ FACENS
7> $ ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
8> $-----
9> $
10> PROJETO 6

```

Critérios gerais

=====

Arquivo de critérios	C:\TQS\Grupo 8\PRJ-0001.INL
Nome do projetista	Identificação do projetista
RECOBR - Recobrimento geral(cm)	2.50
Recobrimento alternativo p/dobras (cm)	2.50
FCK, kgf/cm2	250.00
Coefficiente de minoração do concreto	1.40
Coefficiente de majoração de esforços	1.40
Coefficiente de minoração do aço	1.15
Altura mínima de laje (cm)	7.00

Critérios relativos a esforços

=====

Módulo de elasticidade secante (kgf/cm2)...	238000.00
Majorador de cargas concentradas	1.00
Nome da tabela p/cálculo de esforços	BETON20.BIN
KL1 - Critério de engastamentos	Engastamentos do TQS Formas
KL2 - Compensação de momento positivo	Negativo compensa positivo
KL9 - Critério de cálculo de esforços	Processo elástico (Czerny)
KL14 - Momento equilibrado negativo min ...	No mínimo 80% do maior
KL37 - Homogeneização de negativos no apoio	Homogeneiza por trecho de viga
KL38 - Flecha - método de ruptura	Considera os 4 lados apoiados
KL39 - Equilíbrio de negativos em um apoio.	Ponderado p/inverso da inércia

Critérios relativos a armadura de flexão

=====

ICFINB - Índice de ferros neg no balanço ..	1
ICFNBB - Num bitolas p/ancorar o balanço ..	70
Divisor DCBORD compr negat borda	4.0
DOBDL compr cm dobra dupla no balanço	20.0
DOBSUS compr dobra de susp do negativo	10.0
CNGMIN compr minimo p/ferro negativo	80.0
Bitola p/ lajes armadas em uma direção (mm)	0.0
Espac. p/ lajes armadas em uma direção (cm)	0.0
K6 - Verificação de armadura mínima	Usa a mínima se necessário

K40 - Cálculo de armadura mínima NBR-6118
 KL3 - Ancoragem dos ferros negativos Arma negativo na borda
 KL4 - Armadura negativa na borda Arma negativo na borda
 KL7 - Alternância dos ferros positivos ... Não alterna ferro positivo
 KL8 - Alternância de ferros negativos ... Não alterna ferro negativo
 KL11 - Dobras na armadura positiva Coloca dobras só nas bordas
 KL18 - Armadura negativa nos apoios Arma negativo em qualquer apoio
 KL20 - Cálculo da alternância positiva Alternância igual-duas direções
 KL21 - H p/cálculo de AS mínimo de flexão . AS mínimo flexão usando H total
 KL22 - Critério alternativo de AS mínimo .. AS mínimo conforme K40 vigas
 KL23 - Número de ferros distribuídos N. de ferros = espaçamentos
 KL33 - Extensão do ferro positivo Até as faces externas das vigas
 KL35 - Limitação de espaçamento em lajes... espaçamento <2H se LY/LX>2

Cálculo de cisalhamento

=====
 K40 - Cálculo de armadura mínima NBR-6118:2003
 K50 - Tauc conforme anexo da NBR 7197 Tauc = 0.15 * Raiz (FCK)
 KL17 - TALWU1 p/ evitar armar cisalhamento TALWU1 pelo anexo da NBR 7197

Critérios relativos a flechas

=====
 Arquivo de critérios C:\TQS\Grupo 8\CRITGRE.DAT
 Multiplicador de flechas p/deformação lenta 2.50

Convenção para orientação de lajes

=====
 1 - As lajes são sempre calculadas como retangulares
 2 - Os lados são numerados de 1 a 4 no sentido anti-horário
 3 - LX se refere aos lados 1 e 3 e LY aos lados 2 e 4
 4 - Nas lajes do TQS Formas, o lado 1 (LX) esta sobre o trecho 1 da laje

*
 ***001 AVISO: As flechas estão multiplicadas para estimar deformação lenta

```
11>
12> L1 -
13> LX 513.5 LY 147.5 -
14> LADOS 1 2 3 4 -
15> ENG EEAA
```

Laje	1	LX	513.5	LY	147.5	H	10 cm
		P	0.100 tf/m2	G	0.250 tf/m2	LY/LX	0.29

KFLEX	0.060	Flecha	0.01 cm	Flecha LIM	0.49 cm	Hmin	7 cm
KMX	40.2	MX	1.9 tfcm/m				
KMY	14.2	MY	5.4 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	8.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	E	-9.5	
2	E	-6.3	
3	A		
4	A		

```
16>
17> L2 -
18> LX 513.5 LY 377.5 -
19> LADOS 1 1 2 3 4 -
20> ENG AEEA
```

Laje	2	LX	513.5	LY	377.5	H	10 cm
		P	0.100 tf/m2	G	0.250 tf/m2	LY/LX	0.74

KFLEX	0.040	Flecha	0.30 cm	Flecha LIM	1.26 cm	Hmin	7 cm
KMX	36.8	MX	13.5 tfcm/m				
KMY	22.8	MY	21.8 tfcm/m				
KMXNEG	12.68						
KMYNEG	10.24						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	A		
2	E	-39.3	
3	E	-48.7	
4	A		

```
21>
22> L3 -
23> LX 200.0 LY 525.0 -
24> LADOS 1 2 3 4 4 -
25> ENG AEAE
```

Laje	3	LX	200.0	LY	525.0	H	10 cm
		P	0.100 tf/m2	G	0.250 tf/m2	LY/LX	2.62

KFLEX	0.031	Flecha	0.02 cm	Flecha LIM	0.67 cm	Hmin	7 cm
KMX	24.0	MX	5.8 tfcm/m				
KMY	47.0	MY	3.0 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	0.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	A		
2	E	-11.7	
3	A		
4	E	-11.7	

26>
 27> L4 -
 28> LX 518.5 LY 525.0 -
 29> LADOS 1 2 3 4 -
 30> ENG AAAE

Laje 4 LX 518.5 LY 525.0 H 10 cm
 P 0.100 tf/m² G 0.250 tf/m² LY/LX 1.01

KFLEX 0.033 Flecha 0.87 cm Flecha LIM 1.73 cm Hmin 8 cm
 KMX 26.3 MX 35.8 tfcm/m
 KMY 32.6 MY 28.8 tfcm/m
 KMXNEG 11.75
 KMYNEG 0.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 A
 3 A
 4 E -80.1

31>
 32> FIM

Momentos negativos equilibrados, por viga

Viga	Trecho	Laje esq	Mom esq tfcm/m	Laje dir	Mom dir tfcm/m	Mom Equil tfcm/m
1	1	1		1	0.00	
		2		3	0.00	
		3		4	0.00	
2	1	1	-9.52	2	-48.72	-38.97
		3	1	2	0.00	
3	1	2	0.00			
		2	2	0.00		
		3	3	0.00		
		4	4	0.00		
4	1	2		2	0.00	
		3		1	0.00	
5	1	2	-39.34	3	-11.67	-31.47
		3	2	-6.35	3	-11.67
6	1	3	-11.67	4	-80.08	-64.07
		4	1	4	0.00	

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
1	1.9	5.4	-39.0	-9.3		
2	17.5	26.7		-31.5	-39.0	
3	7.0	3.0		-64.1		-31.5
4	43.8	28.8				-64.1

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm ²	TALWD kg/cm ²	TALWU kg/cm ²	AS cm ² /m	OBS
1	0.26	6.26	0.49	0.49		
2	0.51	6.26	0.96	0.96		
3	0.30	6.26	0.55	0.56		
4	0.72	6.26	1.34	1.34		

Detalhamento

Laje	1	LX=	513.5	LY=	147.5	H=	10.
Armad	Momen tfcm/m	AS cm ²	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm	
X	1.9	1.50	7	6.3	520	20.0	
Y	5.4	1.50	25	6.3	154	20.0	
AP 1	-39.0	1.81		6.3		15.0	
AP 2	-9.3	1.50		6.3		20.0	
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0	
Laje	2	LX=	513.5	LY=	377.5	H=	10.
Armad	Momen tfcm/m	AS cm ²	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm	
X	17.5	1.50	19	6.3	520	20.0	
Y	26.7	1.50	25	6.3	384	20.0	
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 2	-31.5	1.50		6.3		20.0	
AP 3	-39.0	1.81		6.3		15.0	
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0	
Laje	3	LX=	200.0	LY=	525.0	H=	10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	7.0	1.50	26	6.3	207	20.0
Y	3.0	1.50	10	6.3	531	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-64.1	3.06		6.3		10.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-31.5	1.50		6.3		20.0

Laje 4 LX= 518.5 LY= 525.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	43.8	2.05	34	6.3	525	15.0
Y	28.8	1.50	26	6.3	531	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-64.1	3.06		6.3		10.0

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Compr esq cm	Laje dir	Compr dir cm
1	1			1	36.
	2			3	50.
	3			4	129.
2	1	1	94.	2	94.
	3	1	94.		
3	2	2	94.		
	3	3	50.		
	4	4	129.		
	1	4		2	94.
4	2			1	36.
	1	2	94.	3	94.
5	2	1	94.	3	94.
	1	3	129.	4	129.
6	1	4	129.		
	1	4	129.		

5.3 Vigas do 3º pavimento

FACENS R E L G E R - Relatório geral de vigas (V19.7.57) Pg 1
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA 18087-125 SP 32381185
 T Q S Projeto: 0005 - 3_Pavimento 19/11/16
 CAD/Vigas 13:12:32

fck=250.kgf/cm2 - Aco: CA-60B CA-50A

- Esforços Característicos

LEGENDA

GEOMETRIA

Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticoes
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
 Cob : Cobrimento / Tps : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
 BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Inferior
 FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional
 C A R G A S
 MEsq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
 A R M A D U R A S - F L E X A O
 SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
 STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMX : Profund. relativa da LN Maxima
 ASL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo
 A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
 MdC : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
 Asw[C+T] : Arm.trans.calculada cisalh+torcao / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
 NR : Numero de ramos do estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Suspensao
 A R M A D U R A S - T O R C A O
 %dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao
 b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
 Asw-1R : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswminNR : 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

Viga= 118 V118 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.28 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.66 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 6.9 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 228 | M.[-] = 0.0 tf* m

```

[tf,cm] | As = 4.27 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.45 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.14 | As = 2.90 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 0.9 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 518.0 | M[+]Min = 292.9 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.72 | | Asapo[+]= 2.90

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 198. 9.20 48.60 2 45. 0.3 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 198. 0.04 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.20 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 6.563 6.478 1.00 0.32 1 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0
2 0.164 0.079 0.25 0.00 1 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

=====
Viga= 301 V301 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.47 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.69 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
| M.[-] = 4.4 tf* m | M.[+] Max= 9.2 tf* m - Abcis.= 323 | M.[-] = 9.5 tf* m
[tf,cm] | As = 2.36 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.96 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 4.61 -STAS- [ 4 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.14
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 2.4 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 404.6 | M[+]Min = 402.4 | M[-]Min = 708.2
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.15 | | Asapo[+]= 1.15

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 456. 12.88 57.28 2 45. 1.3 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
456.- 608. 15.09 57.28 2 45. 2.3 2.1 2.3 5.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 456. 0.01 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N
456.- 608. 0.01 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 1.11 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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[-] = 7.96 tf* m | As = 4.11 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
BAL.DIR | | x/d=0.11 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.=[ 2 X 7 B 6.3mm]
[tf,cm] | M[-]Min= 501.5 | | x/dMx=0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 9.44 57.28 2 45. 0.0 2.1 9.2 8.0 10.0 2 0.0 3.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 1.83 4.26 5 7.8 11.1 61.1 3.1 1.6 0.3 1.9 0.59 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 9.191 9.181 0.40 0.00 1 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
2 17.522 17.390 0.40 0.00 1 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

=====
Viga= 302 V302 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.58 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.76 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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= 5.9 tf* m - Abcis.= 279 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 2.55 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.32 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 | As = 3.44 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 1.4 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 471.6 | M[+]Min = 409.4 | M[-]Min = 391.6
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.86 | | Asapo[+]= 3.44

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 527. 8.06 57.28 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 527. 0.10 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 5.750 5.734 0.38 0.00 2 V301 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 5.110 5.094 0.24 0.00 1 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0

=====
Viga= 303 V303 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.41 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.21 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 8.5 tf* m | M.[+] Max= 25.7 tf* m - Abcis.= 267 | M.[-] = 39.9 tf* m
[tf,cm] | As = 4.08 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.88 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 9.28 -STAS- [ 3 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.25
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 2.7 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1002.6 | M[+]Min = 980.1 | M[-]Min = 1932.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.32 | | Asapo[+]= 3.38

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 35.57 98.72 2 45. 6.2 2.6 6.2 6.3 10.0 2 0.0 0.0
196.- 392. 19.57 98.72 2 45. 0.7 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
392.- 588. 49.10 98.72 2 45. 10.8 2.6 10.8 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N
196.- 392. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.20 N
392.- 588. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.50 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 0.44 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 40.4 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 45 | M.[-] = 17.5 tf* m
[tf,cm] | As = 16.39 -SRAS- [ 6 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.67 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.26 | As = 3.85 -STAS- [ 2 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.10
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 3.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 783.4 | | M[+]Min = 739.5 | | M[-]Min = 783.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.54 | | | | Asapo[+] = 3.54

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 8. 73.16 98.72 2 45. 19.0 2.6 21.1 12.5 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 8. 1.16 10.22 5 9.9 15.1 85.1 1.0 2.0 0.2 0.9 0.85 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.02 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 17.6 tf* m | M.[+] Max= 15.3 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm] | As = 6.53 -SRAS- [ 4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.97 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.10 | As = 5.50 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.05
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1710.1 | | M[+]Min = 952.2 | | M[-]Min = 945.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.38 | | | | Asapo[+] = 5.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 164. 29.95 98.72 2 45. 4.2 2.6 4.2 6.3 12.5 2 0.0 0.0
164.- 493. 20.85 98.72 2 45. 1.1 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 164. 0.11 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N
164.- 493. 0.11 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 25.375 25.200 0.50 0.00 1 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0 0
2 86.605 85.981 0.60 0.01 1 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0 0
3 -27.127 -27.417 0.15 0.00 2 V316 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
4 14.896 14.737 0.30 0.00 1 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 304 V304 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.04 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.91 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 3.0 tf* m | M.[+] Max= 19.4 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 20.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.87 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 13.81 -SRAD- [ 3 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.07 | As = 11.00 -STAS- [ 4 B 20.0mm ] | AsL= 3.46 ----- | x/d = 0.45
| | Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 4.3 | | ***AsL Compr.***
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 331.1 | | M[+]Min = 283.8 | | M[-]Min = 690.7
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.67 | | | | Asapo[+] = 3.76

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 28.86 39.70 2 45. 11.1 1.5 11.1 10.0 12.5 2 0.0 0.0
158.- 315. 14.66 39.70 2 45. 3.9 1.5 3.9 6.3 15.0 2 0.0 0.0
315.- 473. 38.64 39.70 2 45. 16.1 1.5 16.1 12.5 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 0.03 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.74 N
158.- 315. 0.03 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.39 N
315.- 473. 0.03 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.99 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.95 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 13.7 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 14.4 tf* m
[tf,cm] | As = 9.02 -SRAS- [ 2 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 10.38 -SRAD- [ 4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.37 | As = 2.02 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.17 ----- | x/d = 0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.3 | | ***AsL Compr.***
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 376.4 | | M[+]Min = 246.4 | | M[-]Min = 376.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.39 | | | | Asapo[+] = 1.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 9.79 39.70 2 45. 1.4 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M

```

```

(tf,cm)      0.- 160.  0.07  1.69  5 6.1  6.1 56.1  0.0  0.0  0.0  0.0  0.29  N
-----
G E O M E T R I A      E      C A R G A S
Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.92 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 18.4 tf* m      | M.[+] Max= 19.3 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 2.9 tf* m
(tf,cm) | As = 12.93 -SRAS- [ 4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.87 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 2.72 ----- | x/d = 0.45 | As = 10.96 -STAS- [ 4 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.07
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 4.3 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| ***AsL Compr.*** | | |
(tf,cm) | M[-]Min = 698.8 | M[+]Min = 284.4 | M[-]Min = 332.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.74 | | | Asapo[+]= 3.65
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 163. 36.14 39.70 2 45. 14.8 1.5 14.8 10.0 10.0 2 0.0 0.0
163.- 325. 14.18 39.70 2 45. 3.6 1.5 3.6 6.3 15.0 2 0.0 0.0
325.- 488. 27.77 39.70 2 45. 10.6 1.5 10.6 10.0 12.5 2 0.0 0.0
-----
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 163. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.91 N
163.- 325. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N
325.- 488. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.70 N
-----
REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 20.586 20.583 0.25 0.00 1 P6 0.00 0.00 6 0 0 0 0 0
2 33.323 33.204 0.50 0.06 1 P7 0.00 0.00 7 0 0 0 0 0
3 32.810 32.660 0.30 0.00 1 P8 0.00 0.00 8 0 0 0 0 0
4 19.833 19.800 0.25 0.00 1 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
-----
Viga= 305 V305 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
-----
G E O M E T R I A      E      C A R G A S
Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.95 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 2.3 tf* m      | M.[+] Max= 10.3 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 10.4 tf* m
(tf,cm) | As = 2.29 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.76 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.07 | As = 6.14 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.22
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.3 | | | x/dMx=0.45
| | | | |
(tf,cm) | M[-]Min = 343.9 | M[+]Min = 311.1 | M[-]Min = 672.9
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.54 | | | Asapo[+]= 1.80
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 158. 17.11 48.60 2 45. 4.7 2.1 5.7 6.3 10.0 2 0.0 0.0
158.- 316. 7.47 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
316.- 475. 20.87 48.60 2 45. 6.8 2.1 8.0 8.0 12.5 2 0.0 0.0
-----
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 158. 0.26 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.43 N
158.- 316. 0.28 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.6 1.5 0.1 0.4 0.24 N
316.- 475. 0.29 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.6 1.5 0.1 0.4 0.51 N
-----
G E O M E T R I A      E      C A R G A S
Vao= 2 /L= 1.93 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.9 tf* m      | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 9.5 tf* m
(tf,cm) | As = 3.62 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.98 -SRAS- [ 2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.12 | As = 2.36 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.19
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | | | x/dMx=0.45
| | | | |
(tf,cm) | M[-]Min = 384.0 | M[+]Min = 270.6 | M[-]Min = 384.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.71 | | | Asapo[+]= 1.71
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 160. 6.93 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
-----
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 160. 0.08 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N
-----
G E O M E T R I A      E      C A R G A S
Vao= 3 /L= 5.08 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.96 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 16.2 tf* m      | M.[+] Max= 13.6 tf* m - Abcis.= 254 | M.[-] = 11.7 tf* m
(tf,cm) | As = 11.18 -SRAS- [ 4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 7.63 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.37 | As = 8.11 -STAS- [ 4 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.25
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | | x/dMx=0.45
| | | | |
(tf,cm) | M[-]Min = 676.7 | M[+]Min = 311.5 | M[-]Min = 449.7
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.03 | | | Asapo[+]= 2.03
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 158. 31.65 48.60 2 45. 12.8 2.1 12.8 10.0 10.0 2 0.0 0.0
158.- 317. 10.91 48.60 2 45. 1.3 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
317.- 475. 29.20 48.60 2 45. 11.4 2.1 11.4 10.0 12.5 2 0.0 0.0
-----
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 158. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.65 N
158.- 317. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
317.- 475. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.60 N
-----
REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:

```

1	12.202	12.174	0.20	0.00	0	P10	0.00	0.00	10	0	0	0	0	0
2	15.861	15.682	0.50	0.07	0	P11	0.00	0.00	11	0	0	0	0	0
3	27.555	27.367	0.30	0.00	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0
4	20.857	20.834	0.50	0.07	0	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0

Viga= 306 V306 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.90 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.= 97 | M.[-] = 4.4 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.77 -SRAS- [4 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 2.40 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
 | Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 169.7 | M[+]Min = 226.2 | M[-]Min = 439.2
 [cm2] | Asapo[+] = 2.40 | | | Asapo[+] = 1.28

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 132. 5.42 36.45 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0
 132.- 263. 9.78 36.45 2 45. 1.8 1.5 1.8 4.2 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 132. 0.04 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N
 132.- 263. 0.04 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.15 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 4.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 181 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.84 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 2.13 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.0 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 377.6 | M[+]Min = 218.2 | M[-]Min = 169.7
 [cm2] | Asapo[+] = 1.28 | | | Asapo[+] = 2.13

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 190. 7.72 36.45 2 45. 0.7 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 190. 0.03 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 3.866 3.797 0.00 2 V312 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 12.326 12.146 0.40 0.02 1 P14 0.00 0.00 14 0 0 0 0 0
 3 1.325 1.215 0.15 0.00 2 V314 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Viga= 307 V307 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.92 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.= 97 | M.[-] = 4.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.36 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.51 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 2.18 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.19
 | Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 168.2 | M[+]Min = 156.7 | M[-]Min = 310.2
 [cm2] | Asapo[+] = 2.18 | | | Asapo[+] = 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 137. 6.02 29.94 2 45. 0.5 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
 137.- 273. 10.21 29.94 2 45. 3.3 1.5 3.3 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 137. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N
 137.- 273. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.17 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 4.5 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 3.52 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 1.83 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 258.7 | M[+]Min = 142.3 | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 1.00 | | | Asapo[+] = 1.83

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 100. 7.78 27.95 2 45. 1.9 1.4 1.9 4.2 12.5 2 0.0 0.0
 100.- 200. 2.88 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 100. 0.03 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N
 100.- 200. 0.03 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 4.297 4.199 0.19 0.00 2 V312 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

2 12.846 12.613 0.20 0.00 1 P15 0.00 0.00 15 0 0 0 0 0
3 1.491 1.356 0.15 0.00 2 V314 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Viga= 308 V308 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.88 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.1 tf* m | M.[+] Max= 3.6 tf* m - Abcis.= 121 | M.[-] = 4.4 tf* m
[tf,cm] | As = 1.36 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.38 -SRAS- [3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 2.62 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.18
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 168.2 | M[+]Min = 156.4 | M[-]Min = 307.5
[cm2] | Asapo[+] = 0.65 | | Asapo[+] = 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 131. 10.63 29.94 2 45. 3.6 1.5 3.6 6.3 15.0 2 0.0 0.0
131.- 263. 13.94 29.94 2 45. 5.8 1.5 5.8 6.3 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 131. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N
131.- 263. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.47 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.12 /B= 0.12 /H= 0.50 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 5.1 tf* m | M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 4.63 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.67 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
| % Baric.Armad.= 11 *** | % Baric.Armad.= 2 | % Baric.Armad.= 9
[tf,cm] | M[-]Min = 236.5 | M[+]Min = 123.9 | M[-]Min = 94.3
[cm2] | Asapo[+] = 0.85 | | Asapo[+] = 1.67

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 93. 12.12 23.95 2 45. 5.3 1.2 5.3 6.3 10.0 2 0.0 0.0
93.- 185. 4.95 23.95 2 45. 0.5 1.2 1.2 6.3 25.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 93. 0.02 0.33 5 3.1 3.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.55 N
93.- 185. 0.02 0.33 5 3.1 3.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.583 7.576 0.20 0.00 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0
2 18.345 18.254 0.40 0.05 0 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0
3 3.539 3.455 0.25 0.00 0 P19 0.00 0.00 19 0 0 0 0 0

Viga= 309 V309 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.05 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 1.16 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 3.8 tf* m | M.[+] Max= 9.5 tf* m - Abcis.= 210 | M.[-] = 10.2 tf* m
[tf,cm] | As = 2.96 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.51 -SRAD- [3 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 7.09 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 1.74 ----- | x/d =0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.2 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 201.6 | M[+]Min = 174.5 | M[-]Min = 333.1
[cm2] | Asapo[+] = 1.77 | | Asapo[+] = 1.77

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 16.43 29.94 2 45. 7.5 1.5 7.5 8.0 12.5 2 0.0 0.0
160.- 320. 7.35 29.94 2 45. 1.4 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
320.- 480. 19.95 29.94 2 45. 9.9 1.5 9.9 8.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.55 N
160.- 320. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N
320.- 480. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.67 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 11.722 11.713 0.20 0.00 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0
2 14.251 14.242 0.50 0.10 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0

Viga= 310 V310 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.04 /B= 0.30 /H= 0.80 /BCs= 1.06 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 2.2 tf* m | M.[+] Max= 20.4 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 23.1 tf* m
[tf,cm] | As = 4.01 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 10.56 -SRAS- [6 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 8.84 -STAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.17
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 788.3 | M[+]Min = 791.6 | M[-]Min = 1371.5
[cm2] | Asapo[+] = 5.41 | | Asapo[+] = 3.42

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 189. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.43 N
 189.- 378. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N
 378.- 567. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 9.006 8.983 0.30 0.00 1 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0
 2 26.650 26.625 0.60 0.12 1 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
 3 8.660 8.657 0.30 0.00 1 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0

Viga= 312 V312 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.32 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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= 7.5 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 9.8 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.02 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.20 -SRAS- [3 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06 | As = 4.43 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.20
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 290.0 | | M[+]Min = 288.2 | | M[-]Min = 485.2
 [cm2] | Asapo[+]= 2.76 | | | | Asapo[+]= 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 336. 10.70 48.60 2 45. 1.2 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
 336.- 504. 15.55 48.60 2 45. 3.8 2.1 3.8 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 336. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
 336.- 504. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.32 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 5.06 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 8.5 tf* m | M.[+] Max= 2.1 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 5.7 tf* m
 [tf,cm] | As = 5.34 -SRAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.47 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.18 | As = 2.44 -STAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.12
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 416.3 | | M[+]Min = 266.7 | | M[-]Min = 416.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.62 | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 470. 11.03 46.17 2 45. 1.6 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 470. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 5.21 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.9 tf* m | M.[+] Max= 4.6 tf* m - Abcis.= 218 | M.[-] = 7.7 tf* m
 [tf,cm] | As = 4.93 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.84 -SRAS- [4 B 12.5mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17 | As = 2.71 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 421.8 | | M[+]Min = 267.6 | | M[-]Min = 421.8
 [cm2] | Asapo[+]= 1.62 | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 392. 11.55 46.17 2 45. 1.9 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 1.8
 392.- 485. 11.76 46.17 2 45. 2.0 1.9 2.0 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 392. 0.12 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N
 392.- 485. 0.12 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 5.11 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.0 tf* m | M.[+] Max= 2.7 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.7 tf* m
 [tf,cm] | As = 4.34 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.10 -SRAS- [2 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.15 | As = 2.45 -STAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.14
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 418.1 | | M[+]Min = 267.0 | | M[-]Min = 418.1
 [cm2] | Asapo[+]= 1.62 | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 475. 10.55 46.17 2 45. 1.3 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 475. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 5 /L= 5.45 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 8.0 tf* m | M.[+] Max= 4.6 tf* m - Abcis.= 273 | M.[-] = 5.5 tf* m

```
(tf,cm) | As = 4.97 -SRAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.37 -SRAS- [ 3 B 12.5mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 2.71 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 430.4 | M[+]Min = 269.0 | M[-]Min = 430.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 1.62
```

```
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 12.34 46.17 2 45. 2.3 1.9 2.3 5.0 15.0 2 0.0 0.0
172.- 515. 10.93 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
```

```
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.28 N
172.- 515. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N
```

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 6 /L= 2.95 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.6 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 221 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.39 -SRAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 2.24 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 365.3 | M[+]Min = 257.2 | M[-]Min = 215.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 2.24
```

```
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 270. 7.82 46.17 2 45. 0.0 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
```

```
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 270. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N
```

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	7.636	7.628	0.20	0.00	1	P26	0.00	0.00	26 0 0 0 0 0
2	18.709	18.692	0.50	0.07	1	P22	0.00	0.00	22 0 0 0 0 0
3	14.821	14.785	0.40	0.02	0	P17	0.00	0.00	17 0 0 0 0 0
4	15.832	15.675	0.40	0.02	0	P10	0.00	0.00	10 0 0 0 0 0
5	16.030	15.941	0.40	0.02	1	P6	0.00	0.00	6 0 0 0 0 0
6	13.394	13.207	0.25	0.00	1	P3	0.00	0.00	3 0 0 0 0 0
7	1.811	1.678	0.25	0.00	1	P1	0.00	0.00	1 0 0 0 0 0

Viga= 313 V313 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.82 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
```

```
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 93 | M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm] | As = 1.28 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.83 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.78 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.10
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 150.8 | M[+]Min = 148.1 | M[-]Min = 247.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.78 | | Asapo[+] = 1.73
```

```
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 4.03 29.94 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0
```

```
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 0.01 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.14 N
```

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.85 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
```

```
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 190 | M.[-] = 5.3 tf* m
[tf,cm] | As = 1.67 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.12 -SRAS- [ 2 B 16.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.22
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 225.4 | M[+]Min = 144.5 | M[-]Min = 225.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | Asapo[+] = 1.07
```

```
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 80. 4.07 29.94 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0
80.- 160. 7.80 29.94 2 45. 1.7 1.5 1.7 4.2 15.0 2 0.0 0.0
```

```
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 80. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.14 N
80.- 160. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N
```

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 1.48 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
```

```
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 5.8 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 147 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 4.65 -SRAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 225.0 | M[+]Min = 144.5 | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | Asapo[+] = 1.66
```

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

```

(tf,cm) 0.- 128. 8.37 29.94 2 45. 2.1 1.5 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 128. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N
REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.875 2.601 0.20 0.00 0 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0
2 2.909 2.369 0.40 0.05 1 P15 0.00 0.00 15 0 0 0 0 0
3 11.551 11.272 0.20 0.00 1 P14 0.00 0.00 14 0 0 0 0 0
4 -2.393 -2.406 0.20 0.00 2 V305 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

```

Viga= 314 V314 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.13 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.92 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.0 tf* m | M.[+] Max= 10.1 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 13.9 tf* m |
(tf,cm) | As = 3.12 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 10.84 -SRAD- [ 4 B 20.0mm] |
| AsL= 0.00 | x/d = 0.14 | As = 6.04 -STAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 1.57 | x/d = 0.45 | | | | |
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.4 | | ***AsL Compr.*** |
| | | | | % Baric.Armad.= 3 | | % Baric.Armad.= 2 | | % Baric.Armad.= 11 *** |
(tf,cm) | M[-]Min = 286.5 | | M[+]Min = 241.9 | | M[-]Min = 597.5 |
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.51 | | | | Asapo[+] = 1.51 |

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 160. 18.68 36.45 2 45. 6.8 1.5 6.8 8.0 12.5 2 0.0 0.0
160.- 320. 8.88 36.45 2 45. 1.3 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
320.- 480. 23.52 36.45 2 45. 9.5 1.5 9.5 8.0 10.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 160. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.51 N
160.- 320. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
320.- 480. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.65 N

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.23 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.78 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 12.0 tf* m | M.[+] Max= 3.1 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 12.9 tf* m |
(tf,cm) | As = 9.06 -SRAS- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 | As = 10.18 -SRAD- [ 4 B 20.0mm] |
| AsL= 0.00 | x/d = 0.42 | As = 2.89 -STAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.87 | x/d = 0.45 | | | | |
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.8 | | ***AsL Compr.*** |
| | | | | % Baric.Armad.= 8 | | % Baric.Armad.= 1 | | % Baric.Armad.= 11 *** |
(tf,cm) | M[-]Min = 534.1 | | M[+]Min = 236.2 | | M[-]Min = 534.1 |
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.32 | | | | Asapo[+] = 1.32 |

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 161. 15.94 36.45 2 45. 5.3 1.5 5.3 6.3 10.0 2 0.0 0.0
161.- 322. 5.74 36.45 2 45. 0.0 1.5 1.5 6.3 30.0 2 0.0 0.0
322.- 392. 10.40 36.45 2 45. 2.2 1.5 2.8 6.3 22.5 2 0.0 0.6
392.- 492. 16.12 36.45 2 45. 5.4 1.5 5.9 6.3 10.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 161. 0.06 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.48 N
161.- 322. 0.05 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N
322.- 392. 0.08 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.3 1.2 0.0 0.3 0.34 N
392.- 492. 0.08 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.3 1.2 0.0 0.3 0.50 N

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.92 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 14.6 tf* m | M.[+] Max= 11.4 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 1.9 tf* m |
(tf,cm) | As = 11.32 -SRAD- [ 4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.76 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] |
| AsL= 2.05 | x/d = 0.45 | As = 6.99 -STAS- [ 4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.07 | | | | |
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.7 | | ***AsL Compr.*** |
| | | | | % Baric.Armad.= 11 *** | | % Baric.Armad.= 4 | | % Baric.Armad.= 2 |
(tf,cm) | M[-]Min = 598.8 | | M[+]Min = 242.0 | | M[-]Min = 286.6 |
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.05 | | | | Asapo[+] = 1.75 |

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 163. 24.23 36.45 2 45. 9.9 1.5 9.9 8.0 10.0 2 0.0 0.0
163.- 327. 10.03 36.45 2 45. 2.0 1.5 2.0 5.0 17.5 2 0.0 0.0
327.- 490. 17.39 36.45 2 45. 6.1 1.5 6.1 6.3 10.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
(tf,cm) 0.- 163. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.67 N
163.- 327. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.28 N
327.- 490. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.48 N

```

```

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 13.328 13.327 0.30 0.00 1 P23 0.00 0.00 23 0 0 0 0 0
2 28.025 27.922 0.40 0.02 0 P19 0.00 0.00 19 0 0 0 0 0
3 28.820 28.655 0.25 0.00 0 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0
4 12.424 12.403 0.25 0.00 1 P7 0.00 0.00 7 0 0 0 0 0

```

Viga= 315 V315 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.40 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 1.23 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.2 tf* m | M.[+] Max= 26.2 tf* m - Abcis.= 269 | M.[-] = 9.6 tf* m
[tf,cm]| As = 3.21 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.49 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 16.71 -STAS- [ 4 B 25.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.29
| Grampos Esq.= 4B 10.0mm | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 4.9 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 291.8 | | M[+]Min = 251.6 | | M[-]Min = 291.8
[cm2 ]| Asapo[+]= 5.57 | | | | | Asapo[+]= 5.57

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 171. 33.69 36.45 2 45. 15.1 1.5 15.1 10.0 10.0 2 0.0 0.0
171.- 341. 11.95 36.45 2 45. 3.0 1.5 3.0 6.3 20.0 2 0.0 0.0
341.- 512. 36.00 36.45 2 45. 16.4 1.5 16.4 12.5 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 171. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.93 N
171.- 341. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.33 N
341.- 512. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.99 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 24.032 24.031 0.25 0.00 1 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0 0
2 25.715 25.714 0.30 0.00 2 V310 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
=====
Viga= 316 V316 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.05 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.91 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLT.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.3 tf* m | M.[+] Max= 5.1 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 9.6 tf* m
[tf,cm]| As = 1.87 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.83 -SRAS- [ 2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 3.28 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.24
| | | | |
| Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.1 | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 332.3 | | M[+]Min = 283.8 | | M[-]Min = 690.8
[cm2 ]| Asapo[+]= 0.82 | | | | | Asapo[+]= 1.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 315. 9.86 39.70 2 45. 1.4 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
315.- 473. 13.97 39.70 2 45. 3.5 1.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 315. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N
315.- 473. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.04 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 13.2 tf* m | M.[+] Max= 6.5 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 11.8 tf* m
[tf,cm]| As = 8.90 -SRAS- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 7.35 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 3.51 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.30
| | | | |
| Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.7 | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 608.8 | | M[+]Min = 276.5 | | M[-]Min = 608.8
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.39 | | | | | Asapo[+]= 1.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 155. 21.64 39.70 2 45. 7.4 1.5 7.4 8.0 12.5 2 0.0 0.0
155.- 310. 6.85 39.70 2 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
310.- 465. 20.85 39.70 2 45. 7.0 1.5 7.0 8.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 155. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.55 N
155.- 310. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N
310.- 465. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.53 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.94 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.74 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 12.0 tf* m | M.[+] Max= 5.1 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 13.6 tf* m
[tf,cm]| As = 7.51 -SRAS- [ 4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.88 -SRAS- [ 2 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 2.89 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.37
| | | | |
| Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.3 | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 602.2 | | M[+]Min = 275.8 | | M[-]Min = 602.2
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.39 | | | | | Asapo[+]= 1.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 152. 19.90 39.70 2 45. 6.5 1.5 6.5 8.0 15.0 2 0.0 0.0
152.- 303. 6.60 39.70 2 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
303.- 455. 20.74 39.70 2 45. 7.0 1.5 7.0 8.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 152. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.50 N
152.- 303. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N
303.- 455. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.52 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 8.31 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 1.40 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLT.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 19.0 tf* m | M.[+] Max= 11.0 tf* m - Abcis.= 280 | M.[-] = 10.0 tf* m
[tf,cm] | As = 13.17 -SRAD- [ 3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.97 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 2.82 ----- | x/d =0.45 | As = 6.00 -STAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.24
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.5 | Grampos Dir.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45
| | | | |
| ***AsL Compr.*** | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 915.8 | M[+]Min = 300.0 | M[-]Min = 915.8
[cm2 ] | Asapo[+]= 3.11 | | | Asapo[+]= 4.46

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 157. 30.05 39.70 2 45. 11.7 1.5 11.7 10.0 12.5 2 0.0 0.0
157.- 314. 11.14 39.70 2 45. 2.1 1.5 2.1 6.3 25.0 2 0.0 0.0
314.- 472. 20.70 39.70 2 45. 7.0 1.5 7.0 8.0 12.5 2 0.0 0.0
472.- 558. 19.13 39.70 2 45. 6.2 1.5 10.2 10.0 15.0 2 19.0 10.2
558.- 680. 9.23 39.70 2 45. 1.1 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
680.- 802. 5.49 39.70 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 157. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.76 N
157.- 314. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.29 N
314.- 472. 0.01 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.53 N
472.- 558. 0.04 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.51 N
558.- 680. 0.04 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N
680.- 802. 0.04 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.035 7.006 0.25 0.00 1 P24 0.00 0.00 24 0 0 0 0 0
2 25.064 24.996 0.60 0.10 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0
3 28.677 28.550 0.60 0.10 0 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0
4 35.744 35.502 0.60 0.10 1 P8 0.00 0.00 8 0 0 0 0 0
5 -0.038 -0.176 0.20 0.00 2 V301 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 317 V317 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
-----
Vao= 1 /L= 5.37 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 8.1 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 8.1 tf* m
[tf,cm] | As = 2.02 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.04 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 4.82 -STAS- [ 4 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.9 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 290.0 | M[+]Min = 288.5 | M[-]Min = 487.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.77 | | | Asapo[+]= 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 340. 10.96 48.60 2 45. 1.3 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
340.- 510. 14.75 48.60 2 45. 3.4 2.1 3.4 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 340. 0.03 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N
340.- 510. 0.03 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N

-----
Vao= 2 /L= 5.13 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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= 0.0 tf* m - Abcis.= 515 | M.[-] = 3.3 tf* m
[tf,cm] | As = 4.02 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.59 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13 | As = 2.54 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 431.3 | M[+]Min = 279.5 | M[-]Min = 431.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.71 | | | Asapo[+]= 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 5.80 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 0.04 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

-----
Vao= 3 /L= 5.25 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 4.3 tf* m | M.[+] Max= 4.2 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 6.8 tf* m
[tf,cm] | As = 2.62 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.17 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08 | As = 2.56 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.7 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 435.5 | M[+]Min = 280.2 | M[-]Min = 435.5
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.71 | | | Asapo[+]= 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 503. 10.99 48.60 2 45. 1.3 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 503. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N

-----
Vao= 4 /L= 5.08 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 6.7 tf* m | M.[+] Max= 2.6 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.5 tf* m
[tf,cm] | As = 4.12 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.98 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13 | As = 2.53 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 429.3 | M[+]Min = 279.2 | M[-]Min = 429.3
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.71 | | | Asapo[+] = 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 478. 10.17 48.60 2 45. 0.9 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 478. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 5.35 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 9.0 tf* m | M.[+] Max= 5.3 tf* m - Abcis.= 316 | M.[-] = 1.1 tf* m
[tf,cm] | As = 5.67 -SRAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.02 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.18 | As = 3.12 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | | | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 486.6 | M[+]Min = 288.4 | M[-]Min = 290.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.71 | | | Asapo[+] = 2.76

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 505. 12.62 48.60 2 45. 2.2 2.1 2.2 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 505. 0.04 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.821 7.817 0.19 0.00 1 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0
2 14.619 14.609 0.40 0.02 1 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0
3 9.740 9.719 0.20 0.00 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0
4 15.114 15.081 0.25 0.00 0 P13 0.00 0.00 13 0 0 0 0 0
5 16.025 15.989 0.50 0.07 1 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
6 5.977 5.958 0.25 0.00 1 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0

```

5.4 Lajes do 3º pavimento

```

-----
Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V19.7.57 19/11/16 13:12:17
C:\TQS\Grupo 8\3_Pavimento
FACENS
ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
-----

1> $-----
2> $ Arquivo REGRAVAVEL. Elimine esta linha para evitar regravação do arquivo.
3> $ TQS Formas - Gravação automática do arquivo 0005L.LAJ
4> $ Projeto 5 19/11/16 13:12:07
5> $ Pasta C:\TQS\Grupo 8\3_Pavimento
6> $ FACENS
7> $ ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
8> $-----
9> $
10> PROJETO 5

Critérios gerais
=====
Arquivo de critérios ..... C:\TQS\Grupo 8\PRJ-0001.INL
Nome do projetista ..... Identificação do projetista
RECOBR - Recobrimento geral(cm) ..... 2.50
Recobrimento alternativo p/dobras (cm) .... 2.50
FCK, kgf/cm2 ..... 250.00
Coeficiente de minoração do concreto ..... 1.40
Coeficiente de majoração de esforços ..... 1.40
Coeficiente de minoração do aço ..... 1.15
Altura mínima de laje (cm) ..... 7.00

Critérios relativos a esforços
=====
Módulo de elasticidade secante (kgf/cm2)... 238000.00
Majorador de cargas concentradas ..... 1.00
Nome da tabela p/cálculo de esforços ..... BETON20.BIN
KL1 - Critério de engastamentos ..... Engastamentos do TQS Formas
KL2 - Compensação de momento positivo .... Negativo compensa positivo
KL9 - Critério de cálculo de esforços .... Processo elástico (Czerny)
KL14 - Momento equilibrado negativo min ... No mínimo 80% do maior
KL37 - Homogeneização de negativos no apoio Homogeneiza por trecho de viga
KL38 - Flecha - método de ruptura ..... Considera os 4 lados apoiados
KL39 - Equilíbrio de negativos em um apoio. Ponderado p/inverso da inércia

Critérios relativos a armadura de flexão
=====
ICFINB - Índice de ferros neg no balanço .. 1
ICFNBB - Num bitolas p/ancorar o balanço .. 70
Divisor DCBORD compr negat borda ..... 4.0
DOBBDBL compr cm dobra dupla no balanço .... 20.0

```

DOBSUS compr dobra de susp do negativo 10.0
 CNGMIN compr mínimo p/ferro negativo 80.0
 Bitola p/ lajes armadas em uma direção (mm) 0.0
 Espac. p/ lajes armadas em uma direção (cm) 0.0
 K6 - Verificação de armadura mínima Usa a mínima se necessário
 K40 - Cálculo de armadura mínima NBR-6118
 KL3 - Ancoragem dos ferros negativos Arma negativo na borda
 KL4 - Armadura negativa na borda Arma negativo na borda
 KL7 - Alternância dos ferros positivos ... Não alterna ferro positivo
 KL8 - Alternância de ferros negativos Não alterna ferro negativo
 KL11 - Dobras na armadura positiva Coloca dobras só nas bordas
 KL18 - Armadura negativa nos apoios Arma negativo em qualquer apoio
 KL20 - Cálculo da alternância positiva Alternância igual-duas direções
 KL21 - H p/cálculo de AS mínimo de flexão . AS mínimo flexão usando H total
 KL22 - Critério alternativo de AS mínimo .. AS mínimo conforme K40 vigas
 KL23 - Número de ferros distribuídos N. de ferros = espaçamentos
 KL33 - Extensão do ferro positivo Até as faces externas das vigas
 KL35 - Limitação de espaçamento em lajes... espaçamento <2H se LY/LX>2

Cálculo de cisalhamento
 =====
 K40 - Cálculo de armadura mínima NBR-6118:2003
 K50 - Tauc conforme anexo da NBR 7197 Tauc = 0.15 * Raiz (FCK)
 KL17 - TALWU1 p/ evitar armar cisalhamento TALWU1 pelo anexo da NBR 7197

Critérios relativos a flechas
 =====
 Arquivo de critérios C:\TQS\Grupo 8\CRITGRE.DAT
 Multiplicador de flechas p/deformação lenta 2.50

Convenção para orientação de lajes
 =====
 1 - As lajes são sempre calculadas como retangulares
 2 - Os lados são numerados de 1 a 4 no sentido anti-horario
 3 - LX se refere aos lados 1 e 3 e LY aos lados 2 e 4
 4 - Nas lajes do TQS Formas, o lado 1 (LX) esta sobre o trecho 1 da laje

*

***001 AVISO: As flechas estão multiplicadas para estimar deformação lenta

11>
 12> L120 -
 13> LX 46.0 LY 297.3 -
 14> LADOS 1 2 3 4 -
 15> ENG EEAE

Laje	120	LX	46.0	LY	297.3	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	6.46

KFLEX	0.031	Flecha	0.00 cm	Flecha LIM	0.15 cm	Hmin	7 cm
KMX	24.0	MX	2.2 tfcm/m				
KMY	54.0	MY	1.0 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	17.50						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	E	-3.0	
2	E	-4.4	
3	A		
4	E	-4.4	

16>
 17> L301 -
 18> LX 658.0 LY 297.3 -
 19> LADOS 1 2 3 4 -
 20> ENG EEAA

Laje	301	LX	658.0	LY	297.3	H	16 cm
		P	2.188 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.45

KFLEX	0.060	Flecha	0.31 cm	Flecha LIM	0.99 cm	Hmin	11 cm
KMX	40.2	MX	56.9 tfcm/m				
KMY	14.2	MY	161.1 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	8.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	E	-286.0	
2	E	-190.7	
3	A		
4	A		

21>
 22> L302 -
 23> LX 515.2 LY 297.3 -
 24> LADOS 1 1 3 3 4 -
 25> ENG EEAA

Laje	302	LX	515.2	LY	297.3	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.58

KFLEX	0.049	Flecha	0.25 cm	Flecha LIM	0.99 cm	Hmin	10 cm
KMX	40.2	MX	55.0 tfcm/m				
KMY	18.5	MY	119.2 tfcm/m				
KMXNEG	12.20						
KMYNEG	8.83						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m	(não compatibilizados)
1	E	-250.1	

```

2      A
3      A
4      E      -181.1

26>
27> L303 -
28> LX 703.9 LY 544.7 -
29> LADOS 1 1 2 3 3 4 -
30> ENG EEEA

Laje 303 LX 703.9 LY 544.7 H 16 cm
      P 2.193 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.77

KFLEX 0.024 Flecha 1.42 cm Flecha LIM 1.82 cm Hmin 15 cm
KMX 47.7 MX 161.3 tfcm/m
KMY 28.6 MY 269.3 tfcm/m
KMXNEG 17.50
KMYNEG 13.25

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -580.8
2      E      -439.6
3      E      -580.8
4      A

31>
32> L304 -
33> LX 523.2 LY 544.7 -
34> LADOS 1 2 3 3 4 -
35> ENG EAEE

Laje 304 LX 523.2 LY 544.7 H 16 cm
      P 2.160 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.04

KFLEX 0.020 Flecha 0.98 cm Flecha LIM 1.74 cm Hmin 14 cm
KMX 42.2 MX 166.0 tfcm/m
KMY 37.4 MY 187.2 tfcm/m
KMXNEG 16.90
KMYNEG 15.54

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -450.9
2      A
3      E      -450.9
4      E      -414.6

36>
37> L305 -
38> LX 510.0 LY 515.0 -
39> LADOS 1 1 2 3 4 -
40> ENG EEEA

Laje 305 LX 510.0 LY 515.0 H 16 cm
      P 2.165 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.01

KFLEX 0.019 Flecha 0.83 cm Flecha LIM 1.70 cm Hmin 13 cm
KMX 44.0 MX 151.5 tfcm/m
KMY 37.9 MY 175.9 tfcm/m
KMXNEG 17.97
KMYNEG 16.04

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -415.9
2      E      -371.4
3      E      -415.9
4      A

41>
42> L306 -
43> LX 193.8 LY 515.0 -
44> LADOS 1 2 3 4 -
45> ENG EEEE

Laje 306 LX 193.8 LY 515.0 H 16 cm
      P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 2.66

KFLEX 0.031 Flecha 0.03 cm Flecha LIM 0.65 cm Hmin 7 cm
KMX 24.0 MX 39.1 tfcm/m
KMY 57.0 MY 16.5 tfcm/m
KMXNEG 12.00
KMYNEG 17.50

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -53.7
2      E      -78.2
3      E      -53.7
4      E      -78.2

46>
47> L307 -
48> LX 523.3 LY 515.0 -
49> LADOS 1 2 3 4 -
50> ENG EAEE

Laje 307 LX 523.3 LY 515.0 H 16 cm

```


P 2.164 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.98

KFLEX 0.019 Flecha 0.86 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.7 MX 152.2 tfcm/m
 KMY 37.3 MY 182.5 tfcm/m
 KMXNEG 18.17
 KMYNEG 15.91

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -427.4
 2 A
 3 E -427.4
 4 E -374.2

51>
 52> L308 -
 53> LX 292.5 LY 147.5 -
 54> LADOS 1 2 3 4 -
 55> ENG EEEA

Laje 308 LX 292.5 LY 147.5 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.50

KFLEX 0.030 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.49 cm Hmin 7 cm
 KMX 53.9 MX 10.1 tfcm/m
 KMY 24.0 MY 22.7 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -45.3
 2 E -31.1
 3 E -45.3
 4 A

56>
 57> L309 -
 58> LX 217.5 LY 147.5 -
 59> LADOS 1 2 3 4 -
 60> ENG EEEE

Laje 309 LX 217.5 LY 147.5 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.68

KFLEX 0.025 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.49 cm Hmin 7 cm
 KMX 56.8 MX 9.6 tfcm/m
 KMY 28.2 MY 19.3 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 13.30

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -40.9
 2 E -31.1
 3 E -40.9
 4 E -31.1

61>
 62> L310 -
 63> LX 292.5 LY 190.0 -
 64> LADOS 1 2 3 4 -
 65> ENG EEEA

Laje 310 LX 292.5 LY 190.0 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.65

KFLEX 0.027 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
 KMX 48.9 MX 18.4 tfcm/m
 KMY 25.3 MY 35.7 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.42

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -72.7
 2 E -51.6
 3 E -72.7
 4 A

66>
 67> L311 -
 68> LX 217.5 LY 190.0 -
 69> LADOS 1 2 3 4 -
 70> ENG EEEE

Laje 311 LX 217.5 LY 190.0 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.87

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
 KMX 48.2 MX 18.7 tfcm/m
 KMY 37.6 MY 24.0 tfcm/m
 KMXNEG 18.13
 KMYNEG 16.38

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -55.1
 2 E -49.8

```

3      E      -55.1
4      E      -49.8

71>
72> L312 -
73> LX 523.4 LY 525.0 -
74> LADOS 1 2 3 4 4 -
75> ENG EABE

Laje 312 LX 523.4 LY 525.0 H 16 cm
      P 2.162 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.00

KFLEX 0.018 Flecha 0.90 cm Flecha LIM 1.74 cm Hmin 13 cm
KMX 44.4 MX 158.0 tfcm/m
KMY 38.1 MY 184.4 tfcm/m
KMXNEG 18.20
KMYNEG 16.15

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -434.5
2      A
3      E      -434.5
4      E      -385.6

76>
77> L313 -
78> LX 292.5 LY 187.5 -
79> LADOS 1 2 3 4 -
80> ENG EEEA

Laje 313 LX 292.5 LY 187.5 H 16 cm
      P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.64

KFLEX 0.027 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
KMX 49.1 MX 17.9 tfcm/m
KMY 25.1 MY 35.0 tfcm/m
KMXNEG 17.50
KMYNEG 12.38

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -71.0
2      E      -50.2
3      E      -71.0
4      A

81>
82> L314 -
83> LX 217.5 LY 187.5 -
84> LADOS 1 2 3 4 -
85> ENG EEEE

Laje 314 LX 217.5 LY 187.5 H 16 cm
      P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.86

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
KMX 48.5 MX 18.1 tfcm/m
KMY 36.9 MY 23.8 tfcm/m
KMXNEG 18.06
KMYNEG 16.14

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -54.5
2      E      -48.7
3      E      -54.5
4      E      -48.7

86>
87> L315 -
88> LX 193.7 LY 1039.9 -
89> LADOS 1 1 2 2 2 3 4 4 4 4 -
90> ENG EEEEE

Laje 315 LX 193.7 LY 1039.9 H 16 cm
      P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 5.37

KFLEX 0.031 Flecha 0.03 cm Flecha LIM 0.65 cm Hmin 7 cm
KMX 24.0 MX 39.1 tfcm/m
KMY 57.0 MY 16.5 tfcm/m
KMXNEG 12.00
KMYNEG 17.50

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -53.6
2      E      -78.2
3      E      -53.6
4      E      -78.2

91>
92> L316 -
93> LX 510.0 LY 514.9 -
94> LADOS 1 2 3 3 4 -
95> ENG EEEA

Laje 316 LX 510.0 LY 514.9 H 16 cm
      P 2.164 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.01

```

KFLEX 0.019 Flecha 0.82 cm Flecha LIM 1.70 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.0 MX 151.4 tfcm/m
 KMY 37.9 MY 175.7 tfcm/m
 KMXNEG 17.97
 KMYNEG 16.05

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -415.5
 2 E -371.0
 3 E -415.5
 4 A

96>
 97> L317 -
 98> LX 523.5 LY 514.9 -
 99> LADOS 1 2 3 4 -
 100> ENG EAEE

Laje 317 LX 523.5 LY 514.9 H 16 cm
 P 0.060 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.98

KFLEX 0.019 Flecha 0.15 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 7 cm
 KMX 44.7 MX 27.3 tfcm/m
 KMY 37.2 MY 32.7 tfcm/m
 KMXNEG 18.17
 KMYNEG 15.90

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -76.7
 2 A
 3 E -76.7
 4 E -67.1

101>
 102> L318 -
 103> LX 611.0 LY 539.6 -
 104> LADOS 1 2 3 3 4 -
 105> ENG AEEA

Laje 318 LX 611.0 LY 539.6 H 16 cm
 P 2.189 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.88

KFLEX 0.031 Flecha 1.72 cm Flecha LIM 1.80 cm Hmin 16 cm
 KMX 33.9 MX 222.4 tfcm/m
 KMY 28.7 MY 262.3 tfcm/m
 KMXNEG 13.41
 KMYNEG 12.25

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 E -562.4
 3 E -615.6
 4 A

106>
 107> L319 -
 108> LX 617.0 LY 539.6 -
 109> LADOS 1 2 3 3 4 -
 110> ENG AAEE

Laje 319 LX 617.0 LY 539.6 H 16 cm
 P 2.187 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.87

KFLEX 0.031 Flecha 1.75 cm Flecha LIM 1.80 cm Hmin 16 cm
 KMX 33.9 MX 222.2 tfcm/m
 KMY 28.3 MY 266.4 tfcm/m
 KMXNEG 13.34
 KMYNEG 12.09

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 A
 3 E -622.9
 4 E -564.6

111>
 112> FIM

Momentos negativos equilibrados, por viga

Viga	Trecho	Laje esq	Mom esq tfcm/m	Laje dir	Mom dir tfcm/m	Mom Equil tfcm/m
118	1	301	-190.65	120	-4.41	-152.52
301	1			301	0.00	
	2			120	0.00	
	3			302	0.00	
302	1			302	0.00	
303	1	301	-285.98	303	-580.81	-464.65
	2	120	-3.02	303	-580.81	-464.65
	3	302	-250.13	304	-450.91	-360.73
304	1	303	-580.81	305	-415.90	-498.35
	2	303	-580.81	306	-53.65	-464.65

	3	304	-450.91	307	-427.37	-439.14
305	1	305	-415.90	308	-45.33	-332.72
	2	305	-415.90	309	-40.89	-332.72
	3	306	-53.65	315	-53.60	-53.63
	4	307	-427.37	312	-434.48	-430.92
306	1	308	-45.33	310	-72.66	-58.99
	2	309	-40.89	311	-55.08	-47.99
307	1	310	-72.66	313	-70.99	-71.83
	2	311	-55.08	314	-54.46	-54.77
308	1	313	-70.99	316	-415.54	-332.43
	2	314	-54.46	316	-415.54	-332.43
309	1	312	-434.48	317	-76.66	-347.58
310	1	316	-415.54	318	-615.60	-515.57
	2	315	-53.60	318	-615.60	-492.48
	3	315	-53.60	319	-622.86	-498.28
	4	317	-76.66	319	-622.86	-498.28
311	1	318	0.00			
	2	319	0.00			
312	1			318	0.00	
	2			316	0.00	
	3			313	0.00	
	4			310	0.00	
	5			308	0.00	
	6			305	0.00	
	7			303	0.00	
	8			301	0.00	
313	1	313	-50.22	314	-48.67	-49.44
	2	310	-51.57	311	-49.78	-50.67
	3	308	-31.08	309	-31.08	-31.08
314	1	316	-370.99	315	-78.17	-296.79
	2	314	-48.67	315	-78.17	-63.42
	3	311	-49.78	315	-78.17	-63.97
	4	309	-31.08	315	-78.17	-62.53
	5	305	-371.37	306	-78.25	-297.10
315	1	318	-562.40	319	-564.61	-563.50
316	1	315	-78.17	317	-67.10	-72.63
	2	315	-78.17	312	-385.65	-308.52
	3	315	-78.17	312	-385.65	-308.52
	4	306	-78.25	307	-374.19	-299.35
	5	303	-439.63	304	-414.62	-427.13
	6	120	-4.41	302	-181.12	-144.90
317	1	319	0.00			
	2	317	0.00			
	3	312	0.00			
	4	307	0.00			
	5	304	0.00			

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
120	2.2	1.0	-464.6	-144.9		-152.5
301	76.0	161.1	-464.6	-152.5		
302	73.1	119.2	-360.7			-144.9
303	167.5	385.5	-498.4	-427.1	-464.6	
304	166.0	238.2	-439.1		-360.7	-427.1
305	188.7	217.4	-332.7	-297.1	-498.4	
306	39.1	16.5	-53.6	-299.4	-464.6	-297.1
307	189.7	182.5	-430.9		-439.1	-299.4
308	10.1	22.7	-59.0	-31.1	-332.7	
309	9.6	19.3	-48.0	-62.5	-332.7	-31.1
310	18.9	42.9	-71.8	-50.7	-59.0	
311	18.7	27.7	-54.8	-64.0	-48.0	-50.7
312	196.5	229.6	-347.6		-430.9	-308.5
313	18.3	35.0	-332.4	-49.4	-71.8	
314	18.1	23.8	-332.4	-63.4	-54.8	-49.4
315	49.7	16.5	-498.3	-308.5	-53.6	-296.8
316	188.5	217.3	-515.6	-296.8	-332.4	
317	27.3	32.7	-498.3		-347.6	-72.6
318	222.4	323.9		-563.5	-515.6	
319	222.7	328.6			-498.3	-563.5

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
120	0.34	5.97	0.36	0.36		
301	3.47	5.97	3.59	3.60		
302	1.74	5.97	1.80	1.81		
303	4.80	5.97	4.98	4.98		
304	4.19	5.97	4.35	4.35		
305	3.88	5.97	4.02	4.02		
306	1.85	5.97	1.92	1.92		
307	3.96	5.97	4.11	4.11		
308	1.31	5.97	1.36	1.36		
309	1.09	5.97	1.13	1.13		
310	1.61	5.97	1.67	1.67		
311	1.25	5.97	1.29	1.29		
312	3.85	5.97	3.99	3.99		
313	1.60	5.97	1.66	1.66		
314	1.24	5.97	1.28	1.29		
315	2.04	5.97	2.12	2.12		
316	3.96	5.97	4.10	4.10		
317	0.75	5.97	0.78	0.78		
318	4.85	5.97	5.03	5.03		
319	4.88	5.97	5.06	5.06		

Detalhamento

Laje 120 LX= 46.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	2.2	2.40	14	8.0	58	20.0
Y	1.0	2.40	2	8.0	314	20.0
AP 1	-464.6	13.99		16.0		12.5
AP 2	-144.9	3.74		10.0		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-152.5	3.95		8.0		12.5

Laje 301 LX= 658.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	76.0	2.40	14	8.0	672	20.0
Y	161.1	4.18	37	10.0	314	17.5
AP 1	-464.6	13.99		16.0		12.5
AP 2	-152.5	3.95		8.0		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 302 LX= 515.2 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	73.1	2.40	15	8.0	515	20.0
Y	119.2	3.01	52	6.3	297	10.0
AP 1	-360.7	10.17		12.5		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-144.9	3.74		10.0		20.0

Laje 303 LX= 703.9 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	167.5	4.36	30	10.0	715	17.5
Y	385.5	10.98	69	12.5	559	10.0
AP 1	-498.4	15.26		16.0		12.5
AP 2	-427.1	12.63		16.0		15.0
AP 3	-464.6	13.99		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 304 LX= 523.2 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	166.0	4.32	32	10.0	523	17.5
Y	238.2	6.41	30	12.5	544	17.5
AP 1	-439.1	13.06		16.0		15.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-360.7	10.17		12.5		10.0
AP 4	-427.1	12.63		16.0		15.0

Laje 305 LX= 510.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	188.7	4.94	33	10.0	521	15.0
Y	217.4	5.81	25	12.5	527	20.0
AP 1	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 2	-297.1	8.17		12.5		15.0
AP 3	-498.4	15.26		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 306 LX= 193.8 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	39.1	2.40	25	8.0	203	20.0
Y	16.5	2.40	9	8.0	527	20.0
AP 1	-53.6	2.40		6.3		12.5
AP 2	-299.4	8.24		12.5		12.5
AP 3	-464.6	13.99		16.0		12.5
AP 4	-297.1	8.17		12.5		15.0

Laje 307 LX= 523.3 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	189.7	4.97	33	10.0	535	15.0
Y	182.5	4.77	34	10.0	527	15.0
AP 1	-430.9	12.76		16.0		15.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-439.1	13.06		16.0		15.0

AP 4 -299.4 8.24 12.5 12.5

Laje 308 LX= 292.5 LY= 147.5 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	10.1	2.40	7	8.0	304	20.0
Y	22.7	2.40	14	8.0	160	20.0
AP 1	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 2	-31.1	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 309 LX= 217.5 LY= 147.5 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	9.6	2.40	7	8.0	227	20.0
Y	19.3	2.40	10	8.0	160	20.0
AP 1	-48.0	2.40		6.3		12.5
AP 2	-62.5	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 4	-31.1	2.40		6.3		12.5

Laje 310 LX= 292.5 LY= 190.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.9	2.40	9	8.0	304	20.0
Y	42.9	2.40	14	8.0	200	20.0
AP 1	-71.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-50.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 311 LX= 217.5 LY= 190.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.7	2.40	9	8.0	227	20.0
Y	27.7	2.40	10	8.0	199	20.0
AP 1	-54.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-64.0	2.40		6.3		12.5
AP 3	-48.0	2.40		6.3		12.5
AP 4	-50.7	2.40		6.3		12.5

Laje 312 LX= 523.4 LY= 525.0 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	196.5	5.16	34	10.0	535	15.0
Y	229.6	6.17	41	10.0	537	12.5
AP 1	-347.6	9.75		12.5		12.5
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-430.9	12.76		16.0		15.0
AP 4	-308.5	8.52		12.5		12.5

Laje 313 LX= 292.5 LY= 187.5 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.3	2.40	9	8.0	304	20.0
Y	35.0	2.40	14	8.0	197	20.0
AP 1	-332.4	9.27		12.5		12.5
AP 2	-49.4	2.40		6.3		12.5
AP 3	-71.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 314 LX= 217.5 LY= 187.5 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.1	2.40	9	8.0	227	20.0
Y	23.8	2.40	10	8.0	195	20.0
AP 1	-332.4	9.27		12.5		12.5
AP 2	-63.4	2.40		6.3		12.5
AP 3	-54.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	-49.4	2.40		6.3		12.5

Laje 315 LX= 193.7 LY= 1039.9 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	49.7	2.40	51	8.0	203	20.0
Y	16.5	2.40	9	8.0	1059	20.0
AP 1	-498.3	15.26		16.0		12.5
AP 2	-308.5	8.52		12.5		12.5
AP 3	-53.6	2.40		6.3		12.5

AP 4 -296.8 8.16 12.5 15.0

Laje 316 LX= 510.0 LY= 514.9 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	188.5	4.94	33	10.0	521	15.0
Y	217.3	5.81	25	12.5	532	20.0
AP 1	-515.6	15.94		16.0		12.5
AP 2	-296.8	8.16		12.5		15.0
AP 3	-332.4	9.27		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 317 LX= 523.5 LY= 514.9 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	27.3	2.40	25	8.0	535	20.0
Y	32.7	2.40	26	8.0	532	20.0
AP 1	-498.3	15.26		16.0		12.5
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-347.6	9.75		12.5		12.5
AP 4	-72.6	2.40		6.3		12.5

Laje 318 LX= 611.0 LY= 539.6 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	222.4	5.96	27	12.5	611	20.0
Y	323.9	9.00	49	12.5	539	12.5
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-563.5	17.90		16.0		10.0
AP 3	-515.6	15.94		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 319 LX= 617.0 LY= 539.6 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	222.7	5.97	27	12.5	617	20.0
Y	328.6	9.15	50	12.5	539	12.5
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-498.3	15.26		16.0		12.5
AP 4	-563.5	17.90		16.0		10.0

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Compr esq cm	Laje dir	Compr dir cm
118	1	301	74.	120	46.
301	1			301	74.
	2			120	11.
	3			302	74.
302	1			302	74.
303	1	301	136.	303	136.
	2	120	136.	303	136.
	3	302	130.	304	130.
304	1	303	136.	305	136.
	2	303	136.	306	136.
	3	304	130.	307	130.
305	1	305	127.	308	127.
	2	305	127.	309	127.
	3	306	48.	315	48.
	4	307	130.	312	130.
306	1	308	47.	310	47.
	2	309	47.	311	47.
307	1	310	47.	313	47.
	2	311	47.	314	47.
308	1	313	127.	316	127.
	2	314	127.	316	127.
309	1	312	130.	317	130.
310	1	316	134.	318	134.
	2	315	134.	318	134.
	3	315	134.	319	134.
	4	317	134.	319	134.
311	1	318	134.		
	2	319	134.		
312	1			318	134.
	2			316	127.
	3			313	46.
	4			310	47.
	5			308	36.
	6			305	127.
	7			303	136.
	8			301	74.
313	1	313	46.	314	46.
	2	310	47.	311	47.
	3	308	36.	309	36.
314	1	316	127.	315	127.
	2	314	127.	315	127.
	3	311	127.	315	127.
	4	309	127.	315	127.

	5	305	127.	306	127.
315	1	318	134.	319	134.
316	1	315	130.	317	130.
	2	315	130.	312	130.
	3	315	130.	312	130.
	4	306	128.	307	128.
	5	303	136.	304	136.
	6	120	46.	302	74.
317	1	319	134.		
	2	317	128.		
	3	312	130.		
	4	307	128.		
	5	304	130.		

5.5 Vigas do 2º pavimento

FACENS R E L G E R - Relatório geral de vigas (V19.7.57) Pg 1
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA 18087-125 SP 32381185
 T Q S Projeto: 0004 - 2_Pavimento 19/11/16
 CAD/Vigas 13:12:38

fck=250.kgf/cm2 - Aco: CA-60B CA-50A - Esforços Característicos

LEGENDA
GEOMETRIA
 Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticões
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Redução de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternância de Cargas
 Cob : Cobrimento / Tps : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
 BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Inferior
 FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional
C A R G A S
 MEsq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
 A R M A D U R A S - F L E X A O
 SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
 STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
 AsL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo
 A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
 MdC : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
 Asw[C+T] : Arm.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 / AswminNR : 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

Viga= 118 V118 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.28 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.66 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.6 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 209 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 3.43 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.45 -SRAS- [2 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.11 | As = 2.90 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 0.9 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 518.0 | | M[-]Min = 226.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.72 | | Asapo[+]= 2.90

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 198. 8.56 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 198. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 6.104 6.017 1.00 0.32 0 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0
 2 0.638 0.551 0.25 0.00 0 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

Viga= 201 V201 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 6.47 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.69 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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.[-] = 6.8 tf* m | M.[+] Max= 7.9 tf* m - Abcis.= 323 | M.[-] = 9.7 tf* m
 [tf,cm] | As = 3.49 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.07 -SRAS- [3 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 3.95 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.14
 | | | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 496.6 | | M[-]Min = 708.2
 [cm2] | Asapo[+]= 0.99 | | Asapo[+]= 0.99

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 608. 14.62 57.28 2 45. 2.1 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 608. 0.01 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N


```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 1.11 /B= 0.19 /H= 0.70 /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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[-]= 7.44 tf* m | As = 3.83 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
BAL.DIR | x/d = 0.11 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.= [ 2 X 6 B 6.3mm]
[tf,cm] | M[-]Min= 485.6 - x/dMx = 0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 9.68 54.42 2 45. 0.0 1.9 8.1 8.0 10.0 2 0.0 2.9

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 1.41 3.72 5 7.5 10.1 61.1 2.6 1.5 0.3 1.6 0.56 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 9.536 9.522 0.40 0.00 0 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0 0
2 17.357 17.271 0.40 0.00 0 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 202 V202 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.58 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.76 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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= 5.9 tf* m - Abcis.= 279 | M.[-] = 1.6 tf* m
[tf,cm] | As = 2.32 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | As = 3.44 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| x/d = 0.05 | Arm.Lat.= [ 2 X 5 B 6.3mm ] - LN= 1.4 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| x/dMx=0.45 | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 391.6 | M[+]Min = 409.4 | M[-]Min = 391.6
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.86 | | Asapo[+] = 3.44

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 528. 7.84 57.28 2 45. 0.0 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 528. 0.07 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.15 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 5.595 5.581 0.36 0.00 2 V201 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
2 5.453 5.439 0.24 0.00 0 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 203 V203 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.41 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.21 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 13.6 tf* m | M.[+] Max= 23.1 tf* m - Abcis.= 267 | M.[-] = 38.8 tf* m
[tf,cm] | As = 5.01 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | As = 15.43 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | As = 8.32 -STAS- [ 3 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| x/d = 0.08 | Arm.Lat.= [ 2 X 8 B 6.3mm ] - LN= 2.5 | Grampos Dir.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45
| x/dMx=0.45 | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1283.3 | M[+]Min = 980.1 | M[-]Min = 1932.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.08 | | Asapo[+] = 3.38

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 36.86 98.72 2 45. 6.6 2.6 6.6 8.0 15.0 2 0.0 0.0
196.- 392. 18.24 98.72 2 45. 0.2 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
392.- 588. 47.74 98.72 2 45. 10.3 2.6 10.3 10.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N
196.- 392. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N
392.- 588. 0.01 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.48 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.60 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.09 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 41.3 tf* m | M.[+] Max= 13.5 tf* m - Abcis.= 374 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm] | As = 16.82 -SRAS- [ 6 B 20.0mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 6 B 20.0mm] | As = 4.16 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 6 B 20.0mm] | As = 5.73 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| x/d = 0.27 | Arm.Lat.= [ 2 X 8 B 6.3mm ] - LN= 1.6 | Grampos Dir.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45
| x/dMx=0.45 | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1789.6 | M[+]Min = 962.7 | M[-]Min = 966.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.54 | | Asapo[+] = 5.73

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 71.68 98.72 2 45. 18.5 2.6 20.2 12.5 10.0 2 0.0 0.0
172.- 516. 19.14 98.72 2 45. 0.6 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 0.93 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.8 2.0 0.2 0.9 0.82 N
172.- 516. 0.16 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 26.290 26.106 0.50 0.00 0 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0 0
2 84.588 84.041 0.60 0.01 0 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0 0
3 13.671 13.498 0.30 0.00 0 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 204 V204 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.04 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.91 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 5.4 tf* m | M.[+] Max= 17.5 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 21.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 14.52 -SRAD- [3 B 25.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.12 | As = 10.03 -STAS- [5 B 16.0mm] | AsL= 4.17 ----- | x/d = 0.45
 | Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 4.0 | | x/dMx=0.45
 | | | | | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 331.1 | | M[+]Min = 283.8 | | M[-]Min = 690.7
 [cm2] | Asapo[+] = 3.34 | | | | | Asapo[+] = 4.17

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 29.26 39.70 2 45. 11.3 1.5 11.3 10.0 12.5 2 0.0 0.0
 158.- 315. 14.32 39.70 2 45. 3.7 1.5 3.7 6.3 15.0 2 0.0 0.0
 315.- 473. 38.33 39.70 2 45. 15.9 1.5 15.9 12.5 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 0.02 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.75 N
 158.- 315. 0.02 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N
 315.- 473. 0.02 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.98 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 1.95 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 10.2 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 12.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 6.35 -SRAS- [2 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.09 -SRAS- [2 B 25.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.26 | As = 2.02 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.34
 | | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.3 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 376.4 | | M[+]Min = 246.4 | | M[-]Min = 376.4
 [cm2] | Asapo[+] = 1.39 | | | | | Asapo[+] = 1.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 80. 7.49 39.70 2 45. 0.2 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
 80.- 160. 10.99 39.70 2 45. 2.0 1.5 2.0 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 80. 0.05 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
 80.- 160. 0.05 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.15 /H= 0.65 /BCs= 0.92 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /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.[-] = 18.9 tf* m | M.[+] Max= 17.5 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 4.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 13.11 -SRAD- [3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.78 -SRAS- [4 B 10.0mm]
 | AsL= 2.76 ----- | x/d = 0.45 | As = 10.00 -STAS- [5 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.11
 | | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.9 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | | | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 698.8 | | M[+]Min = 284.4 | | M[-]Min = 332.3
 [cm2] | Asapo[+] = 3.05 | | | | | Asapo[+] = 3.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 163. 35.29 39.70 2 45. 14.4 1.5 14.4 10.0 10.0 2 0.0 0.0
 163.- 325. 13.63 39.70 2 45. 3.4 1.5 3.4 6.3 17.5 2 0.0 0.0
 325.- 488. 27.73 39.70 2 45. 10.5 1.5 10.5 10.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 163. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.89 N
 163.- 325. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
 325.- 488. 0.00 1.69 5 6.1 6.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.70 N

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	20.868	20.868	0.25	0.00	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0	0
2	32.253	32.131	0.50	0.06	0	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0	0
3	33.055	32.898	0.30	0.00	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0
4	19.805	19.772	0.25	0.00	0	P9	0.00	0.00	9	0	0	0	0	0

Viga= 205 V205 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.95 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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= 10.1 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 10.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.29 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 7.13 -SRAS- [4 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.07 | As = 6.03 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.23
 | | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.2 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 343.9 | | M[+]Min = 311.1 | | M[-]Min = 672.9
 [cm2] | Asapo[+] = 1.51 | | | | | Asapo[+] = 1.80

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 16.98 48.60 2 45. 4.6 2.1 5.7 6.3 10.0 2 0.0 0.0
 158.- 316. 7.61 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
 316.- 475. 21.06 48.60 2 45. 6.9 2.1 8.2 8.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 0.26 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.42 N
 158.- 316. 0.31 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.6 1.5 0.1 0.4 0.25 N
 316.- 475. 0.33 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.7 1.5 0.1 0.4 0.53 N

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

Vao= 2 /L= 1.93 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 4.9 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 9.8 tf* m |
 [tf,cm] | As = 2.93 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.17 -SRAS- [2 B 20.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | As = 2.36 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.20
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 384.0 | | | | | M[-]Min = 384.0
 [cm2] | Asapo[+] = 1.71 | | | | | Asapo[+] = 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 160. 7.89 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 160. 0.04 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 5.08 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.96 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 16.1 tf* m | M.[+] Max= 13.5 tf* m - Abcis.= 254 | M.[-] = 13.3 tf* m |
 [tf,cm] | As = 11.08 -SRAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.69 -SRAS- [3 B 20.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | As = 8.02 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.28
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 676.7 | | | | | M[-]Min = 449.7
 [cm2] | Asapo[+] = 2.01 | | | | | Asapo[+] = 2.01

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 31.83 48.60 2 45. 12.9 2.1 12.9 10.0 10.0 2 0.0 0.0
 158.- 317. 10.65 48.60 2 45. 1.1 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
 317.- 475. 30.28 48.60 2 45. 12.0 2.1 12.0 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 158. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.66 N
 158.- 317. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
 317.- 475. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.62 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	12.111	12.088	0.20	0.00	0	P10	0.00	0.00	10	0	0	0	0
2	15.286	15.162	0.50	0.07	0	P11	0.00	0.00	11	0	0	0	0
3	28.374	28.241	0.30	0.00	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0
4	21.632	21.616	0.50	0.07	0	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0

Viga= 206 V206 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.88 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.= 97 | M.[-] = 3.9 tf* m |
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | As = 2.16 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16
 | Grampos Esq.= 1B 6.3mm | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 117.9 | | | | | M[-]Min = 307.5
 [cm2] | Asapo[+] = 2.16 | | | | | Asapo[+] = 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 132. 5.49 29.94 2 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
 132.- 263. 9.39 29.94 2 45. 2.8 1.5 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 132. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N
 132.- 263. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.12 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 3.9 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m |
 [tf,cm] | As = 3.03 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | As = 1.89 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 265.2 | | | | | M[-]Min = 117.9
 [cm2] | Asapo[+] = 1.07 | | | | | Asapo[+] = 1.89

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 192. 7.20 29.94 2 45. 1.3 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 192. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	3.913	3.887	0.19	0.00	2	V212	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	11.677	11.595	0.40	0.05	0	P14	0.00	0.00	14	0	0	0	0
3	1.479	1.424	0.12	0.00	2	V214	0.00	0.00	0	0	0	0	0

Viga= 207 V207 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.92 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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= 2.2 tf* m - Abcis.= 97 | M.[-] = 4.7 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 3.66 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00 | As = 2.18 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.19
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 168.2 | M[+]Min = 156.7 | M[-]Min = 310.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.18 | | Asapo[+] = 1.07
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	137.	5.92	29.94	2	45.	0.4	1.5	1.5	5.0	25.0	2	0.0	0.0	
	137.-	273.	10.32	29.94	2	45.	3.4	1.5	3.4	5.0	10.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	137.	0.03	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.23	N	
	137.-	273.	0.03	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.37	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.17 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 4.7 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 181 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.64 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.19 | As = 1.91 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 268.2 | M[+]Min = 151.2 | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | Asapo[+] = 1.91
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	101.	7.88	29.94	2	45.	1.7	1.5	1.7	4.2	15.0	2	0.0	0.0	
	101.-	202.	2.95	29.94	2	45.	0.0	1.5	1.5	4.2	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	101.	0.04	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.29	N	
	101.-	202.	0.04	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	4.224	4.145	0.19	0.00	2	V212	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	13.005	12.814	0.20	0.00	0	P15	0.00	0.00	15 0 0 0 0 0 0
3	1.401	1.290	0.12	0.00	2	V214	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0

Viga= 208 V208 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.88 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.0 tf* m | M.[+] Max= 3.6 tf* m - Abcis.= 121 | M.[-] = 4.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.36 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 3.69 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.06 | As = 2.58 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.19
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.6 | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 168.2 | M[+]Min = 156.4 | M[-]Min = 307.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.64 | | Asapo[+] = 1.07
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	131.	10.49	29.94	2	45.	3.5	1.5	3.5	6.3	17.5	2	0.0	0.0	
	131.-	263.	14.30	29.94	2	45.	6.1	1.5	6.1	6.3	10.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	131.	0.01	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.36	N	
	131.-	263.	0.01	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.48	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.12 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 4.9 tf* m | M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 145 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.80 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.20 | As = 1.89 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 265.2 | M[+]Min = 150.7 | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | Asapo[+] = 1.89
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	93.	12.02	29.94	2	45.	4.5	1.5	4.5	6.3	12.5	2	0.0	0.0	
	93.-	185.	5.26	29.94	2	45.	0.0	1.5	1.5	6.3	25.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	93.	0.02	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.41	N	
	93.-	185.	0.02	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	7.482	7.473	0.20	0.00	0	P17	0.00	0.00	17 0 0 0 0 0 0
2	18.528	18.445	0.40	0.05	0	P18	0.00	0.00	18 0 0 0 0 0 0
3	3.757	3.684	0.25	0.00	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0 0

Viga= 209 V209 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.05 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 1.16 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]

--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 3.7 tf* m | M.[+] Max= 9.4 tf* m - Abcis.= 210 | M.[-] = 11.3 tf* m
[tf,cm] | As = 2.85 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 10.94 -SRAD- [4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.15 | As = 7.05 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 3.54 ----- x/d =0.45
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.2 | ***AsL Compr.***
| % Baric.Armad.= 4 | % Baric.Armad.= 5 | % Baric.Armad.= 14 ***
[tf,cm] | M[-]Min = 201.6 | M[+]Min = 174.5 | M[-]Min = 333.1
[cm2] | Asapo[+] = 1.76 | | Asapo[+] = 3.54

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswmIn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 16.46 29.94 2 45. 7.5 1.5 7.5 8.0 12.5 2 0.0 0.0
160.- 320. 7.81 29.94 2 45. 1.7 1.5 1.7 5.0 22.5 2 0.0 0.0
320.- 480. 20.66 29.94 2 45. 10.4 1.5 10.4 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.55 N
160.- 320. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N
320.- 480. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.69 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 11.744 11.738 0.20 0.00 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0 0
2 14.759 14.753 0.50 0.10 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0 0

Viga= 210 V210 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.25 /H= 0.75 /BCs= 1.00 /Bci= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 4.4 tf* m | M.[+] Max= 18.1 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 23.2 tf* m
[tf,cm] | As = 3.22 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 11.87 -SRAS- [6 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 8.44 -STAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.24
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 6 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 609.6 | M[+]Min = 593.4 | M[-]Min = 1121.4
[cm2] | Asapo[+] = 2.11 | | Asapo[+] = 2.67

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswmIn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 156. 29.46 77.02 2 45. 6.9 2.6 6.9 8.0 12.5 2 0.0 0.0
156.- 312. 15.19 77.02 2 45. 0.7 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
312.- 468. 40.12 77.02 2 45. 11.6 2.6 11.6 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 156. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.39 N
156.- 312. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N
312.- 468. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.53 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.85 /B= 0.25 /H= 0.75 /BCs= 0.47 /Bci= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 19.8 tf* m | M.[+] Max= 1.2 tf* m - Abcis.= 100 | M.[-] = 7.4 tf* m
[tf,cm] | As = 10.58 -SRAS- [6 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.08 -SRAS- [2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.21 | As = 3.95 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 12.5mm] - LN= 2.0 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 659.0 | M[+]Min = 512.3 | M[-]Min = 659.0
[cm2] | Asapo[+] = 3.28 | | Asapo[+] = 3.28

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswmIn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 36.39 77.02 2 45. 9.9 2.6 17.7 12.5 12.5 2 0.0 9.6

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 3.44 7.72 5 9.4 15.6 65.6 3.9 1.9 0.6 2.5 0.92 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.08 /B= 0.25 /H= 0.75 /BCs= 1.01 /Bci= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 19.1 tf* m | M.[+] Max= 12.4 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] | As = 9.44 -SRAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.22 -SRAS- [4 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.19 | As = 5.73 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 6 B 6.3mm] - LN= 2.0 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 1127.8 | M[+]Min = 594.1 | M[-]Min = 611.3
[cm2] | Asapo[+] = 2.67 | | Asapo[+] = 4.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswmIn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 28.89 77.02 2 45. 6.7 2.6 6.7 8.0 15.0 2 0.0 0.0
158.- 315. 11.74 77.02 2 45. 0.0 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
315.- 473. 19.02 77.02 2 45. 2.3 2.6 2.6 5.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.38 N
158.- 315. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N
315.- 473. 0.07 7.72 5 9.4 15.6 65.6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 21.012 20.903 0.25 0.00 0 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0 0
2 53.858 53.073 0.60 0.07 0 P23 0.00 0.00 23 0 0 0 0 0 0
3 33.005 32.261 0.60 0.07 0 P24 0.00 0.00 24 0 0 0 0 0 0
4 13.587 13.518 0.25 0.00 0 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0 0

Viga= 211 V211 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.93 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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= 8.0 tf* m - Abcis.= 252 | M.[-] = 13.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.47 -SRAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.91 -SRAS- [3 B 20.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.08 | As = 4.72 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.29
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 297.6 | | | M[+]Min = 292.0 | | | M[-]Min = 511.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.18 | | | | | | Asapo[+]= 1.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 187. 13.32 48.60 2 45. 2.6 2.1 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
 187.- 373. 6.98 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 6.3 30.0 2 0.0 0.0
 373.- 560. 17.92 48.60 2 45. 5.2 2.1 5.2 6.3 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 187. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.28 N
 187.- 373. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.15 N
 373.- 560. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 6.00 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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= 8.0 tf* m - Abcis.= 357 | M.[-] = 2.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 11.61 -SRAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.04 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.38 | As = 4.71 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 514.3 | | | M[+]Min = 292.4 | | | M[-]Min = 298.4
 [cm2] | Asapo[+]= 1.71 | | | | | | Asapo[+]= 1.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 189. 19.24 48.60 2 45. 5.9 2.1 5.9 6.3 10.0 2 0.0 0.0
 189.- 378. 8.13 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 6.3 30.0 2 0.0 0.0
 378.- 567. 12.42 48.60 2 45. 2.1 2.1 2.1 6.3 25.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 189. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.40 N
 189.- 378. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N
 378.- 567. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	9.499	9.472	0.30	0.00	0	P26	0.00	0.00	26 0 0 0 0 0
2	26.154	26.127	0.60	0.12	0	P27	0.00	0.00	27 0 0 0 0 0
3	8.873	8.873	0.30	0.00	0	P28	0.00	0.00	28 0 0 0 0 0

Viga= 212 V212 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.32 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 1.6 tf* m | M.[+] Max= 6.9 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 10.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.93 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.43 -SRAS- [2 B 20.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06 | As = 4.10 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.22
 | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.5 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 278.6 | | | M[+]Min = 275.5 | | | M[-]Min = 472.4
 [cm2] | Asapo[+]= 1.03 | | | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 336. 10.82 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 6.3 30.0 2 0.0 0.0
 336.- 504. 15.42 46.17 2 45. 4.0 1.9 4.0 6.3 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 336. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
 336.- 504. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 5.06 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.9 tf* m | M.[+] Max= 2.3 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 4.91 -SRAS- [2 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.66 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17 | As = 2.44 -STAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.12
 | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 416.3 | | | M[+]Min = 266.7 | | | M[-]Min = 416.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.62 | | | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 470. 10.83 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 470. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 5.21 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 8.1 tf* m | M.[+] Max= 4.6 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 7.5 tf* m
[tf,cm] | As = 5.06 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.65 -SRAS- [ 4 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.17 | As = 2.69 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 421.8 | M[+]Min = 267.6 | M[-]Min = 421.8
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 1.62
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 11.65 46.17 2 45. 1.9 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 0.05 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 5.11 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.16 /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 ---
-----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 7.5 tf* m | M.[+] Max= 2.7 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.1 tf* m
[tf,cm] | As = 4.64 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.74 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16 | As = 2.45 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 418.1 | M[+]Min = 267.0 | M[-]Min = 418.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 1.62
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 10.83 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 5.45 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.16 /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 ---
-----
FLEXAO-| E 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= 4.4 tf* m - Abcis.= 273 | M.[-] = 5.6 tf* m
[tf,cm] | As = 5.11 -SRAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.40 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.17 | As = 2.59 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.8 | | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 430.4 | M[+]Min = 269.0 | M[-]Min = 430.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 1.62
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 12.31 46.17 2 45. 2.3 1.9 2.3 5.0 15.0 2 0.0 0.0
172.- 515. 10.82 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 172. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N
172.- 515. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 6 /L= 2.95 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.16 /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 ---
-----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 5.3 tf* m | M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 221 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.22 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11 | As = 2.24 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 365.3 | M[+]Min = 257.2 | M[-]Min = 215.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 2.24
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 270. 7.75 46.17 2 45. 0.0 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 270. 0.00 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N
-----
REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.718 7.709 0.20 0.00 0 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0
2 18.482 18.463 0.50 0.07 0 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
3 15.101 15.082 0.40 0.02 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0
4 15.948 15.851 0.40 0.02 0 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0
5 15.811 15.747 0.40 0.02 0 P6 0.00 0.00 6 0 0 0 0 0
6 13.266 13.073 0.25 0.00 0 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0
7 1.883 1.732 0.25 0.00 0 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
-----
Viga= 213 V213 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.82 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
-----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 93 | M.[-] = 0.4 tf* m
[tf,cm] | As = 1.28 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.83 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.78 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.10
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | | x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 150.8 | M[+]Min = 148.1 | M[-]Min = 247.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.78 | | Asapo[+] = 1.07
-----
```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 4.04 29.94 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.14 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.85 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 190 | M.[-] = 4.9 tf* m
[tf,cm] | As = 1.67 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.81 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.09 | As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.20
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 225.4 | | M[+]Min = 144.5 | | M[-]Min = 225.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | | | Asapo[+] = 1.07

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 7.53 29.94 2 45. 1.5 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 1.48 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 5.9 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 147 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 4.72 -SRAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.25 | As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 225.0 | | M[+]Min = 144.5 | | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | | | Asapo[+] = 1.66

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 128. 8.49 29.94 2 45. 2.1 1.5 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 128. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N

```

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.884	2.653	0.20	0.00	0	P18	0.00	0.00	18 0 0 0 0 0
2	3.057	2.578	0.40	0.05	0	P15	0.00	0.00	15 0 0 0 0 0
3	11.444	11.179	0.20	0.00	0	P14	0.00	0.00	14 0 0 0 0 0
4	-2.463	-2.480	0.20	0.00	2	V205	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

```

Viga= 214 V214 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.13 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 6.0 tf* m | M.[+] Max= 9.7 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 14.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.90 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 10.76 -SRAD- [ 4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.22 | As = 6.09 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 3.35 ----- | x/d = 0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.5 | | x/dMx=0.45
| | % Baric.Armad.= 1 | | % Baric.Armad.= 7 | | ***AsL Compr.***
[tf,cm] | M[-]Min = 348.5 | | M[+]Min = 198.6 | | M[-]Min = 540.6
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.52 | | | | Asapo[+] = 3.69

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 19.12 29.16 2 45. 7.7 1.2 7.7 8.0 12.5 2 0.0 0.0
160.- 320. 8.73 29.16 2 45. 2.0 1.2 2.0 5.0 17.5 2 0.0 0.0
320.- 480. 23.52 29.16 2 45. 10.2 1.2 10.2 10.0 15.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.66 N
160.- 320. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N
320.- 480. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.81 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.23 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO-| E 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= 3.4 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 12.5 tf* m
[tf,cm] | As = 8.85 -SRAD- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.35 -SRAD- [ 3 B 20.0mm]
| AsL= 1.12 ----- | x/d = 0.45 | As = 2.60 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 1.62 ----- | x/d = 0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
| | ***AsL Compr.*** | | | | ***AsL Compr.***
[tf,cm] | M[-]Min = 483.2 | | M[+]Min = 194.0 | | M[-]Min = 483.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.13 | | | | Asapo[+] = 1.63

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 164. 15.96 29.16 2 45. 6.0 1.2 6.4 8.0 15.0 2 0.0 0.0
164.- 328. 5.45 29.16 2 45. 0.2 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0
328.- 492. 16.13 29.16 2 45. 6.1 1.2 6.6 8.0 15.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 164. 0.03 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.62 N
164.- 328. 0.02 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.25 N
328.- 492. 0.04 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.3 0.6 0.0 0.2 0.64 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.06 [M]

```


--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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= 10.5 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 3.5 tf* m
[tf,cm] | As = 10.93 -SRAD- [ 4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.22 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 3.51 ----- | x/d =0.45 | As = 6.48 -STAS- [ 2 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
| ***AsL Compr.*** | | |
| % Baric.Armad.= 11 *** | | | % Baric.Armad.= 5
[tf,cm] | M[-]Min = 541.9 | | M[+]Min = 198.7 | | M[-]Min = 250.7
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.86 | | | Asapo[+] = 1.62
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	163.	23.60	29.16	2	45.	10.2	1.2	10.2	10.0	15.0	2	0.0	0.0	
	163.-	327.	9.49	29.16	2	45.	2.4	1.2	2.4	6.3	25.0	2	0.0	0.0	
	327.-	490.	17.73	29.16	2	45.	7.0	1.2	7.0	8.0	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	163.	0.00	0.41	5	3.1	3.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.82	N	
	163.-	327.	0.00	0.41	5	3.1	3.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.33	N	
	327.-	490.	0.00	0.41	5	3.1	3.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.62	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	13.641	13.640	0.30	0.00	0	P23	0.00	0.00	23 0 0 0 0 0
2	28.035	27.956	0.40	0.02	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0 0
3	28.381	28.278	0.25	0.00	0	P11	0.00	0.00	11 0 0 0 0 0 0
4	12.667	12.653	0.25	0.00	0	P7	0.00	0.00	7 0 0 0 0 0 0

Viga= 215 V215 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.40 /B= 0.12 /H= 0.75 /BCs= 1.20 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /FLT.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 6.7 tf* m | M.[+] Max= 28.0 tf* m - Abcis.= 269 | M.[-] = 4.8 tf* m
[tf,cm] | As = 3.41 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.37 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15 | As = 14.19 -STAS- [ 3 B 25.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.10
| Grampos Esq.= 3B 10.0mm | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 4.2 | Grampos Dir.= 3B 10.0mm | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 383.8 | | M[+]Min = 322.7 | | M[-]Min = 383.8
[cm2 ] | Asapo[+] = 4.73 | | | Asapo[+] = 4.73
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	172.	35.50	36.97	2	45.	12.7	1.2	12.7	10.0	10.0	2	0.0	0.0	
	172.-	343.	11.63	36.97	2	45.	2.2	1.2	2.2	6.3	25.0	2	0.0	0.0	
	343.-	515.	34.52	36.97	2	45.	12.2	1.2	12.2	10.0	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	172.	0.01	0.52	5	3.1	3.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.97	N	
	172.-	343.	0.01	0.52	5	3.1	3.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.33	N	
	343.-	515.	0.01	0.52	5	3.1	3.1	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.95	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	25.326	25.325	0.25	0.00	0	P27	0.00	0.00	27 0 0 0 0 0 0
2	24.656	24.654	0.25	0.00	2	V210	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0

Viga= 216 V216 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.05 /B= 0.12 /H= 0.65 /BCs= 0.88 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLT.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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= 5.1 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 9.9 tf* m
[tf,cm] | As = 1.67 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.24 -SRAS- [ 2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | As = 2.99 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.32
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.1 | | | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 290.6 | | M[+]Min = 232.8 | | M[-]Min = 627.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.75 | | | Asapo[+] = 1.11
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	315.	9.66	31.76	2	45.	2.1	1.2	2.1	6.3	30.0	2	0.0	0.0	
	315.-	473.	14.15	31.76	2	45.	4.3	1.2	4.3	6.3	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	315.	0.00	0.44	5	3.1	3.1	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	N	
	315.-	473.	0.00	0.44	5	3.1	3.1	56.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.45	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.04 /B= 0.12 /H= 0.65 /BCs= 0.72 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /FLT.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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= 6.7 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 11.6 tf* m
[tf,cm] | As = 9.16 -SRAD- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 7.94 -SRAS- [ 3 B 20.0mm]
| AsL= 0.70 ----- | x/d =0.45 | As = 3.61 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.42
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.8 | | | x/dMx=0.45
| ***AsL Compr.*** | | |
| M[-]Min = 552.1 | | M[+]Min = 227.0 | | M[-]Min = 552.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.11 | | | Asapo[+] = 1.11
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	155.	21.80	31.76	2	45.	8.2	1.2	8.2	8.0	10.0	2	0.0	0.0	
	155.-	310.	6.95	31.76	2	45.	0.7	1.2	1.2	4.2	22.5	2	0.0	0.0	
	310.-	465.	20.84	31.76	2	45.	7.7	1.2	7.7	8.0	12.5	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 4.94 /B= 0.12 /H= 0.65 /BCs= 0.71 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /Flt.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 12.9 tf* m | M.[+] Max= 5.3 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 12.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 8.89 -SRAD- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.18 -SRAS- [2 B 25.0mm]
 | AsL= 0.42 ----- | x/d = 0.45 | As = 2.89 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.42
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.5 | | x/dMx=0.45
 | ***AsL Compr.***
 [tf, cm] | M[-]Min = 546.0 | | M[+]Min = 226.5 | | M[-]Min = 546.0
 [cm2] | Asapo[+]= 1.11 | | | | Asapo[+]= 1.11

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 152. 20.41 31.76 2 45. 7.5 1.2 7.5 8.0 12.5 2 0.0 0.0
 152.- 303. 6.34 31.76 2 45. 0.4 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0
 303.- 455. 20.01 31.76 2 45. 7.3 1.2 7.3 8.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 5.34 /B= 0.12 /H= 0.65 /BCs= 0.76 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /Flt.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 20.3 tf* m | M.[+] Max= 10.6 tf* m - Abcis.= 317 | M.[-] = 12.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 13.75 -SRAD- [3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.69 -SRAD- [3 B 20.0mm]
 | AsL= 5.47 ----- | x/d = 0.45 | As = 6.14 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.22 ----- | x/d = 0.45
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.9 | | x/dMx=0.45
 | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 570.7 | | M[+]Min = 228.5 | | M[-]Min = 570.7
 [cm2] | Asapo[+]= 5.75 | | | | Asapo[+]= 1.53

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 167. 30.65 31.76 2 45. 12.7 1.2 12.7 10.0 10.0 2 0.0 0.0
 167.- 335. 10.49 31.76 2 45. 2.5 1.2 2.5 6.3 25.0 2 0.0 0.0
 335.- 502. 26.29 31.76 2 45. 10.5 1.2 10.5 10.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 167. 0.00 0.44 5 3.1 3.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.97 N
 167.- 335. 0.00 0.44 5 3.1 3.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
 335.- 502. 0.00 0.44 5 3.1 3.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.83 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 5 /L= 2.97 /B= 0.12 /H= 0.65 /BCs= 0.57 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.33 /Flt.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E 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= 1.1 tf* m - Abcis.= 297 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 7.36 -SRAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.39 | As = 2.24 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.7 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
 |
 [tf,cm] | M[-]Min = 465.7 | | M[+]Min = 219.1 | | M[-]Min = 159.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.11 | | | | Asapo[+]= 2.24

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 138. 11.61 31.76 2 45. 3.0 1.2 3.0 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 138.- 275. 5.60 31.76 2 45. 0.0 1.2 1.2 5.0 30.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 138. 0.01 0.44 5 3.1 3.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.39 N
 138.- 275. 0.01 0.44 5 3.1 3.1 56.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.20 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	6.891	6.866	0.25	0.00	0	P24	0.00	0.00	24	0	0	0	0
2	25.302	25.256	0.60	0.10	0	P20	0.00	0.00	20	0	0	0	0
3	29.033	28.956	0.60	0.10	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0
4	35.656	35.496	0.60	0.10	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0
5	27.071	26.882	0.25	0.00	2	V203	0.00	0.00	0	0	0	0	0
6	0.298	0.211	0.19	0.00	2	V201	0.00	0.00	0	0	0	0	0

Viga= 217 V217 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.37 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 1.5 tf* m | M.[+] Max= 7.5 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 8.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.93 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.30 -SRAS- [3 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06 | As = 4.47 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.18
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.7 | | x/dMx=0.45
 |
 [tf,cm] | M[-]Min = 278.6 | | M[+]Min = 275.8 | | M[-]Min = 474.5
 [cm2] | Asapo[+]= 1.12 | | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 340. 11.05 46.17 2 45. 1.6 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
 340.- 510. 14.64 46.17 2 45. 3.6 1.9 3.6 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 340. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N
 340.- 510. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.32 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 5.13 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.7 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 515 | M.[-] = 3.7 tf* m
[tf,cm] | As = 3.46 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.52 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12 | As = 2.45 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 419.0 | M[+]Min = 267.1 | M[-]Min = 419.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 5.46 46.17 2 45. 0.0 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.12 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.25 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 4.6 tf* m | M.[+] Max= 4.3 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 6.9 tf* m
[tf,cm] | As = 2.76 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.30 -SRAS- [ 4 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | As = 2.51 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.8 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 423.2 | M[+]Min = 267.8 | M[-]Min = 423.2
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 503. 11.30 46.17 2 45. 1.7 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 503. 0.00 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 5.08 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.2 tf* m | M.[+] Max= 2.8 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 5.9 tf* m
[tf,cm] | As = 4.47 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.61 -SRAS- [ 2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15 | As = 2.44 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 417.1 | M[+]Min = 266.8 | M[-]Min = 417.1
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 478. 10.66 46.17 2 45. 1.4 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 478. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 5.35 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 9.9 tf* m | M.[+] Max= 5.3 tf* m - Abcis.= 316 | M.[-] = 1.8 tf* m
[tf,cm] | As = 6.31 -SRAS- [ 2 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.93 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.21 | As = 3.10 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 473.8 | M[+]Min = 275.7 | M[-]Min = 279.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 0.78

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 168. 13.47 46.17 2 45. 2.9 1.9 2.9 5.0 12.5 2 0.0 0.0
168.- 505. 9.12 46.17 2 45. 0.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 168. 0.03 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N
168.- 505. 0.03 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.881 7.875 0.19 0.00 0 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0
2 14.303 14.293 0.40 0.02 0 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0
3 10.273 10.258 0.20 0.00 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0
4 15.688 15.666 0.25 0.00 0 P13 0.00 0.00 13 0 0 0 0 0
5 16.555 16.524 0.50 0.07 0 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
6 6.514 6.494 0.25 0.00 0 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0

```

5.6 Lajes do 2º pavimento

```

-----
Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V19.7.57 19/11/16 13:12:18
C:\TQS\Grupo 8\2_Pavimento
FACENS
ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
-----

```

```

2> $ Arquivo REGRAVAVEL. Elimine esta linha para evitar regravação do arquivo.
3> $ TQS Formas - Gravação automática do arquivo 0004L.LAJ
4> $ Projeto 4 19/11/16 13:12:09
5> $ Pasta C:\TQS\Grupo 8\2_Pavimento
6> $ FACENS
7> $ ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
8> $-----
9> $
10> PROJETO 4

```

Critérios gerais

```

=====
Arquivo de critérios ..... C:\TQS\Grupo 8\PRJ-0001.INL
Nome do projetista ..... Identificação do projetista
RECOBR - Recobrimento geral(cm) ..... 2.50
Recobrimento alternativo p/dobras (cm) .... 2.50
FCK, kgf/cm2 ..... 250.00
Coeficiente de minoração do concreto ..... 1.40
Coeficiente de majoração de esforços ..... 1.40
Coeficiente de minoração do aço ..... 1.15
Altura mínima de laje (cm) ..... 7.00

```

Critérios relativos a esforços

```

=====
Módulo de elasticidade secante (kgf/cm2)... 238000.00
Majorador de cargas concentradas ..... 1.00
Nome da tabela p/cálculo de esforços ..... BETON20.BIN
KL1 - Critério de engastamentos ..... Engastamentos do TQS Formas
KL2 - Compensação de momento positivo ... Negativo compensa positivo
KL9 - Critério de cálculo de esforços .... Processo elástico (Czerny)
KL14 - Momento equilibrado negativo min ... No mínimo 80% do maior
KL37 - Homogeneização de negativos no apoio Homogeneiza por trecho de viga
KL38 - Flecha - método de ruptura ..... Considera os 4 lados apoiados
KL39 - Equilíbrio de negativos em um apoio. Ponderado p/inverso da inércia

```

Critérios relativos a armadura de flexão

```

=====
ICFINB - Índice de ferros neg no balanço .. 1
ICFNBB - Num bitolas p/ancorar o balanço .. 70
Divisor DCBORD compr negat borda ..... 4.0
DOBDBL compr cm dobra dupla no balanço ... 20.0
DOBSUS compr dobra de susp do negativo .... 10.0
CNGMIN compr mínimo p/ferro negativo ..... 80.0
Bitola p/ lajes armadas em uma direção (mm) 0.0
Espac. p/ lajes armadas em uma direção (cm) 0.0
K6 - Verificação de armadura mínima ..... Usa a mínima se necessário
K40 - Cálculo de armadura mínima ..... NBR-6118
KL3 - Ancoragem dos ferros negativos .... Arma negativo na borda
KL4 - Armadura negativa na borda ..... Arma negativo na borda
KL7 - Alternância dos ferros positivos ... Não alterna ferro positivo
KL8 - Alternância de ferros negativos .... Não alterna ferro negativo
KL11 - Dobras na armadura positiva ..... Coloca dobras só nas bordas
KL18 - Armadura negativa nos apoios ..... Arma negativo em qualquer apoio
KL20 - Cálculo da alternância positiva .... Alternância igual-duas direções
KL21 - H p/cálculo de AS mínimo de flexão . AS mínimo flexão usando H total
KL22 - Critério alternativo de AS mínimo .. AS mínimo conforme K40 vigas
KL23 - Número de ferros distribuídos ..... N. de ferros = espaçamentos
KL33 - Extensão do ferro positivo ..... Até as faces externas das vigas
KL35 - Limitação de espaçamento em lajes... espaçamento <2H se LY/LX>2

```

Cálculo de cisalhamento

```

=====
K40 - Cálculo de armadura mínima ..... NBR-6118:2003
K50 - Tauc conforme anexo da NBR 7197 .... Tauc = 0.15 * Raiz (FCK)
KL17 - TALWU1 p/ evitar armar cisalhamento TALWU1 pelo anexo da NBR 7197

```

Critérios relativos a flechas

```

=====
Arquivo de critérios ..... C:\TQS\Grupo 8\CRITGRE.DAT
Multiplicador de flechas p/deformação lenta 2.50

```

Convenção para orientação de lajes

```

=====
1 - As lajes são sempre calculadas como retangulares
2 - Os lados são numerados de 1 a 4 no sentido anti-horário
3 - LX se refere aos lados 1 e 3 e LY aos lados 2 e 4
4 - Nas lajes do TQS Formas, o lado 1 (LX) esta sobre o trecho 1 da laje

```

***001 AVISO: As flechas estão multiplicadas para estimar deformação lenta

```

11>
12> L120 -
13> LX 46.0 LY 297.3 -
14> LADOS 1 2 3 4 -
15> ENG EEAE

Laje 120 LX 46.0 LY 297.3 H 16 cm
P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 6.46

KFLEX 0.031 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.15 cm Hmin 7 cm
KMX 24.0 MX 2.2 tfcm/m
KMY 54.0 MY 1.0 tfcm/m
KMXNEG 12.00
KMYNEG 17.50

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)
1 E -3.0
2 E -4.4
3 A
4 E -4.4

```

16>
 17> L201 -
 18> LX 658.0 LY 297.3 -
 19> LADOS 1 2 3 4 -
 20> ENG EAAA

Laje 201 LX 658.0 LY 297.3 H 16 cm
 P 2.188 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.45

KFLEX 0.060 Flecha 0.31 cm Flecha LIM 0.99 cm Hmin 11 cm
 KMX 40.2 MX 56.9 tfcm/m
 KMY 14.2 MY 161.1 tfcm/m
 KMXNEG 12.00
 KMYNEG 8.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -286.0
 2 E -190.7
 3 A
 4 A

21>
 22> L202 -
 23> LX 521.0 LY 297.3 -
 24> LADOS 1 2 3 3 4 -
 25> ENG EAAB

Laje 202 LX 521.0 LY 297.3 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.57

KFLEX 0.050 Flecha 0.25 cm Flecha LIM 0.99 cm Hmin 10 cm
 KMX 40.2 MX 55.0 tfcm/m
 KMY 18.4 MY 120.2 tfcm/m
 KMXNEG 12.20
 KMYNEG 8.80

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -251.2
 2 A
 3 A
 4 E -181.1

26>
 27> L203 -
 28> LX 704.0 LY 544.7 -
 29> LADOS 1 1 2 3 3 4 -
 30> ENG EAAA

Laje 203 LX 704.0 LY 544.7 H 16 cm
 P 2.193 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.77

KFLEX 0.024 Flecha 1.42 cm Flecha LIM 1.82 cm Hmin 15 cm
 KMX 47.7 MX 161.3 tfcm/m
 KMY 28.6 MY 269.4 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 13.25

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -580.9
 2 E -439.7
 3 E -580.9
 4 A

31>
 32> L204 -
 33> LX 521.0 LY 544.7 -
 34> LADOS 1 2 3 3 4 -
 35> ENG EAAB

Laje 204 LX 521.0 LY 544.7 H 16 cm
 P 2.160 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.05

KFLEX 0.020 Flecha 0.98 cm Flecha LIM 1.74 cm Hmin 14 cm
 KMX 42.0 MX 165.6 tfcm/m
 KMY 37.4 MY 186.0 tfcm/m
 KMXNEG 16.75
 KMYNEG 15.47

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -449.2
 2 A
 3 E -449.2
 4 E -414.8

36>
 37> L205 -
 38> LX 510.0 LY 515.0 -
 39> LADOS 1 1 2 3 4 -
 40> ENG EAAA

Laje 205 LX 510.0 LY 515.0 H 16 cm
 P 2.165 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.01

KFLEX 0.019 Flecha 0.83 cm Flecha LIM 1.70 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.0 MX 151.5 tfcm/m
 KMY 37.9 MY 175.9 tfcm/m

KMXNEG 17.97
KMYNEG 16.04

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-415.9
2	E	-371.4
3	E	-415.9
4	A	

41>

42> L206 -

43> LX 194.0 LY 515.0 -

44> LADOS 1 2 3 4 -

45> ENG EEEE

Laje	206	LX 194.0	LY 515.0	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 2.65

KFLEX	0.031	Flecha	0.03 cm	Flecha LIM	0.65 cm	Hmin	7 cm
KMX	24.0	MX	39.2 tfcm/m				
KMY	57.0	MY	16.5 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	17.50						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-53.8
2	E	-78.4
3	E	-53.8
4	E	-78.4

46>

47> L207 -

48> LX 521.0 LY 515.0 -

49> LADOS 1 2 3 4 -

50> ENG EAAA

Laje	207	LX 521.0	LY 515.0	H 16 cm
		P 2.164 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.99

KFLEX	0.018	Flecha	0.85 cm	Flecha LIM	1.72 cm	Hmin	13 cm
KMX	44.6	MX	152.3 tfcm/m				
KMY	37.5	MY	181.4 tfcm/m				
KMXNEG	18.21						
KMYNEG	15.99						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-425.3
2	A	
3	E	-425.3
4	E	-373.5

51>

52> L208 -

53> LX 217.5 LY 147.5 -

54> LADOS 1 2 3 4 -

55> ENG EEEE

Laje	208	LX 217.5	LY 147.5	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.68

KFLEX	0.025	Flecha	0.01 cm	Flecha LIM	0.49 cm	Hmin	7 cm
KMX	56.8	MX	9.6 tfcm/m				
KMY	28.2	MY	19.3 tfcm/m				
KMXNEG	17.50						
KMYNEG	13.30						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-40.9
2	E	-31.1
3	E	-40.9
4	E	-31.1

56>

57> L209 -

58> LX 292.5 LY 147.5 -

59> LADOS 1 2 3 4 -

60> ENG EEEA

Laje	209	LX 292.5	LY 147.5	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.50

KFLEX	0.030	Flecha	0.01 cm	Flecha LIM	0.49 cm	Hmin	7 cm
KMX	53.9	MX	10.1 tfcm/m				
KMY	24.0	MY	22.7 tfcm/m				
KMXNEG	17.50						
KMYNEG	12.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-45.3
2	E	-31.1
3	E	-45.3
4	A	

61>

62> L210 -
 63> LX 292.5 LY 190.0 -
 64> LADOS 1 2 3 4 -
 65> ENG EEEA

Laje 210 LX 292.5 LY 190.0 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.65

KFLEX 0.027 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
 KMX 48.9 MX 18.4 tfcm/m
 KMY 25.3 MY 35.7 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.42

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -72.7
 2 E -51.6
 3 E -72.7
 4 A

66>
 67> L211 -
 68> LX 217.5 LY 190.0 -
 69> LADOS 1 2 3 4 -
 70> ENG EEEE

Laje 211 LX 217.5 LY 190.0 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.87

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
 KMX 48.2 MX 18.7 tfcm/m
 KMY 37.6 MY 24.0 tfcm/m
 KMXNEG 18.13
 KMYNEG 16.38

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -55.1
 2 E -49.8
 3 E -55.1
 4 E -49.8

71>
 72> L212 -
 73> LX 521.0 LY 525.1 -
 74> LADOS 1 1 2 3 4 -
 75> ENG EAAA

Laje 212 LX 521.0 LY 525.1 H 16 cm
 P 2.162 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.01

KFLEX 0.018 Flecha 0.89 cm Flecha LIM 1.74 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.1 MX 157.5 tfcm/m
 KMY 38.0 MY 183.1 tfcm/m
 KMXNEG 18.03
 KMYNEG 16.07

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -432.7
 2 A
 3 E -432.7
 4 E -385.7

76>
 77> L213 -
 78> LX 292.5 LY 187.5 -
 79> LADOS 1 2 3 4 -
 80> ENG EEEA

Laje 213 LX 292.5 LY 187.5 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.64

KFLEX 0.027 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
 KMX 49.1 MX 17.9 tfcm/m
 KMY 25.1 MY 35.0 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.38

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -71.0
 2 E -50.2
 3 E -71.0
 4 A

81>
 82> L214 -
 83> LX 217.5 LY 187.5 -
 84> LADOS 1 2 3 4 -
 85> ENG EEEE

Laje 214 LX 217.5 LY 187.5 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.86

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
 KMX 48.5 MX 18.1 tfcm/m
 KMY 36.9 MY 23.8 tfcm/m
 KMXNEG 18.06

KMYNEG 16.14

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-54.5
2	E	-48.7
3	E	-54.5
4	E	-48.7

86>
87> L215 -
88> LX 194.0 LY 1039.9 -
89> LADOS 1 1 2 2 3 4 4 4 4 -
90> ENG EEEE

Laje	215	LX 194.0	LY 1039.9	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 5.36

KFLEX	0.031	Flecha 0.03 cm	Flecha LIM 0.65 cm	Hmin 7 cm
KMX	24.0	MX 39.2 tfcm/m		
KMY	57.0	MY 16.5 tfcm/m		
KMXNEG	12.00			
KMYNEG	17.50			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-53.8
2	E	-78.4
3	E	-53.8
4	E	-78.4

91>
92> L216 -
93> LX 510.0 LY 514.9 -
94> LADOS 1 2 3 3 4 -
95> ENG EEEA

Laje	216	LX 510.0	LY 514.9	H 16 cm
		P 2.164 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.01

KFLEX	0.019	Flecha 0.82 cm	Flecha LIM 1.70 cm	Hmin 13 cm
KMX	44.0	MX 151.4 tfcm/m		
KMY	37.9	MY 175.8 tfcm/m		
KMXNEG	17.97			
KMYNEG	16.05			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-415.6
2	E	-371.1
3	E	-415.6
4	A	

96>
97> L217 -
98> LX 521.0 LY 514.9 -
99> LADOS 1 2 3 3 4 -
100> ENG EAAE

Laje	217	LX 521.0	LY 514.9	H 16 cm
		P 0.063 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.99

KFLEX	0.018	Flecha 0.15 cm	Flecha LIM 1.72 cm	Hmin 7 cm
KMX	44.6	MX 27.5 tfcm/m		
KMY	37.5	MY 32.7 tfcm/m		
KMXNEG	18.21			
KMYNEG	15.99			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-76.8
2	A	
3	E	-76.8
4	E	-67.4

101>
102> L218 -
103> LX 611.0 LY 539.6 -
104> LADOS 1 2 3 3 4 -
105> ENG AEEA

Laje	218	LX 611.0	LY 539.6	H 16 cm
		P 2.190 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.88

KFLEX	0.031	Flecha 1.72 cm	Flecha LIM 1.80 cm	Hmin 16 cm
KMX	33.9	MX 222.5 tfcm/m		
KMY	28.7	MY 262.4 tfcm/m		
KMXNEG	13.41			
KMYNEG	12.25			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	A	
2	E	-562.6
3	E	-615.8
4	A	

106>
107> L219 -

108> LX 615.0 LY 539.6 -
 109> LADOS 1 2 3 4 -
 110> ENG AAEE

Laje 219 LX 615.0 LY 539.6 H 16 cm
 P 2.190 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.88

KFLEX 0.031 Flecha 1.74 cm Flecha LIM 1.80 cm Hmin 16 cm
 RMX 33.9 MX 222.4 tfcm/m
 RMY 28.4 MY 265.2 tfcm/m
 RMXNEG 13.36
 RMYNEG 12.14

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 A
 3 E -621.0
 4 E -564.4

111>
 112> FIM

Momentos negativos equilibrados, por viga

Viga	Trecho	Laje esq	Mom esq tfcm/m	Laje dir	Mom dir tfcm/m	Mom Equil tfcm/m
118	1	201	-190.65	120	-4.41	-152.52
201	1			201	0.00	
	2			120	0.00	
	3			202	0.00	
202	1			202	0.00	
203	1	201	-285.98	203	-580.91	-464.73
	2	120	-3.02	203	-580.91	-464.73
	3	202	-251.24	204	-449.15	-359.32
204	1	203	-580.91	205	-415.90	-498.40
	2	203	-580.91	206	-53.77	-464.73
	3	204	-449.15	207	-425.27	-437.21
205	1	205	-415.90	209	-45.33	-332.72
	2	205	-415.90	208	-40.89	-332.72
	3	206	-53.77	215	-53.77	-53.77
	4	207	-425.27	212	-432.67	-428.97
206	1	209	-45.33	210	-72.66	-58.99
	2	208	-40.89	211	-55.08	-47.99
207	1	210	-72.66	213	-70.99	-71.83
	2	211	-55.08	214	-54.46	-54.77
208	1	213	-70.99	216	-415.64	-332.51
	2	214	-54.46	216	-415.64	-332.51
209	1	212	-432.67	217	-76.75	-346.13
	2	212	-432.67	217	-76.75	-346.13
210	1	216	-415.64	218	-615.80	-515.72
	2	215	-53.77	218	-615.80	-492.64
	3	215	-53.77	219	-620.96	-496.77
	4	217	-76.75	219	-620.96	-496.77
211	1	218	0.00			
	2	219	0.00			
212	1			218	0.00	
	2			216	0.00	
	3			213	0.00	
	4			210	0.00	
	5			209	0.00	
	6			205	0.00	
	7			203	0.00	
	8			201	0.00	
213	1	213	-50.22	214	-48.67	-49.44
	2	210	-51.57	211	-49.78	-50.67
	3	209	-31.08	208	-31.08	-31.08
214	1	216	-371.07	215	-78.41	-296.86
	2	214	-48.67	215	-78.41	-63.54
	3	211	-49.78	215	-78.41	-64.09
	4	208	-31.08	215	-78.41	-62.73
	5	205	-371.37	206	-78.41	-297.10
215	1	218	-562.58	219	-564.36	-563.47
216	1	215	-78.41	217	-67.40	-72.90
	2	215	-78.41	212	-385.68	-308.54
	3	206	-78.41	207	-373.49	-298.80
	4	203	-439.67	204	-414.81	-427.24
	5	120	-4.41	202	-181.12	-144.90
217	1	219	0.00			
	2	217	0.00			
	3	212	0.00			
	4	207	0.00			
	5	204	0.00			
	6	202	0.00			

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
120	2.2	1.0	-464.7	-144.9		-152.5
201	76.0	161.1	-464.7	-152.5		
202	73.1	120.2	-359.3			-144.9
203	167.5	385.5	-498.4	-427.2	-464.7	
204	165.6	236.8	-437.2		-359.3	-427.2
205	188.7	217.4	-332.7	-297.1	-498.4	
206	39.2	16.5	-53.8	-298.8	-464.7	-297.1
207	189.7	181.4	-429.0		-437.2	-298.8
208	9.6	19.3	-48.0	-62.7	-332.7	-31.1

209	10.1	22.7	-59.0	-31.1	-332.7	
210	18.9	42.9	-71.8	-50.7	-59.0	
211	18.7	27.7	-54.8	-64.1	-48.0	-50.7
212	196.1	228.3	-346.1		-429.0	-308.5
213	18.3	35.0	-332.5	-49.4	-71.8	
214	18.1	23.8	-332.5	-63.5	-54.8	-49.4
215	49.8	16.5	-496.8	-308.5	-53.8	-296.9
216	188.5	217.3	-515.7	-296.9	-332.5	
217	27.5	32.7	-496.8		-346.1	-72.9
218	222.5	324.0		-563.5	-515.7	
219	222.9	327.3			-496.8	-563.5

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
120	0.37	5.97	0.38	0.38		
201	3.47	5.97	3.59	3.60		
202	1.79	5.97	1.85	1.85		
203	4.79	5.97	4.97	4.97		
204	4.00	5.97	4.15	4.15		
205	3.89	5.97	4.03	4.04		
206	1.87	5.97	1.94	1.94		
207	3.93	5.97	4.08	4.08		
208	1.09	5.97	1.13	1.13		
209	1.31	5.97	1.36	1.36		
210	1.61	5.97	1.67	1.67		
211	1.24	5.97	1.29	1.29		
212	4.05	5.97	4.20	4.20		
213	1.60	5.97	1.66	1.66		
214	1.22	5.97	1.27	1.27		
215	2.07	5.97	2.15	2.15		
216	3.87	5.97	4.02	4.02		
217	0.75	5.97	0.78	0.78		
218	4.87	5.97	5.05	5.05		
219	4.88	5.97	5.06	5.06		

Detalhamento

Laje 120 LX= 46.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	2.2	2.40	14	8.0	57	20.0
Y	1.0	2.40	2	8.0	313	20.0
AP 1	-464.7	13.99		16.0		12.5
AP 2	-144.9	3.74		10.0		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-152.5	3.95		8.0		12.5

Laje 201 LX= 658.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	76.0	2.40	14	8.0	672	20.0
Y	161.1	4.18	37	10.0	314	17.5
AP 1	-464.7	13.99		16.0		12.5
AP 2	-152.5	3.95		8.0		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 202 LX= 521.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	73.1	2.40	15	8.0	521	20.0
Y	120.2	3.04	53	6.3	297	10.0
AP 1	-359.3	10.13		12.5		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-144.9	3.74		10.0		20.0

Laje 203 LX= 704.0 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	167.5	4.36	30	10.0	714	17.5
Y	385.5	10.98	69	12.5	559	10.0
AP 1	-498.4	15.26		16.0		12.5
AP 2	-427.2	12.63		16.0		15.0
AP 3	-464.7	13.99		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 204 LX= 521.0 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	165.6	4.31	30	10.0	531	17.5
Y	236.8	6.38	29	12.5	559	17.5

AP 1	-437.2	12.99	16.0	15.0
AP 2	0.0	0.00	6.3	20.0
AP 3	-359.3	10.13	12.5	10.0
AP 4	-427.2	12.63	16.0	15.0

Laje 205 LX= 510.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	188.7	4.94	33	10.0	520	15.0
Y	217.4	5.81	25	12.5	527	20.0
AP 1	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 2	-297.1	8.17		12.5		15.0
AP 3	-498.4	15.26		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 206 LX= 194.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	39.2	2.40	25	8.0	201	20.0
Y	16.5	2.40	9	8.0	527	20.0
AP 1	-53.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-298.8	8.23		12.5		12.5
AP 3	-464.7	13.99		16.0		12.5
AP 4	-297.1	8.17		12.5		15.0

Laje 207 LX= 521.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	189.7	4.97	33	10.0	531	15.0
Y	181.4	4.74	34	10.0	527	15.0
AP 1	-429.0	12.69		16.0		15.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-437.2	12.99		16.0		15.0
AP 4	-298.8	8.23		12.5		12.5

Laje 208 LX= 217.5 LY= 147.5 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	9.6	2.40	7	8.0	226	20.0
Y	19.3	2.40	10	8.0	160	20.0
AP 1	-48.0	2.40		6.3		12.5
AP 2	-62.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 4	-31.1	2.40		6.3		12.5

Laje 209 LX= 292.5 LY= 147.5 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	10.1	2.40	7	8.0	304	20.0
Y	22.7	2.40	14	8.0	160	20.0
AP 1	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 2	-31.1	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.7	9.28		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 210 LX= 292.5 LY= 190.0 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.9	2.40	9	8.0	304	20.0
Y	42.9	2.40	14	8.0	200	20.0
AP 1	-71.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-50.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 211 LX= 217.5 LY= 190.0 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.7	2.40	9	8.0	226	20.0
Y	27.7	2.40	10	8.0	200	20.0
AP 1	-54.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-64.1	2.40		6.3		12.5
AP 3	-48.0	2.40		6.3		12.5
AP 4	-50.7	2.40		6.3		12.5

Laje 212 LX= 521.0 LY= 525.1 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	196.1	5.15	34	10.0	531	15.0
Y	228.3	6.13	26	12.5	537	20.0

AP 1	-346.1	9.70	12.5	12.5
AP 2	0.0	0.00	6.3	20.0
AP 3	-429.0	12.69	16.0	15.0
AP 4	-308.5	8.53	12.5	12.5

Laje 213 LX= 292.5 LY= 187.5 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.3	2.40	9	8.0	304	20.0
Y	35.0	2.40	14	8.0	197	20.0
AP 1	-332.5	9.27		12.5		12.5
AP 2	-49.4	2.40		6.3		12.5
AP 3	-71.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 214 LX= 217.5 LY= 187.5 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.1	2.40	9	8.0	226	20.0
Y	23.8	2.40	10	8.0	197	20.0
AP 1	-332.5	9.27		12.5		12.5
AP 2	-63.5	2.40		6.3		12.5
AP 3	-54.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	-49.4	2.40		6.3		12.5

Laje 215 LX= 194.0 LY= 1039.9 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	49.8	2.40	51	8.0	201	20.0
Y	16.5	2.40	9	8.0	1057	20.0
AP 1	-496.8	15.20		16.0		12.5
AP 2	-308.5	8.53		12.5		12.5
AP 3	-53.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	-296.9	8.17		12.5		15.0

Laje 216 LX= 510.0 LY= 514.9 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	188.5	4.94	33	10.0	520	15.0
Y	217.3	5.81	25	12.5	529	20.0
AP 1	-515.7	15.94		16.0		12.5
AP 2	-296.9	8.17		12.5		15.0
AP 3	-332.5	9.27		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 217 LX= 521.0 LY= 514.9 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	27.5	2.40	25	8.0	531	20.0
Y	32.7	2.40	26	8.0	529	20.0
AP 1	-496.8	15.20		16.0		12.5
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-346.1	9.70		12.5		12.5
AP 4	-72.9	2.40		6.3		12.5

Laje 218 LX= 611.0 LY= 539.6 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	222.5	5.96	27	12.5	611	20.0
Y	324.0	9.00	49	12.5	539	12.5
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-563.5	17.90		16.0		10.0
AP 3	-515.7	15.94		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 219 LX= 615.0 LY= 539.6 H=16.

Armad	Momen t.fcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	222.9	5.97	27	12.5	615	20.0
Y	327.3	9.11	50	12.5	539	12.5
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-496.8	15.20		16.0		12.5
AP 4	-563.5	17.90		16.0		10.0

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Cmpr esq cm	Laje dir	Cmpr dir cm
118	1	201	74.	120	46.

201	1			201	74.
	2			120	11.
	3			202	74.
202	1			202	74.
203	1	201	136.	203	136.
	2	120	136.	203	136.
	3	202	130.	204	130.
204	1	203	136.	205	136.
	2	203	136.	206	136.
	3	204	130.	207	130.
205	1	205	127.	209	127.
	2	205	127.	208	127.
	3	206	48.	215	48.
	4	207	130.	212	130.
206	1	209	47.	210	47.
	2	208	47.	211	47.
207	1	210	47.	213	47.
	2	211	47.	214	47.
208	1	213	127.	216	127.
	2	214	127.	216	127.
209	1	212	130.	217	130.
	2	212	130.	217	130.
210	1	216	134.	218	134.
	2	215	134.	218	134.
	3	215	134.	219	134.
	4	217	134.	219	134.
211	1	218	134.		
	2	219	134.		
212	1			218	134.
	2			216	127.
	3			213	46.
	4			210	47.
	5			209	36.
	6			205	127.
	7			203	136.
	8			201	74.
213	1	213	46.	214	46.
	2	210	47.	211	47.
	3	209	36.	208	36.
214	1	216	127.	215	127.
	2	214	127.	215	127.
	3	211	127.	215	127.
	4	208	127.	215	127.
	5	205	127.	206	127.
215	1	218	134.	219	134.
216	1	215	130.	217	130.
	2	215	130.	212	130.
	3	206	128.	207	128.
	4	203	136.	204	136.
	5	120	46.	202	74.
217	1	219	134.		
	2	217	128.		
	3	212	130.		
	4	207	128.		
	5	204	130.		
	6	202	74.		

5.7 Vigas do 1º pavimento

FACENS R E L G E R - Relatório geral de vigas (V19.7.57) Pg 1
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA 18087-125 SP 32381185
 T Q S Projeto: 0003 - 1_Pavimento 19/11/16
 CAD/Vigas 13:12:44

fck=250.kgf/cm2 - Aco: CA-60B CA-50A - Esforços Caracteristicos

LEGENDA

GEOMETRIA

Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticoes
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
 Cob : Cobrimento / Tps : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
 BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Inferior
 FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional
C A R G A S
 MEsq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
A R M A D U R A S - F L E X A O
 SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
 STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
 AsL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo
A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
 Mdc : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
 Asw[C+T] : Arm.trans.calculada cisalh+torcao / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
 NR : Numero de ramos do estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Suspensao
A R M A D U R A S - T O R C A O
 %dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao
 b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
 Asw-IR : 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[sm] 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

Viga= 101 V101 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 6.47 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.69 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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.[-] = 6.0 tf* m | M.[+] Max= 8.2 tf* m - Abcis.= 323 | M.[-] = 10.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.04 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 5.21 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08 | As = 4.09 -STAS- [ 2 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.14
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 496.6 | | | | | | | M[-]Min = 708.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.02 | | | | | | | Asapo[+] = 1.02

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 608. 14.85 57.28 2 45. 2.2 2.1 2.2 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 608. 0.00 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 1.11 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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[-] = 7.70 tf* m | As = 3.96 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
BAL DIR | | x/d =0.11 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.=[ 2 X 6 B 6.3mm]
[tf,cm] | M[-]Min = 501.5 | | | | | | | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 9.55 57.28 2 45. 0.0 2.1 8.5 8.0 10.0 2 0.0 2.9

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 91. 1.68 4.26 5 7.8 11.1 61.1 2.8 1.6 0.3 1.7 0.56 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 9.363 9.355 0.40 0.00 0 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0
2 17.428 17.378 0.40 0.00 0 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

=====
Viga= 102 V102 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.58 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.76 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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= 5.6 tf* m - Abcis.= 279 | M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] | As = 2.55 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.32 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 | As = 3.44 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 1.3 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 471.6 | | | | | | | M[-]Min = 391.6
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.86 | | | | | | | Asapo[+] = 3.44

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 527. 7.70 57.28 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 527. 0.06 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.15 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 5.495 5.485 0.38 0.00 2 V101 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 5.152 5.142 0.24 0.00 0 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0

=====
Viga= 103 V103 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.41 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.21 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 11.9 tf* m | M.[+] Max= 23.5 tf* m - Abcis.= 267 | M.[-] = 40.0 tf* m
[tf,cm] | As = 4.35 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 15.95 -SRAS- [ 5 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 | As = 8.46 -STAS- [ 3 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.25
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 2.5 | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1002.6 | | | | | | | M[-]Min = 1932.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.11 | | | | | | | Asapo[+] = 3.38

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 36.14 98.72 2 45. 6.4 2.6 6.4 8.0 15.0 2 0.0 0.0
196.- 392. 18.83 98.72 2 45. 0.5 2.6 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
392.- 588. 48.32 98.72 2 45. 10.5 2.6 10.5 10.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 196. 0.02 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N
196.- 392. 0.02 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N
392.- 588. 0.02 10.22 5 9.9 15.1 85.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.49 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.60 /B= 0.25 /H= 0.95 /BCs= 1.09 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.47 /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.[-] = 41.2 tf* m | M.[+] Max= 13.7 tf* m - Abcis.= 374 | M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm] | As = 16.88 -SRAS- [ 6 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.30 -SRAS- [ 3 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.27 | As = 5.87 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 1.6 | | Grampos Dir.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1789.6 | | | | | | | M[-]Min = 966.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.67 | | | | | | | Asapo[+] = 5.87

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

```

(tf,cm)	0.- 172.	71.01	98.72	2 45.	18.3	2.6	22.1	12.5	10.0	2 0.0	0.0
	172.- 516.	19.38	98.72	2 45.	0.6	2.6	2.6	6.3	22.5	2 0.0	0.0

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 172.	2.13	10.22	5	9.9	15.1	85.1	1.9	2.0	0.3	1.6	0.93	N		
	172.- 516.	0.18	10.22	5	9.9	15.1	85.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21	N		

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	25.779	25.668	0.50	0.00	0 P3		0.00	0.00	3 0 0 0 0 0
2	84.531	84.205	0.60	0.01	0 P4		0.00	0.00	4 0 0 0 0 0 0
3	13.842	13.737	0.30	0.00	0 P5		0.00	0.00	5 0 0 0 0 0 0

Viga= 104 V104 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.95 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.5 tf* m | M.[+] Max= 17.6 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 21.0 tf* m
(tf,cm) | As = 3.33 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 | As = 15.06 -SRAD- [3 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 | x/d = 0.11 | As = 10.64 -STAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 1.57 | x/d = 0.45
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 4.0 | | x/dMx=0.45
| | | | | ***AsL Compr.***
(tf,cm) | M[-]Min = 344.0 | M[+]Min = 311.1 | M[-]Min = 673.1
[cm2] | Asapo[+] = 3.55 | | Asapo[+] = 2.66

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 158.	29.44	48.60	2 45.	11.5	2.1	11.5	10.0	12.5	2 0.0	0.0				
	158.- 315.	14.41	48.60	2 45.	3.2	2.1	3.2	6.3	17.5	2 0.0	0.0				
	315.- 473.	38.35	48.60	2 45.	16.5	2.1	16.5	12.5	12.5	2 0.0	0.0				

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 158.	0.05	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.62	N	
	158.- 315.	0.05	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	N	
	315.- 473.	0.05	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.81	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.93 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 10.7 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 12.5 tf* m
(tf,cm) | As = 6.84 -SRAS- [2 B 25.0mm] | AsL= 0.00 | As = 8.17 -SRAS- [2 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 | x/d = 0.22 | As = 2.36 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.27
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | | x/dMx=0.45
| | | | |
(tf,cm) | M[-]Min = 383.8 | M[+]Min = 270.6 | M[-]Min = 383.8
[cm2] | Asapo[+] = 1.71 | | Asapo[+] = 1.71

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 160.	10.66	48.60	2 45.	1.1	2.1	2.1	5.0	17.5	2 0.0	0.0				

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 160.	0.14	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.97 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 18.6 tf* m | M.[+] Max= 17.3 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 5.3 tf* m
(tf,cm) | As = 13.53 -SRAD- [3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 | As = 3.21 -SRAS- [4 B 10.0mm]
| AsL= 0.04 | x/d = 0.45 | As = 10.48 -STAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.10
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.9 | | x/dMx=0.45
| | | | | ***AsL Compr.***
(tf,cm) | M[-]Min = 681.8 | M[+]Min = 312.0 | M[-]Min = 345.1
[cm2] | Asapo[+] = 2.62 | | Asapo[+] = 3.49

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 163.	34.98	48.60	2 45.	14.6	2.1	14.6	10.0	10.0	2 0.0	0.0				
	163.- 325.	13.41	48.60	2 45.	2.7	2.1	2.7	6.3	22.5	2 0.0	0.0				
	325.- 488.	27.82	48.60	2 45.	10.7	2.1	10.7	10.0	12.5	2 0.0	0.0				

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
(tf,cm)	0.- 163.	0.00	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	N	
	163.- 325.	0.00	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.28	N	
	325.- 488.	0.00	3.43	5	7.5	11.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.57	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	20.997	20.997	0.25	0.00	0 P6		0.00	0.00	6 0 0 0 0 0 0
2	32.549	32.475	0.50	0.07	0 P7		0.00	0.00	7 0 0 0 0 0 0
3	32.604	32.509	0.30	0.00	0 P8		0.00	0.00	8 0 0 0 0 0 0
4	19.871	19.850	0.25	0.00	0 P9		0.00	0.00	9 0 0 0 0 0 0

Viga= 105 V105 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.00 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.90 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLT.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.5 tf* m | M.[+] Max= 8.2 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 9.9 tf* m
(tf,cm) | As = 1.88 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 9.31 -SRAD- [3 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 | x/d = 0.10 | As = 6.05 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 1.49 | x/d = 0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.4 | | x/dMx=0.45
| | | | | ***AsL Compr.***
(tf,cm) | M[-]Min = 202.3 | M[+]Min = 167.6 | M[-]Min = 408.7

```
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.51 | | | Asapo[+]= 1.56

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 126. 15.75 29.94 2 45. 7.0 1.5 8.4 8.0 10.0 2 0.0 0.0
126.- 252. 5.63 29.94 2 45. 0.2 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
252.- 314. 7.76 29.94 2 45. 1.7 1.5 3.9 6.3 15.0 2 0.0 2.3
314.- 475. 18.69 29.94 2 45. 9.0 1.5 10.7 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 126. 0.14 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.7 1.2 0.0 0.3 0.65 N
126.- 252. 0.14 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.7 1.2 0.0 0.3 0.31 N
252.- 314. 0.17 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.8 1.2 0.0 0.3 0.41 N
314.- 475. 0.18 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.8 1.2 0.1 0.3 0.78 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.38 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.5 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 8.8 tf* m
[tf,cm] As = 1.94 -SRAS- [ 2 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.09 -SRAD- [ 2 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.67 -STAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.08 ----- | x/d =0.45
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | ***AsL Compr.***
| | | M[-]Min = 228.1 | | M[+]Min = 145.0
[tf,cm] | M[-]Min = 228.1 |
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.07 | | | Asapo[+]= 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 80. 4.68 29.94 2 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
80.- 160. 8.74 29.94 2 45. 2.3 1.5 2.3 5.0 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 80. 0.02 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N
80.- 160. 0.02 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.05 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.91 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 15.0 tf* m | M.[+] Max= 12.0 tf* m - Abcis.= 252 | M.[-] = 14.9 tf* m
[tf,cm] As = 14.06 -SRAD- [ 3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 13.98 -SRAD- [ 3 B 25.0mm]
| AsL= 6.53 ----- | As = 8.95 -STAS- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 6.44 ----- | x/d =0.45
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.5 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | ***AsL Compr.*** | | ***AsL Compr.***
| | % Baric.Armad.= 12 *** | | % Baric.Armad.= 12 ***
[tf,cm] | M[-]Min = 411.0 | | M[+]Min = 167.8 | | M[-]Min = 272.3
[cm2 ]| Asapo[+]= 6.93 | | | Asapo[+]= 6.84

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 29.87 29.94 2 45. 16.6 1.5 16.6 12.5 12.5 2 0.0 0.0
158.- 317. 9.39 29.94 2 45. 2.8 1.5 2.8 6.3 22.5 2 0.0 0.0
317.- 475. 29.83 29.94 2 45. 16.6 1.5 16.6 12.5 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 11.234 11.221 0.20 0.00 0 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0
2 12.722 12.706 0.50 0.10 0 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0
3 27.581 27.544 0.30 0.00 0 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0
4 21.304 21.301 0.50 0.10 0 P13 0.00 0.00 13 0 0 0 0 0

=====
Viga= 107 V107 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.92 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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= 2.2 tf* m - Abcis.= 97 | M.[-] = 4.6 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.58 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 2.18 -STAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.19
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 117.9 | | M[+]Min = 156.7 | | M[-]Min = 310.2
[cm2 ]| Asapo[+]= 2.18 | | | Asapo[+]= 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 137. 5.88 29.94 2 45. 0.4 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
137.- 273. 10.24 29.94 2 45. 3.3 1.5 3.3 5.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 137. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
137.- 273. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.37 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.17 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 4.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 181 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 3.53 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.91 -STAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 268.2 | | M[+]Min = 151.2 | | M[-]Min = 117.9
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.07 | | | Asapo[+]= 1.91

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 101. 7.77 29.94 2 45. 1.7 1.5 1.7 4.2 15.0 2 0.0 0.0
101.- 202. 2.86 29.94 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0
```



```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 101. 0.04 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.29 N
101.- 202. 0.04 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 4.191 4.143 0.19 0.00 0 V112 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
2 12.867 12.752 0.20 0.00 0 P15 0.00 0.00 15 0 0 0 0 0 0
3 1.406 1.338 0.12 0.00 2 V114 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 108 V108 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.88 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLT.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 3.6 tf* m - Abcis.= 121 | M.[-] = 4.9 tf* m
[tf,cm] | As = 1.36 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.76 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 2.62 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.20
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 168.2 | M[+]Min = 156.4 | M[-]Min = 307.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.65 | | Asapo[+] = 1.07

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 131. 10.44 29.94 2 45. 3.5 1.5 3.5 6.3 17.5 2 0.0 0.0
131.- 263. 14.46 29.94 2 45. 6.2 1.5 6.2 6.3 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 131. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N
131.- 263. 0.00 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.48 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.12 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 4.9 tf* m | M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 145 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 3.74 -SRAS- [ 2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.20 | As = 1.89 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 265.2 | M[+]Min = 150.7 | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | Asapo[+] = 1.89

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 93. 11.99 29.94 2 45. 4.5 1.5 4.5 6.3 12.5 2 0.0 0.0
93.- 185. 5.42 29.94 2 45. 0.1 1.5 1.5 6.3 25.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 93. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.42 N
93.- 185. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.20 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.447 7.441 0.20 0.00 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0 0
2 18.618 18.569 0.40 0.05 0 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0 0
3 3.871 3.828 0.25 0.00 0 P19 0.00 0.00 19 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 109 V109 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.08 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 1.17 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 3.4 tf* m | M.[+] Max= 17.9 tf* m - Abcis.= 211 | M.[-] = 15.4 tf* m
[tf,cm] | As = 2.06 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 11.90 -SRAD- [ 4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | As = 11.07 -STAS- [ 4 B 20.0mm ] | AsL= 2.63 ----- | x/d =0.45
| Grampos Esq.= 4B 8.0mm | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 3.4 | | x/dMx=0.45
| | | | |
| % Baric.Armad.= 2 | % Baric.Armad.= 5 | ***AsL Compr.***
| | | % Baric.Armad.= 11 ***
[tf,cm] | M[-]Min = 285.1 | M[+]Min = 249.8 | M[-]Min = 386.3
[cm2 ] | Asapo[+] = 3.69 | | Asapo[+] = 2.77

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmn Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 26.55 36.45 2 45. 11.1 1.5 11.1 10.0 12.5 2 0.0 0.0
160.- 320. 12.22 36.45 2 45. 3.2 1.5 3.2 6.3 17.5 2 0.0 0.0
320.- 480. 33.11 36.45 2 45. 14.8 1.5 14.8 10.0 10.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 160. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.73 N
160.- 320. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
320.- 480. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.91 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 18.938 18.932 0.20 0.00 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0 0
2 23.651 23.646 0.50 0.07 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 110 V110 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.30 /H= 0.75 /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 3.9 tf* m | M.[+] Max= 18.7 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 22.7 tf* m

```

```
(tf,cm) | As = 3.78 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 11.23 -SRAS- [ 4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 8.70 -STAS- [ 3 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.19
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 698.8 | M[+]Min = 695.9 | M[-]Min = 1222.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.18 | | Asapo[+] = 3.21
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	156.	29.56	92.43	2	45.	5.8	3.1	5.8	6.3	10.0	2	0.0	0.0	
	156.-	312.	15.24	92.43	2	45.	0.0	3.1	3.1	6.3	20.0	2	0.0	0.0	
	312.-	468.	40.27	92.43	2	45.	10.4	3.1	10.4	10.0	15.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	156.	0.04	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32	N	
	156.-	312.	0.04	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	N	
	312.-	468.	0.04	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.44	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.85 /B= 0.30 /H= 0.75 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 18.5 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 14.4 tf* m
[tf,cm] | As = 10.25 -SRAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.12 -SRAS- [3 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15 | As = 5.13 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 12.5mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 748.7 | M[+]Min = 603.7 | M[-]Min = 748.7
[cm2] | Asapo[+] = 4.43 | | Asapo[+] = 4.43

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	140.	30.59	92.43	2	45.	6.2	3.1	20.2	12.5	10.0	2	0.0	7.6	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	140.	6.82	10.67	5	10.7	19.3	64.3	6.3	2.2	1.2	4.1	0.97	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.08 /B= 0.30 /H= 0.75 /BCs= 1.06 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.38 /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.[-] = 25.8 tf* m | M.[+] Max= 19.1 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 2.2 tf* m
[tf,cm] | As = 12.95 -SRAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.79 -SRAS- [3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.22 | As = 8.90 -STAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 8 B 6.3mm] - LN= 3.0 | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 1229.1 | M[+]Min = 696.8 | M[-]Min = 700.5
[cm2] | Asapo[+] = 3.21 | | Asapo[+] = 5.20

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	158.	42.09	92.43	2	45.	11.2	3.1	11.2	10.0	12.5	2	0.0	0.0	
	158.-	315.	16.67	92.43	2	45.	0.1	3.1	3.1	6.3	20.0	2	0.0	0.0	
	315.-	473.	28.77	92.43	2	45.	5.4	3.1	5.4	6.3	10.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	158.	0.02	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.46	N	
	158.-	315.	0.02	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	N	
	315.-	473.	0.02	10.67	5	10.7	19.3	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	21.084	21.023	0.25	0.00	0	P22	0.00	0.00	22 0 0 0 0 0
2	49.880	49.499	0.60	0.07	0	P23	0.00	0.00	23 0 0 0 0 0 0
3	46.778	46.425	0.60	0.07	0	P24	0.00	0.00	24 0 0 0 0 0 0
4	20.548	20.514	0.25	0.00	0	P25	0.00	0.00	25 0 0 0 0 0 0

Viga= 111 V111 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.96 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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.[-] = 3.0 tf* m | M.[+] Max= 8.5 tf* m - Abcis.= 252 | M.[-] = 14.5 tf* m
[tf,cm] | As = 2.34 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 7.80 -SRAS- [3 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05 | As = 4.26 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.21
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 2.4 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 398.4 | M[+]Min = 398.3 | M[-]Min = 679.3
[cm2] | Asapo[+] = 1.06 | | Asapo[+] = 1.99

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	373.	13.05	57.28	2	45.	1.4	2.1	2.1	6.3	30.0	2	0.0	0.0	
	373.-	560.	18.60	57.28	2	45.	4.0	2.1	4.0	6.3	15.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	373.	0.06	4.26	5	7.8	11.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24	N	
	373.-	560.	0.06	4.26	5	7.8	11.1	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.34	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 6.03 /B= 0.20 /H= 0.70 /BCs= 0.65 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.35 /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.[-] = 17.4 tf* m | M.[+] Max= 8.4 tf* m - Abcis.= 357 | M.[-] = 1.7 tf* m
[tf,cm] | As = 9.56 -SRAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.34 -SRAS- [3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.26 | As = 4.22 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 6.3mm] - LN= 2.3 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 683.3 | M[+]Min = 398.8 | M[-]Min = 399.5

```

[cm2 ]| Asapo[+]= 1.99 | | | Asapo[+]= 3.19

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 189. 19.74 57.28 2 45. 4.5 2.1 2.1 6.3 30.0 2 0.0 0.0
189.- 567. 12.28 57.28 2 45. 1.0 2.1 2.1 6.3 30.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 189. 0.05 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N
189.- 567. 0.05 4.26 5 7.8 11.1 61.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 9.307 9.289 0.30 0.00 0 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0
2 26.988 26.966 0.60 0.09 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
3 8.774 8.770 0.30 0.00 0 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0

=====
Viga= 112 V112 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.32 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 6.9 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 10.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.93 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.43 -SRAS- [ 2 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06 | As = 4.10 -STAS- [ 2 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.22
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.5 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 278.6 | | | M[+]Min = 275.5 | | | M[-]Min = 472.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.03 | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 336. 10.69 46.17 2 45. 1.4 1.9 1.9 6.3 30.0 2 0.0 0.0
336.- 504. 15.38 46.17 2 45. 4.0 1.9 4.0 6.3 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 336. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N
336.- 504. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.33 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.06 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.8 tf* m | M.[+] Max= 2.2 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.2 tf* m
[tf,cm] | As = 4.83 -SRAS- [ 2 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.79 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.16 | As = 2.44 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.13
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 416.3 | | | M[+]Min = 266.7 | | | M[-]Min = 416.3
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.62 | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470. 10.73 46.17 2 45. 1.4 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.21 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.8 tf* m | M.[+] Max= 4.6 tf* m - Abcis.= 218 | M.[-] = 7.6 tf* m
[tf,cm] | As = 4.92 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.81 -SRAS- [ 4 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17 | As = 2.80 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.16
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 421.8 | | | M[+]Min = 267.6 | | | M[-]Min = 421.8
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.70 | | | Asapo[+]= 1.70

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 11.41 46.17 2 45. 1.8 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0
323.- 485. 11.73 46.17 2 45. 2.0 1.9 2.6 5.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 323. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N
323.- 485. 0.15 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.3 1.5 0.1 0.4 0.30 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 5.11 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.3 tf* m | M.[+] Max= 2.7 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 6.3 tf* m
[tf,cm] | As = 4.56 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.87 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.16 | As = 2.45 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.13
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 418.1 | | | M[+]Min = 267.0 | | | M[-]Min = 418.1
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.62 | | | Asapo[+]= 1.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 10.73 46.17 2 45. 1.4 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 475. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 5.45 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 7.9 tf* m | M.[+] Max= 4.4 tf* m - Abcis.= 273 | M.[-] = 5.7 tf* m
[tf,cm]| As = 4.94 -SRAS- [ 3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.45 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.17 | As = 2.61 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.8 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 430.4 | M[+]Min = 269.0 | M[-]Min = 430.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 1.62
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	172.	12.18	46.17	2	45.	2.2	1.9	2.2	5.0	17.5	2	0.0	0.0	
	172.-	515.	10.88	46.17	2	45.	1.5	1.9	1.9	5.0	20.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	172.	0.05	3.01	5	7.2	10.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.28	N	
	172.-	515.	0.05	3.01	5	7.2	10.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.25	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 6 /L= 2.95 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.41 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 5.4 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 221 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 3.26 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11 | As = 2.24 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.4 | | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 365.3 | M[+]Min = 257.2 | M[-]Min = 215.0
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.62 | | Asapo[+]= 2.24
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	270.	7.72	46.17	2	45.	0.0	1.9	1.9	5.0	20.0	2	0.0	0.0	
	0.-	270.	0.01	3.01	5	7.2	10.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	N	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	270.	0.01	3.01	5	7.2	10.1	51.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	7.625	7.619	0.20	0.00	0	P26	0.00	0.00	26 0 0 0 0 0
2	18.374	18.362	0.50	0.07	0	P22	0.00	0.00	22 0 0 0 0 0 0
3	15.001	14.990	0.40	0.02	0	P17	0.00	0.00	17 0 0 0 0 0 0
4	15.931	15.878	0.40	0.02	0	P10	0.00	0.00	10 0 0 0 0 0 0
5	15.777	15.740	0.40	0.02	0	P6	0.00	0.00	6 0 0 0 0 0 0
6	13.281	13.166	0.25	0.00	0	P3	0.00	0.00	3 0 0 0 0 0 0
7	1.846	1.756	0.25	0.00	0	P1	0.00	0.00	1 0 0 0 0 0 0

Viga= 113 V113 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----

Vao= 1 /L= 1.82 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 109 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 1.28 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.83 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.78 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.10
| | | Grampos Esq.= 1B 6.3mm | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 150.8 | M[+]Min = 148.1 | M[-]Min = 247.1
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.78 | | Asapo[+]= 1.73
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	158.	4.23	29.94	2	45.	0.0	1.5	1.5	4.2	17.5	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.85 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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= 0.9 tf* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 7.7 tf* m
[tf,cm]| As = 1.67 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.64 -SRAS- [ 4 B 16.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.36
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | | x/dMx=0.45
| | | | | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 225.4 | M[+]Min = 144.5 | M[-]Min = 225.4
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.61 | | Asapo[+]= 1.07
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	80.	6.63	29.94	2	45.	0.9	1.5	1.5	5.0	25.0	2	0.0	0.0	
	80.-	160.	10.37	29.94	2	45.	3.4	1.5	3.4	5.0	10.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 1.48 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 9.0 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 147 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm]| As = 8.00 -SRAS- [ 4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.43 | As = 1.69 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 1.0 | | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | | | | |
[tf,cm]| M[-]Min = 225.0 | M[+]Min = 144.5 | M[-]Min = 117.9
[cm2 ]| Asapo[+]= 1.11 | | Asapo[+]= 1.69
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	130.	11.30	29.94	2	45.	4.0	1.5	4.7	6.3	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 130. 0.08 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.3 1.2 0.0 0.2 0.44 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	3.015	2.869	0.20	0.00	0	P18	0.00	0.00	18 0 0 0 0 0
2	0.619	0.297	0.40	0.05	0	P15	0.00	0.00	15 0 0 0 0 0
3	15.473	15.267	0.20	0.00	0	P14	0.00	0.00	14 0 0 0 0 0
4	-4.352	-4.382	0.15	0.00	2	V105	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

Viga= 114 V114 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.13 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E 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= 9.6 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 14.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 4.62 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 10.72 -SRAD- [4 B 20.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.27 | As = 6.03 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 3.30 ----- | x/d =0.45
 | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.4 | | x/dMx=0.45
 | | % Baric.Armad.= 9 | | % Baric.Armad.= 7 | | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 348.5 | | M[+]Min = 198.6 | | % Baric.Armad.= 11 ***
 [cm2] | Asapo[+] = 1.51 | | | | M[-]Min = 540.6
 | | | | Asapo[+] = 3.65

CISALHAMENTO- Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.- 160.	19.52	29.16	2	45.	8.0	1.2	8.0	8.0	12.5	2	0.0	0.0	
	160.- 320.	8.63	29.16	2	45.	1.9	1.2	1.9	5.0	20.0	2	0.0	0.0	
	320.- 480.	23.58	29.16	2	45.	10.2	1.2	10.2	10.0	15.0	2	0.0	0.0	

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 160. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.68 N
 160.- 320. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N
 320.- 480. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.82 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 5.23 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 11.9 tf* m | M.[+] Max= 3.5 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 12.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 8.94 -SRAD- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.60 -SRAD- [3 B 20.0mm]
 | AsL= 1.21 ----- | x/d =0.45 | As = 2.60 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 1.87 ----- | x/d =0.45
 | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
 | | ***AsL Compr.*** | | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 483.2 | | M[+]Min = 194.0 | | M[-]Min = 483.2
 [cm2] | Asapo[+] = 1.22 | | | | Asapo[+] = 1.88

CISALHAMENTO- Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.- 164.	16.24	29.16	2	45.	6.1	1.2	6.5	8.0	15.0	2	0.0	0.0	
	164.- 328.	5.51	29.16	2	45.	0.2	1.2	1.2	4.2	22.5	2	0.0	0.0	
	328.- 492.	16.60	29.16	2	45.	6.3	1.2	7.0	8.0	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 164. 0.03 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.62 N
 164.- 328. 0.02 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.2 0.6 0.0 0.2 0.24 N
 328.- 492. 0.04 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.3 0.6 0.0 0.2 0.68 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 5.15 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 14.4 tf* m | M.[+] Max= 10.7 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 3.3 tf* m
 [tf,cm] | As = 11.00 -SRAD- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.12 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 3.58 ----- | x/d =0.45 | As = 6.99 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12
 | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.8 | | x/dMx=0.45
 | | ***AsL Compr.*** | | ***AsL Compr.***
 [tf,cm] | M[-]Min = 541.9 | | M[+]Min = 198.7 | | % Baric.Armad.= 5
 [cm2] | Asapo[+] = 3.93 | | | | M[-]Min = 250.7
 | | | | Asapo[+] = 1.75

CISALHAMENTO- Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmn	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.- 163.	23.78	29.16	2	45.	10.3	1.2	10.3	10.0	15.0	2	0.0	0.0	
	163.- 327.	9.59	29.16	2	45.	2.5	1.2	2.5	6.3	25.0	2	0.0	0.0	
	327.- 490.	17.77	29.16	2	45.	7.0	1.2	7.0	8.0	12.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 163. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.82 N
 163.- 327. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.33 N
 327.- 490. 0.00 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.61 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	13.922	13.922	0.30	0.00	0	P23	0.00	0.00	23 0 0 0 0 0
2	28.274	28.227	0.40	0.02	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0
3	28.837	28.783	0.25	0.00	0	P11	0.00	0.00	11 0 0 0 0 0
4	12.695	12.688	0.25	0.00	0	P7	0.00	0.00	7 0 0 0 0 0

Viga= 115 V115 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.40 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 1.23 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 8.4 tf* m | M.[+] Max= 24.7 tf* m - Abcis.= 269 | M.[-] = 9.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 5.44 -SRAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.47 -SRAS- [4 B 16.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.24 | As = 15.74 -STAS- [5 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.29

```

| Grampos Esq.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 4.6 | Grampos Dir.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45
|
[tf,cm] | M[-]Min = 291.8 | | M[+]Min = 251.6 | | M[-]Min = 291.8
[cm2 ] | Asapo[+]= 5.25 | | | | Asapo[+]= 5.25

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 171. 34.64 36.45 2 45. 15.6 1.5 15.6 10.0 10.0 2 0.0 0.0
171.- 341. 11.16 36.45 2 45. 2.6 1.5 2.6 6.3 22.5 2 0.0 0.0
341.- 512. 35.29 36.45 2 45. 16.0 1.5 16.0 12.5 15.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 171. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.95 N
171.- 341. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N
341.- 512. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.97 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 24.710 24.708 0.25 0.00 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0 0
2 25.206 25.204 0.30 0.00 2 V110 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
=====
Viga= 116 V116 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.03 /B= 0.12 /H= 0.60 /BCs= 0.87 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 4.4 tf* m | M.[+] Max= 9.2 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-] = 15.7 tf* m
[tf,cm] | As = 2.93 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 11.95 -SRAD- [ 4 B 20.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17 | As = 5.82 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 4.54 ----- | x/d = 0.45
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.4 | | ***AsL Compr.*** | x/dMx=0.45
| | | | | % Baric.Armad.= 8 | | % Baric.Armad.= 11 ***
[tf,cm] | M[-]Min = 250.8 | | M[+]Min = 198.2 | | M[-]Min = 535.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.46 | | | | Asapo[+]= 4.54

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 17.83 29.16 2 45. 7.0 1.2 7.0 8.0 12.5 2 0.0 0.0
158.- 315. 9.42 29.16 2 45. 2.4 1.2 2.4 6.3 25.0 2 0.0 0.0
315.- 473. 24.35 29.16 2 45. 10.6 1.2 10.6 10.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 158. 0.01 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.65 N
158.- 315. 0.01 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.36 N
315.- 473. 0.01 0.41 5 3.1 3.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.87 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.01 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.75 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 15.0 tf* m | M.[+] Max= 6.1 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 11.3 tf* m
[tf,cm] | As = 11.62 -SRAD- [ 4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 8.40 -SRAS- [ 3 B 20.0mm]
| AsL= 2.35 ----- | x/d = 0.45 | As = 3.61 -STAS- [ 3 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.39
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.7 | | ***AsL Compr.*** | x/dMx=0.45
| | | | | % Baric.Armad.= 11 *** | | % Baric.Armad.= 8
[tf,cm] | M[-]Min = 521.6 | | M[+]Min = 235.0 | | M[-]Min = 521.6
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.35 | | | | Asapo[+]= 1.28

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 155. 22.69 36.45 2 45. 9.0 1.5 9.0 8.0 10.0 2 0.0 0.0
155.- 310. 7.62 36.45 2 45. 0.6 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
310.- 465. 20.63 36.45 2 45. 7.9 1.5 7.9 8.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 155. 0.02 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.63 N
155.- 310. 0.02 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
310.- 465. 0.02 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.58 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.91 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.74 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 12.1 tf* m | M.[+] Max= 5.4 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 12.7 tf* m
[tf,cm] | As = 9.13 -SRAS- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.38 -SRAS- [ 2 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.42 | As = 3.15 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.43
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 1.5 | | ***AsL Compr.*** | x/dMx=0.45
| | | | | % Baric.Armad.= 11 *** | | % Baric.Armad.= 8
[tf,cm] | M[-]Min = 516.0 | | M[+]Min = 234.5 | | M[-]Min = 516.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.28 | | | | Asapo[+]= 1.28

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 152. 20.16 36.45 2 45. 7.6 1.5 7.6 8.0 12.5 2 0.0 0.0
152.- 303. 6.38 36.45 2 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
303.- 455. 20.51 36.45 2 45. 7.8 1.5 7.8 8.0 12.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 152. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.55 N
152.- 303. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N
303.- 455. 0.00 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.56 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 5.33 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.79 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 20.1 tf* m | M.[+] Max= 10.6 tf* m - Abcis.= 317 | M.[-] = 12.4 tf* m
[tf,cm] | As = 15.03 -SRAD- [ 3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.42 -SRAS- [ 3 B 20.0mm]

```

```

| AsL= 5.62 ----- x/d =0.45 | As = 6.31 -STAS- [ 2 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.44
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 2.9 | | | x/dMx=0.45
| ***AsL Compr.*** | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 539.5 | | | | | M[-]Min = 539.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 5.62 | | | | | Asapo[+] = 1.58

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 167. 30.55 36.45 2 45. 13.4 1.5 13.4 10.0 10.0 2 0.0 0.0
167.- 335. 10.52 36.45 2 45. 2.2 1.5 2.2 6.3 25.0 2 0.0 0.0
335.- 502. 26.23 36.45 2 45. 11.0 1.5 11.0 10.0 12.5 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 167. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.84 N
167.- 335. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.29 N
335.- 502. 0.01 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.72 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 2.97 /B= 0.15 /H= 0.60 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 10.8 tf* m | | | | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 7.90 -SRAS- [ 3 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm ]
| | | | | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
| | | | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 6.3mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 444.5 | | | | | M[-]Min = 169.7
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.28 | | | | | Asapo[+] = 2.42

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 137. 11.65 36.45 2 45. 2.9 1.5 2.9 5.0 12.5 2 0.0 0.0
137.- 275. 5.62 36.45 2 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 137. 0.02 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.34 N
137.- 275. 0.02 1.51 5 6.0 6.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.17 N

```

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
	1	12.715	12.702	0.25	0.00	0	P24	0.00	0.00	24 0 0 0 0 0
	2	33.107	33.077	0.60	0.12	0	P20	0.00	0.00	20 0 0 0 0 0 0
	3	28.712	28.660	0.60	0.12	0	P12	0.00	0.00	12 0 0 0 0 0 0
	4	35.940	35.846	0.60	0.12	0	P8	0.00	0.00	8 0 0 0 0 0 0
	5	27.054	26.943	0.25	0.00	2	V103	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0
	6	0.270	0.218	0.20	0.00	2	V101	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0

```

Viga= 117 V117 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.37 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 1.3 tf* m | | | | M.[-] = 7.3 tf* m - Abcis.= 224 | M.[-] = 9.9 tf* m
[tf,cm] | As = 1.93 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 6.30 -SRAS- [ 2 B 20.0mm ]
| | | | | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 4.30 -STAS- [ 4 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.21
| | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 278.6 | | | | | M[-]Min = 474.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.68 | | | | | Asapo[+] = 1.62

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 340. 10.80 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 6.3 30.0 2 0.0 0.0
340.- 510. 15.27 46.17 2 45. 3.9 1.9 3.9 6.3 15.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 340. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N
340.- 510. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.33 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.13 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 8.5 tf* m | | | | M.[-] = 2.3 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 5.9 tf* m
[tf,cm] | As = 5.34 -SRAS- [ 2 B 20.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.59 -SRAS- [ 2 B 16.0mm ]
| | | | | AsL= 0.00 ----- x/d =0.18 | As = 2.45 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.12
| | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 419.0 | | | | | M[-]Min = 419.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | | | | Asapo[+] = 1.62

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 11.16 46.17 2 45. 1.7 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

```

```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 485. 0.03 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.25 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.25 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 6.3 tf* m | | | | M.[-] = 3.7 tf* m - Abcis.= 262 | M.[-] = 6.5 tf* m
[tf,cm] | As = 3.85 -SRAS- [ 2 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 4.00 -SRAS- [ 2 B 16.0mm ]
| | | | | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 2.47 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.14
| | | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 423.2 | | | | | M[-]Min = 423.2
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.62 | | | | | Asapo[+] = 1.62

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 503. 10.87 46.17 2 45. 1.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 503. 0.02 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.24 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 5.08 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[+] = 6.7 tf* m | M.[+] Max= 2.8 tf* m - Abcis.= 257 | M.[+] = 6.4 tf* m |
 [tf,cm] | As = 4.12 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.92 -SRAS- [2 B 16.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.14 | As = 2.44 -STAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.13
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 417.1 | | M[-]Min = 417.1 |
 [cm2] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 1.62 |

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 478. 10.41 46.17 2 45. 1.2 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 478. 0.01 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.23 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 5 /L= 5.35 /B= 0.19 /H= 0.60 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[+] = 9.5 tf* m | M.[+] Max= 5.3 tf* m - Abcis.= 316 | M.[+] = 2.0 tf* m |
 [tf,cm] | As = 6.04 -SRAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.93 -SRAS- [3 B 10.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.21 | As = 3.10 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 473.8 | | M[-]Min = 275.7 |
 [cm2] | Asapo[+] = 1.62 | | Asapo[+] = 0.78 |

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 168. 13.26 46.17 2 45. 2.8 1.9 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 168.- 505. 9.18 46.17 2 45. 0.5 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 168. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.30 N
 168.- 505. 0.04 3.01 5 7.2 10.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	7.707	7.702	0.19	0.00	0	P28	0.00	0.00	28 0 0 0 0 0
2	18.771	18.765	0.40	0.02	0	P25	0.00	0.00	25 0 0 0 0 0
3	14.557	14.553	0.20	0.00	0	P21	0.00	0.00	21 0 0 0 0 0
4	15.202	15.194	0.25	0.00	0	P13	0.00	0.00	13 0 0 0 0 0
5	16.615	16.599	0.50	0.07	0	P9	0.00	0.00	9 0 0 0 0 0
6	6.554	6.543	0.25	0.00	0	P5	0.00	0.00	5 0 0 0 0 0

Viga= 118 V118 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.28 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.66 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /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.[+] = 5.0 tf* m | M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 190 | M.[+] = 0.0 tf* m |
 [tf,cm] | As = 3.14 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.45 -SRAS- [2 B 6.3mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.10 | As = 2.90 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.00
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 0.9 | | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 518.0 | | M[-]Min = 292.9 |
 [cm2] | Asapo[+] = 0.72 | | Asapo[+] = 2.90 |

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 198. 8.13 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 198. 0.03 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.18 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	5.802	5.748	1.00	0.32	0	P4	0.00	0.00	4 0 0 0 0 0
2	1.019	0.965	0.25	0.00	0	P2	0.00	0.00	2 0 0 0 0 0

Viga= 119 V119 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.88 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.58 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.= 97 | M.[+] = 4.0 tf* m |
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.12 -SRAS- [4 B 10.0mm] |
 | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.00 | As = 2.16 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.17
 | | | Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 117.9 | | M[-]Min = 156.4 |
 [cm2] | Asapo[+] = 2.16 | | Asapo[+] = 1.07 |

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 132. 5.42 29.94 2 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 25.0 2 0.0 0.0
 132.- 263. 9.48 29.94 2 45. 2.8 1.5 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0


```

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 132. 0.04 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
132.- 263. 0.04 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.35 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.12 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.47 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 3.8 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 2.92 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16 | As = 1.89 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 265.2 | | M[+]Min = 150.7 | | M[-]Min = 117.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.07 | | | | | Asapo[+] = 1.89

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 192. 7.12 29.94 2 45. 1.2 1.5 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 192. 0.05 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.28 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 3.864 3.852 0.19 0.00 2 V112 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
2 11.681 11.643 0.40 0.05 0 P14 0.00 0.00 14 0 0 0 0 0 0
3 1.509 1.484 0.12 0.00 2 V114 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0

```

5.8 Lajes do 1º pavimento

```

-----
Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V19.7.57 19/11/16 13:12:19
C:\TQS\Grupo 8\1_Pavimento
FACENS
ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
-----

1> $-----
2> $ Arquivo REGRAVAVEL. Elimine esta linha para evitar regravação do arquivo.
3> $ TQS Formas - Gravação automática do arquivo 0003L.LAJ
4> $ Projeto 3 19/11/16 13:12:10
5> $ Pasta C:\TQS\Grupo 8\1_Pavimento
6> $ FACENS
7> $ ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
8> $-----
9> $
10> PROJETO 3

Critérios gerais
=====
Arquivo de critérios ..... C:\TQS\Grupo 8\PRJ-0001.INL
Nome do projetista ..... Identificação do projetista
RECOBR - Recobrimento geral(cm) ..... 2.50
Recobrimento alternativo p/dobras (cm) .... 2.50
FCk, kgf/cm2 ..... 250.00
Coeficiente de minoração do concreto ..... 1.40
Coeficiente de majoração de esforços ..... 1.40
Coeficiente de minoração do aço ..... 1.15
Altura mínima de laje (cm) ..... 7.00

Critérios relativos a esforços
=====
Módulo de elasticidade secante (kgf/cm2)... 238000.00
Majorador de cargas concentradas ..... 1.00
Nome da tabela p/cálculo de esforços ..... BETON20.BIN
KL1 - Critério de engastamentos ..... Engastamentos do TQS Formas
KL2 - Compensação de momento positivo .... Negativo compensa positivo
KL9 - Critério de cálculo de esforços .... Processo elástico (Czerny)
KL14 - Momento equilibrado negativo min ... No mínimo 80% do maior
KL37 - Homogeneização de negativos no apoio Homogeneiza por trecho de viga
KL38 - Flecha - método de ruptura ..... Considera os 4 lados apoiados
KL39 - Equilíbrio de negativos em um apoio. Ponderado p/inverso da inércia

Critérios relativos a armadura de flexão
=====
ICFINB - Índice de ferros neg no balanço .. 1
ICFNBB - Num bitolas p/ancorar o balanço .. 70
Divisor DCBORD compr negat borda ..... 4.0
DOBDL compr cm dobra dupla no balanço .... 20.0
DOBSUS compr dobra de susp do negativo .... 10.0
CNGMIN compr mínimo p/ferro negativo ..... 80.0
Bitola p/ lajes armadas em uma direção (mm) 0.0
Espac. p/ lajes armadas em uma direção (cm) 0.0
K6 - Verificação de armadura mínima ..... Usa a mínima se necessário
K40 - Cálculo de armadura mínima ..... NBR-6118
KL3 - Ancoragem dos ferros negativos .... Arma negativo na borda
KL4 - Armadura negativa na borda ..... Arma negativo na borda
KL7 - Alternância dos ferros positivos ... Não alterna ferro positivo
KL8 - Alternância de ferros negativos ... Não alterna ferro negativo
KL11 - Dobras na armadura positiva ..... Coloca dobras só nas bordas
KL18 - Armadura negativa nos apoios ..... Arma negativo em qualquer apoio
KL20 - Cálculo da alternância positiva .... Alternância igual-duas direções

```

KL21 - H p/cálculo de AS mínimo de flexão . AS mínimo flexão usando H total
 KL22 - Critério alternativo de AS mínimo .. AS mínimo conforme R40 vigas
 KL23 - Número de ferros distribuídos N. de ferros = espaçamentos
 KL33 - Extensão do ferro positivo Até as faces externas das vigas
 KL35 - Limitação de espaçamento em lajes... espaçamento <2H se LY/LX>2

Cálculo de cisalhamento

=====
 K40 - Cálculo de armadura mínima NBR-6118:2003
 K50 - Tauc conforme anexo da NBR 7197 Tauc = 0.15 * Raiz (FCK)
 KL17 - TALWU1 p/ evitar armar cisalhamento TALWU1 pelo anexo da NBR 7197

Critérios relativos a flechas

=====
 Arquivo de critérios C:\TQS\Grupo 8\CRITGRE.DAT
 Multiplicador de flechas p/deformação lenta 2.50

Convenção para orientação de lajes

- =====
 1 - As lajes são sempre calculadas como retangulares
 2 - Os lados são numerados de 1 a 4 no sentido anti-horário
 3 - LX se refere aos lados 1 e 3 e LY aos lados 2 e 4
 4 - Nas lajes do TQS Formas, o lado 1 (LX) esta sobre o trecho 1 da laje

*
 ***001 AVISO: As flechas estão multiplicadas para estimar deformação lenta

11>
 12> L101 -
 13> LX 658.0 LY 297.3 -
 14> LADOS 1 2 3 4 -
 15> ENG EAAA

Laje	101	LX	658.0	LY	297.3	H	16 cm
		P	2.188 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.45

KFLEX	0.060	Flecha	0.31 cm	Flecha LIM	0.99 cm	Hmin	11 cm
KMX	40.2	MX	56.9 tfcm/m				
KMY	14.2	MY	161.1 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	8.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	E	-286.0
2	E	-190.7
3	A	
4	A	

16>
 17> L102 -
 18> LX 509.2 LY 297.3 -
 19> LADOS 1 2 3 3 4 -
 20> ENG EAAB

Laje	102	LX	509.2	LY	297.3	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.58

KFLEX	0.049	Flecha	0.25 cm	Flecha LIM	0.99 cm	Hmin	10 cm
KMX	40.2	MX	55.0 tfcm/m				
KMY	18.7	MY	118.2 tfcm/m				
KMXNEG	12.20						
KMYNEG	8.87						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	E	-249.0
2	A	
3	A	
4	E	-181.1

21>
 22> L103 -
 23> LX 710.0 LY 544.7 -
 24> LADOS 1 1 2 3 3 4 -
 25> ENG EAAA

Laje	103	LX	710.0	LY	544.7	H	16 cm
		P	2.193 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.77

KFLEX	0.024	Flecha	1.43 cm	Flecha LIM	1.82 cm	Hmin	15 cm
KMX	47.7	MX	161.2 tfcm/m				
KMY	28.3	MY	271.4 tfcm/m				
KMXNEG	17.50						
KMYNEG	13.18						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	E	-583.7
2	E	-439.6
3	E	-583.7
4	A	

26>
 27> L104 -
 28> LX 515.0 LY 544.7 -
 29> LADOS 1 2 3 4 -
 30> ENG EAAB

Laje	104	LX	515.0	LY	544.7	H	16 cm
		P	2.161 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	1.06

KFLEX 0.021 Flecha 0.96 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 14 cm
 KMX 41.1 MX 165.0 tfcm/m
 KMY 37.2 MY 182.5 tfcm/m
 KMXNEG 16.42
 KMYNEG 15.31

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-443.6
2	A	
3	E	-443.6
4	E	-413.7

31>
 32> L105 -
 33> LX 510.0 LY 515.0 -
 34> LADOS 1 1 2 3 4 -
 35> ENG EEEA

Laje	105	LX 510.0	LY 515.0	H 16 cm
		P 2.165 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.01

KFLEX 0.019 Flecha 0.83 cm Flecha LIM 1.70 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.0 MX 151.5 tfcm/m
 KMY 37.9 MY 175.8 tfcm/m
 KMXNEG 17.97
 KMYNEG 16.04

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-415.8
2	E	-371.3
3	E	-415.8
4	A	

36>
 37> L106 -
 38> LX 200.0 LY 515.0 -
 39> LADOS 1 2 3 4 -
 40> ENG EEEE

Laje	106	LX 200.0	LY 515.0	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 2.58

KFLEX 0.031 Flecha 0.03 cm Flecha LIM 0.67 cm Hmin 7 cm
 KMX 24.0 MX 41.7 tfcm/m
 KMY 57.0 MY 17.5 tfcm/m
 KMXNEG 12.00
 KMYNEG 17.50

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-57.1
2	E	-83.3
3	E	-57.1
4	E	-83.3

41>
 42> L107 -
 43> LX 515.0 LY 515.0 -
 44> LADOS 1 2 3 4 -
 45> ENG EAAA

Laje	107	LX 515.0	LY 515.0	H 16 cm
		P 2.164 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.00

KFLEX 0.018 Flecha 0.84 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 13 cm
 KMX 44.6 MX 152.5 tfcm/m
 KMY 38.1 MY 178.5 tfcm/m
 KMXNEG 18.30
 KMYNEG 16.20

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-419.8
2	A	
3	E	-419.8
4	E	-371.6

46>
 47> L108 -
 48> LX 217.5 LY 148.9 -
 49> LADOS 1 2 3 4 -
 50> ENG EEEE

Laje	108	LX 217.5	LY 148.9	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.68

KFLEX 0.025 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.50 cm Hmin 7 cm
 KMX 56.6 MX 9.8 tfcm/m
 KMY 28.4 MY 19.5 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 13.36

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-41.5
2	E	-31.7
3	E	-41.5

4 E -31.7

51>
52> L109 -
53> LX 292.5 LY 148.9 -
54> LADOS 1 2 3 4 -
55> ENG EEEA

Laje	109	LX	292.5	LY	148.9	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.51

KFLEX 0.030 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.50 cm Hmin 7 cm
KMX 53.6 MX 10.3 tfcm/m
KMY 24.0 MY 23.1 tfcm/m
KMXNEG 17.50
KMYNEG 12.00

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-46.2
2	E	-31.7
3	E	-46.2
4	A	

56>
57> L110 -
58> LX 292.5 LY 188.6 -
59> LADOS 1 2 3 4 -
60> ENG EEEA

Laje	110	LX	292.5	LY	188.6	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.64

KFLEX 0.027 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
KMX 49.0 MX 18.1 tfcm/m
KMY 25.2 MY 35.3 tfcm/m
KMXNEG 17.50
KMYNEG 12.40

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-71.7
2	E	-50.8
3	E	-71.7
4	A	

61>
62> L111 -
63> LX 217.5 LY 188.6 -
64> LADOS 1 2 3 4 -
65> ENG EEEE

Laje	111	LX	217.5	LY	188.6	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.87

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.63 cm Hmin 7 cm
KMX 48.4 MX 18.4 tfcm/m
KMY 37.2 MY 23.9 tfcm/m
KMXNEG 18.09
KMYNEG 16.25

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-54.7
2	E	-49.2
3	E	-54.7
4	E	-49.2

66>
67> L112 -
68> LX 515.0 LY 525.0 -
69> LADOS 1 2 3 4 -
70> ENG EAEAE

Laje	112	LX	515.0	LY	525.0	H	16 cm
		P	2.163 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	1.02

KFLEX 0.019 Flecha 0.88 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 13 cm
KMX 43.5 MX 156.4 tfcm/m
KMY 37.8 MY 179.9 tfcm/m
KMXNEG 17.64
KMYNEG 15.89

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-427.9
2	A	
3	E	-427.9
4	E	-385.4

71>
72> L113 -
73> LX 292.5 LY 185.9 -
74> LADOS 1 2 3 4 -
75> ENG EEEA

Laje	113	LX	292.5	LY	185.9	H	16 cm
		P	2.100 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.64

KFLEX 0.028 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
 RMX 49.2 MX 17.6 tfcm/m
 RMY 25.0 MY 34.5 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.35

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-69.9
2	E	-49.4
3	E	-69.9
4	A	

76>

77> L114 -

78> LX 217.5 LY 187.5 -

79> LADOS 1 2 3 4 -

80> ENG EEEE

Laje	114	LX 217.5	LY 187.5	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 0.86

KFLEX 0.019 Flecha 0.02 cm Flecha LIM 0.62 cm Hmin 7 cm
 RMX 48.5 MX 18.1 tfcm/m
 RMY 36.9 MY 23.8 tfcm/m
 KMXNEG 18.06
 KMYNEG 16.14

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-54.5
2	E	-48.7
3	E	-54.5
4	E	-48.7

81>

82> L115 -

83> LX 200.0 LY 1039.9 -

84> LADOS 1 1 2 2 3 4 4 4 4 -

85> ENG EEEE

Laje	115	LX 200.0	LY 1039.9	H 16 cm
		P 2.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 5.20

KFLEX 0.031 Flecha 0.03 cm Flecha LIM 0.67 cm Hmin 7 cm
 RMX 24.0 MX 41.7 tfcm/m
 RMY 57.0 MY 17.5 tfcm/m
 KMXNEG 12.00
 KMYNEG 17.50

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-57.1
2	E	-83.3
3	E	-57.1
4	E	-83.3

86>

87> L116 -

88> LX 510.0 LY 518.7 -

89> LADOS 1 2 3 3 4 -

90> ENG EEEA

Laje	116	LX 510.0	LY 518.7	H 16 cm
		P 2.163 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.02

KFLEX 0.019 Flecha 0.84 cm Flecha LIM 1.70 cm Hmin 13 cm
 RMX 43.6 MX 152.9 tfcm/m
 RMY 37.8 MY 176.3 tfcm/m
 KMXNEG 17.72
 KMYNEG 15.93

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-418.6
2	E	-376.3
3	E	-418.6
4	A	

91>

92> L117 -

93> LX 515.0 LY 514.9 -

94> LADOS 1 2 3 4 -

95> ENG EAAA

Laje	117	LX 515.0	LY 514.9	H 16 cm
		P 2.162 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.00

KFLEX 0.018 Flecha 0.84 cm Flecha LIM 1.72 cm Hmin 13 cm
 RMX 44.6 MX 152.3 tfcm/m
 RMY 38.1 MY 178.4 tfcm/m
 KMXNEG 18.30
 KMYNEG 16.20

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-419.4
2	A	
3	E	-419.4
4	E	-371.3

96>
 97> L118 -
 98> LX 610.0 LY 539.6 -
 99> LADOS 1 2 3 4 -
 100> ENG AEEA

Laje 118 LX 610.0 LY 539.6 H 16 cm
 P 2.189 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.88

KFLEX 0.031 Flecha 1.72 cm Flecha LIM 1.80 cm Hmin 16 cm
 KMX 33.9 MX 222.4 tfcm/m
 KMY 28.8 MY 261.6 tfcm/m
 KMXNEG 13.42
 KMYNEG 12.27

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 E -561.8
 3 E -614.2
 4 A

101>
 102> L119 -
 103> LX 615.0 LY 539.6 -
 104> LADOS 1 2 3 4 -
 105> ENG AABE

Laje 119 LX 615.0 LY 539.6 H 16 cm
 P 2.189 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 0.88

KFLEX 0.031 Flecha 1.74 cm Flecha LIM 1.80 cm Hmin 16 cm
 KMX 33.9 MX 222.3 tfcm/m
 KMY 28.4 MY 265.1 tfcm/m
 KMXNEG 13.36
 KMYNEG 12.14

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 A
 2 A
 3 E -620.6
 4 E -564.1

106>
 107> L120 -
 108> LX 52.0 LY 297.3 -
 109> LADOS 1 2 3 4 -
 110> ENG EEAE

Laje 120 LX 52.0 LY 297.3 H 16 cm
 P 2.100 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 5.72

KFLEX 0.031 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.17 cm Hmin 7 cm
 KMX 24.0 MX 2.8 tfcm/m
 KMY 54.0 MY 1.3 tfcm/m
 KMXNEG 12.00
 KMYNEG 17.50

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)
 1 E -3.9
 2 E -5.6
 3 A
 4 E -5.6

111>
 112> FIM

Momentos negativos equilibrados, por viga

Viga	Trecho	Laje esq	Mom esq tfcm/m	Laje dir	Mom dir tfcm/m	Mom Equil tfcm/m	
101	1			101	0.00		
	2			120	0.00		
	3			102	0.00		
102	1			102	0.00		
	103	1	101	-285.98	103	-583.71	-466.97
		2	120	-3.86	103	-583.71	-466.97
3		102	-248.99	104	-443.65	-354.92	
104	1	103	-583.71	105	-415.81	-499.76	
	2	103	-583.71	106	-57.14	-466.97	
	3	104	-443.65	107	-419.79	-431.72	
105	1	105	-415.81	109	-46.19	-332.65	
	2	105	-415.81	108	-41.50	-332.65	
	3	106	-57.14	115	-57.14	-57.14	
107	4	107	-419.79	112	-427.89	-423.84	
	1	110	-71.72	113	-69.94	-70.83	
	2	111	-54.73	114	-54.46	-54.59	
108	1	113	-69.94	116	-418.62	-334.89	
	2	114	-54.46	116	-418.62	-334.89	
109	1	112	-427.89	117	-419.44	-423.66	
110	1	116	-418.62	118	-614.21	-516.41	
	2	115	-57.14	118	-614.21	-491.36	
	3	115	-57.14	119	-620.65	-496.52	
	4	117	-419.44	119	-620.65	-520.04	

111	1	118	0.00			
	2	119	0.00			
112	1			118	0.00	
	2			116	0.00	
	3			113	0.00	
	4			110	0.00	
	5			109	0.00	
	6			105	0.00	
	7			103	0.00	
	8			101	0.00	
113	1	113	-49.37	114	-48.67	-49.02
	2	110	-50.81	111	-49.16	-49.99
	3	109	-31.67	108	-31.67	-31.67
114	1	116	-376.26	115	-83.33	-301.01
	2	114	-48.67	115	-83.33	-66.67
	3	111	-49.16	115	-83.33	-66.67
	4	108	-31.67	115	-83.33	-66.67
	5	105	-371.29	106	-83.33	-297.03
115	1	118	-561.85	119	-564.08	-562.96
116	1	115	-83.33	117	-371.26	-297.00
	2	115	-83.33	112	-385.43	-308.34
	3	106	-83.33	107	-371.62	-297.29
	4	103	-439.59	104	-413.71	-426.65
	5	120	-5.63	102	-181.12	-144.90
117	1	119	0.00			
	2	117	0.00			
	3	112	0.00			
	4	107	0.00			
	5	104	0.00			
118	1	101	-190.65	120	-5.63	-152.52
119	1	109	-46.19	110	-71.72	-58.96
	2	108	-41.50	111	-54.73	-48.11

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
101	76.0	161.1	-467.0	-152.5		
102	73.1	118.2	-354.9			-144.9
103	167.7	388.1	-499.8	-426.6	-467.0	
104	165.0	232.9	-431.7		-354.9	-426.6
105	188.6	217.4	-332.6	-297.0	-499.8	
106	41.7	17.5	-57.1	-297.3	-467.0	-297.0
107	189.6	178.5	-423.8		-431.7	-297.3
108	9.8	19.5	-48.1	-66.7	-332.6	-31.7
109	10.3	23.1	-59.0	-31.7	-332.6	
110	18.6	42.1	-70.8	-50.0	-59.0	
111	18.4	27.3	-54.6	-66.7	-48.1	-50.0
112	194.9	184.1	-423.7		-423.8	-308.3
113	17.7	34.5	-334.9	-49.0	-70.8	
114	18.1	23.8	-334.9	-66.7	-54.6	-49.0
115	50.0	17.5	-496.5	-308.3	-57.1	-301.0
116	190.5	218.1	-516.4	-301.0	-334.9	
117	189.4	178.4	-520.0		-423.7	-297.0
118	222.4	323.0		-563.0	-516.4	
119	222.9	327.2			-520.0	-563.0
120	2.8	1.3	-467.0	-144.9		-152.5

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
101	3.47	5.97	3.59	3.60		
102	1.71	5.97	1.78	1.78		
103	4.79	5.97	4.96	4.97		
104	3.95	5.97	4.10	4.10		
105	3.89	5.97	4.03	4.04		
106	1.90	5.97	1.97	1.97		
107	3.89	5.97	4.03	4.03		
108	1.10	5.97	1.14	1.14		
109	1.33	5.97	1.38	1.38		
110	1.60	5.97	1.66	1.66		
111	1.23	5.97	1.28	1.28		
112	3.92	5.97	4.07	4.07		
113	1.60	5.97	1.66	1.66		
114	1.24	5.97	1.29	1.29		
115	2.16	5.97	2.24	2.24		
116	3.86	5.97	4.01	4.01		
117	3.89	5.97	4.03	4.03		
118	4.82	5.97	5.00	5.00		
119	4.85	5.97	5.03	5.03		
120	0.42	5.97	0.44	0.44		

Detalhamento

Laje 101 LX= 658.0 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	76.0	2.40	14	8.0	672	20.0
Y	161.1	4.18	37	10.0	314	17.5
AP 1	-467.0	14.07		16.0		12.5
AP 2	-152.5	3.95		8.0		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 102 LX= 509.2 LY= 297.3 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	73.1	2.40	15	8.0	509	20.0
Y	118.2	2.98	51	6.3	297	10.0
AP 1	-354.9	9.99		12.5		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-144.9	3.74		10.0		20.0

Laje 103 LX= 710.0 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	167.7	4.36	30	10.0	721	17.5
Y	388.1	11.07	69	12.5	562	10.0
AP 1	-499.8	15.32		16.0		12.5
AP 2	-426.6	12.61		16.0		15.0
AP 3	-467.0	14.07		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 104 LX= 515.0 LY= 544.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	165.0	4.29	30	10.0	526	17.5
Y	232.9	6.19	40	10.0	562	12.5
AP 1	-431.7	12.79		16.0		15.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-354.9	9.99		12.5		10.0
AP 4	-426.6	12.61		16.0		15.0

Laje 105 LX= 510.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	188.6	4.94	33	10.0	520	15.0
Y	217.4	5.81	25	12.5	527	20.0
AP 1	-332.6	9.28		12.5		12.5
AP 2	-297.0	8.17		12.5		15.0
AP 3	-499.8	15.32		16.0		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 106 LX= 200.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	41.7	2.40	25	8.0	208	20.0
Y	17.5	2.40	10	8.0	527	20.0
AP 1	-57.1	2.40		6.3		12.5
AP 2	-297.3	8.18		12.5		15.0
AP 3	-467.0	14.07		16.0		12.5
AP 4	-297.0	8.17		12.5		15.0

Laje 107 LX= 515.0 LY= 515.0 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	189.6	4.97	33	10.0	526	15.0
Y	178.5	4.66	33	10.0	527	15.0
AP 1	-423.8	12.28		12.5		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-431.7	12.79		16.0		15.0
AP 4	-297.3	8.18		12.5		15.0

Laje 108 LX= 217.5 LY= 148.9 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	9.8	2.40	7	8.0	226	20.0
Y	19.5	2.40	10	8.0	158	20.0
AP 1	-48.1	2.40		6.3		12.5
AP 2	-66.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.6	9.28		12.5		12.5
AP 4	-31.7	2.40		6.3		12.5

Laje 109 LX= 292.5 LY= 148.9 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	10.3	2.40	7	8.0	304	20.0
Y	23.1	2.40	14	8.0	158	20.0
AP 1	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 2	-31.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-332.6	9.28		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 110 LX= 292.5 LY= 188.6 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.6	2.40	9	8.0	304	20.0
Y	42.1	2.40	14	8.0	198	20.0
AP 1	-70.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	-50.0	2.40		6.3		12.5
AP 3	-59.0	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 111 LX= 217.5 LY= 188.6 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.4	2.40	9	8.0	226	20.0
Y	27.3	2.40	10	8.0	198	20.0
AP 1	-54.6	2.40		6.3		12.5
AP 2	-66.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-48.1	2.40		6.3		12.5
AP 4	-50.0	2.40		6.3		12.5

Laje 112 LX= 515.0 LY= 525.0 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	194.9	5.12	34	10.0	526	15.0
Y	184.1	4.81	33	10.0	535	15.0
AP 1	-423.7	12.27		12.5		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-423.8	12.28		12.5		10.0
AP 4	-308.3	8.52		12.5		12.5

Laje 113 LX= 292.5 LY= 185.9 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	17.7	2.40	10	8.0	292	20.0
Y	34.5	2.40	15	8.0	185	20.0
AP 1	-334.9	9.35		12.5		12.5
AP 2	-49.0	2.40		6.3		12.5
AP 3	-70.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 114 LX= 217.5 LY= 187.5 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	18.1	2.40	10	8.0	217	20.0
Y	23.8	2.40	11	8.0	187	20.0
AP 1	-334.9	9.35		12.5		12.5
AP 2	-66.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	-54.6	2.40		6.3		12.5
AP 4	-49.0	2.40		6.3		12.5

Laje 115 LX= 200.0 LY= 1039.9 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	50.0	2.40	51	8.0	207	20.0
Y	17.5	2.40	10	8.0	1057	20.0
AP 1	-496.5	15.19		16.0		12.5
AP 2	-308.3	8.52		12.5		12.5
AP 3	-57.1	2.40		6.3		12.5
AP 4	-301.0	8.29		12.5		12.5

Laje 116 LX= 510.0 LY= 518.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	190.5	4.99	35	10.0	510	15.0
Y	218.1	5.83	26	12.5	518	20.0
AP 1	-516.4	15.97		16.0		12.5
AP 2	-301.0	8.29		12.5		12.5
AP 3	-334.9	9.35		12.5		12.5
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 117 LX= 515.0 LY= 514.9 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	189.4	4.96	33	10.0	525	15.0
Y	178.4	4.66	33	10.0	532	15.0
AP 1	-520.0	16.11		16.0		10.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-423.7	12.27		12.5		10.0
AP 4	-297.0	8.17		12.5		15.0

Laje	118	LX=	610.0	LY=	539.6	H=	16.
Armad	Momen	AS	N.Fer	Bit	Compr	Espac	
	tfc/m	cm2	mm	mm	cm	cm	
X	222.4	5.96	26	12.5	621	20.0	
Y	323.0	8.97	48	12.5	559	12.5	
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 2	-563.0	17.88		16.0		10.0	
AP 3	-516.4	15.97		16.0		12.5	
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0	

Laje	119	LX=	615.0	LY=	539.6	H=	16.
Armad	Momen	AS	N.Fer	Bit	Compr	Espac	
	tfc/m	cm2	mm	mm	cm	cm	
X	222.9	5.97	26	12.5	626	20.0	
Y	327.2	9.10	48	12.5	559	12.5	
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 3	-520.0	16.11		16.0		10.0	
AP 4	-563.0	17.88		16.0		10.0	

Laje	120	LX=	52.0	LY=	297.3	H=	16.
Armad	Momen	AS	N.Fer	Bit	Compr	Espac	
	tfc/m	cm2	mm	mm	cm	cm	
X	2.8	2.40	14	8.0	64	20.0	
Y	1.3	2.40	2	8.0	314	20.0	
AP 1	-467.0	14.07		16.0		12.5	
AP 2	-144.9	3.74		10.0		20.0	
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0	
AP 4	-152.5	3.95		8.0		12.5	

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Cmpr esq cm	Laje dir	Cmpr dir cm
101	1			101	74.
	2			120	13.
	3			102	74.
102	1			102	74.
103	1	101	136.	103	136.
	2	120	136.	103	136.
	3	102	128.	104	128.
104	1	103	136.	105	136.
	2	103	136.	106	136.
	3	104	128.	107	128.
105	1	105	127.	109	127.
	2	105	127.	108	127.
	3	106	50.	115	50.
	4	107	128.	112	128.
107	1	110	47.	113	47.
	2	111	47.	114	47.
108	1	113	127.	116	127.
	2	114	127.	116	127.
109	1	112	128.	117	128.
110	1	116	134.	118	134.
	2	115	134.	118	134.
	3	115	134.	119	134.
	4	117	134.	119	134.
111	1	118	134.		
	2	119	134.		
112	1			118	134.
	2			116	127.
	3			113	46.
	4			110	47.
	5			109	37.
	6			105	127.
	7			103	136.
	8			101	74.
113	1	113	46.	114	46.
	2	110	47.	111	47.
	3	109	37.	108	37.
114	1	116	127.	115	127.
	2	114	127.	115	127.
	3	111	127.	115	127.
	4	108	127.	115	127.
	5	105	127.	106	127.
115	1	118	134.	119	134.
116	1	115	128.	117	128.
	2	115	128.	112	128.
	3	106	128.	107	128.
	4	103	136.	104	136.
	5	120	52.	102	74.
117	1	119	134.		
	2	117	128.		
	3	112	128.		
	4	107	128.		
	5	104	128.		
118	1	101	74.	120	52.
119	1	109	47.	110	47.
	2	108	47.	111	47.

5.9 Vigas da fundação

FACENS R E L G E R - Relatório geral de vigas (V19.7.57) Pg 1
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA 18087-125 SP 32381185
 T O S Projeto: 0002 - Fundação 19/11/16
 CAD/Vigas 13:12:49

fck=250.kgf/cm2 - Aco: CA-60B CA-50A - Esforços Caracteristicos

L E G E N D A

G E O M E T R I A

Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repeticoes
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas
 Cob : Cobrimento / Tps : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior
 BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Inferior
 FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional
C A R G A S
 MEd : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Cortante Adicional (valor unico)
A R M A D U R A S - F L E X A O
 SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
 STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa da Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa da LN Maxima
 AsL : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura e/d que chega no extremo
A R M A D U R A S - C I S A L H A M E N T O
 MdC : Modelo de Calculo (I ou II) / Ang. : Angulo da biela de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
 Asw[C+T] : Arm.trans.calculada cisalh+torcao / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
 NR : Numero de ramos do estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Suspensao
A R M A D U R A S - T O R C A O
 %dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao
 b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
 Asw-1R : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswminNR : 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

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.77 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /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.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 178 | M.[-] = 2.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+] = 1.50 | | Asapo[+] = 1.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 447. 3.16 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 3.98 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /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.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 0.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+] = 1.51 | | Asapo[+] = 1.51

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 368. 2.68 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.1

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 368. 0.17 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.4 1.5 0.1 0.3 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 3.88 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /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.[-] = 1.1 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 255 | M.[-] = 1.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 | | | | | | |

[tf,cm] M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2]| Asapo[+]= 1.42 | | Asapo[+]= 1.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 358. 2.29 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.1

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 358. 0.01 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.06 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 3.85 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 1.2 tf* m | M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 257 | M.[-] = 1.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2]| Asapo[+]= 1.51 | | Asapo[+]= 1.51

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 355. 2.55 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.1

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 355. 0.14 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.4 1.5 0.1 0.3 0.12 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 5 /L= 4.17 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 1.3 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 273 | M.[-] = 1.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2]| Asapo[+]= 1.42 | | Asapo[+]= 1.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 387. 2.44 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 6 /L= 2.13 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 208 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.22 -SRAS- [2 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2]| Asapo[+]= 1.42 | | Asapo[+]= 1.50

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 183. 1.59 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.546	1.546	0.64	0.17	0	B26	0.00	0.00	8026	0	0	0	0
2	4.115	4.115	1.47	0.59	0	B22	0.00	0.00	8022	0	0	0	0
3	3.044	3.044	1.47	0.59	0	B17	0.00	0.00	8017	0	0	0	0
4	3.407	3.407	1.60	0.65	0	B10	0.00	0.00	8010	0	0	0	0
5	3.398	3.397	1.60	0.65	0	B6	0.00	0.00	8006	0	0	0	0
6	2.695	2.686	1.60	0.65	0	B3	0.00	0.00	8003	0	0	0	0
7	0.573	0.565	0.64	0.17	0	B1	0.00	0.00	8001	0	0	0	0

Viga= 2 VB2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 0.59 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 59 | M.[-] = 0.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
 [cm2]| Asapo[+]= 0.35 | | Asapo[+]= 0.26

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 35. 2.13 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 35. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.09 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	-1.416	-1.418	0.19	0.00	2	VB27	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	1.522	1.520	2.25	0.97	0	B5	0.00	0.00	8005	0	0	0	0

Viga= 3 VB3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.21 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[+] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 280 | M.[+] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.50 | | Asapo[+]= 1.50
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	396.	0.92	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	396.	0.00	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.659	0.659	1.60	0.65	0	B3	0.00	0.00	8003 0 0 0 0 0
2	0.392	0.392	0.19	0.00	2	VB27	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0

Viga= 4 VB4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.35 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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= 0.3 tf* m - Abcis.= 217 | M.[+] = 0.6 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
| | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.50 | | Asapo[+]= 0.50
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	405.	0.92	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	405.	0.05	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.511	0.511	2.25	0.97	0	B5	0.00	0.00	8005 0 0 0 0 0
2	0.655	0.655	0.88	0.29	0	B4	0.00	0.00	8004 0 0 0 0 0 0

Viga= 5 VB5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 0.59 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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= 0.0 tf* m - Abcis.= 157 | M.[+] = 0.3 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
| | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.50 | | Asapo[+]= 1.42
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	35.	0.73	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	35.	0.02	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.70 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[+] = 2.0 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 425 | M.[+] = 0.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.60 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.60 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.60 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
| | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.52 | | Asapo[+]= 1.60
    
```

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	302.	3.19	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.2	5.0	17.5	2	0.0	0.5	
		302.-	368.	1.48	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.3	5.0	15.0	2	0.0	0.6
		368.-	448.	1.78	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	302.	0.35	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.9	1.5	0.1	0.4	0.21	N	
		302.-	368.	0.35	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.9	1.5	0.1	0.4	0.17	N
		368.-	448.	0.35	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.9	1.5	0.1	0.4	0.18	N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	-0.313	-0.315	0.19	0.00	2	VB27	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0
2	2.707	2.705	2.25	0.97	0	B5	0.00	0.00	8005 0 0 0 0 0 0
3	1.271	1.271	0.14	0.00	2	VB37	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0 0

Viga= 6 VB6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.04 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.7 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 553 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2] | Asapo[+]= 0.27 | | Asapo[+]= 1.08

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 585. 0.80 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.6

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 585. 0.07 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.4 1.1 0.0 0.2 0.09 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.084 0.084 0.19 0.00 2 VB27 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.094 0.094 0.20 0.00 2 VB35 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Viga= 7 VB7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.14 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 113 | M.[-] = 0.7 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.04
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2] | Asapo[+]= 0.35 | | Asapo[+]= 1.00

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 97. 1.04 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 97. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.05 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 0.96 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.[-] = 0.7 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 95 | M.[-] = 1.7 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.21 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.07
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2] | Asapo[+]= 1.00 | | Asapo[+]= 1.00

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 82. 1.53 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 82. 0.03 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.09 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 3.95 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.8 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 329 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.33 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2] | Asapo[+]= 1.02 | | Asapo[+]= 1.08

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 378. 2.07 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.4

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 378. 0.05 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.3 1.1 0.0 0.2 0.12 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 -0.546 -0.546 0.19 0.00 2 VB27 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 -0.180 -0.180 0.14 0.00 2 VB28 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
3 2.573 2.573 0.14 0.00 2 VB30 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
4 0.117 0.117 0.20 0.00 2 VB35 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Viga= 8 VB8 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 3.91 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 130 | M.[-] = 0.3 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 | | | | | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | | | | | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.36 | | | | | | | | | | | Asapo[+]= 0.36

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 361. 1.08 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.3

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 361. 0.05 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.3 1.1 0.0 0.2 0.09 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.772 0.772 1.60 0.65 0 B6 0.00 0.00 8006 0 0 0 0 0
 2 0.440 0.440 1.38 0.54 0 B7 0.00 0.00 8007 0 0 0 0 0

Viga= 9 VB9 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 1.70 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 170 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 | | | | | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | | | | | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.35 | | | | | | | | | | | Asapo[+]= 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 153. 0.30 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 153. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.215 0.215 0.20 0.00 2 V1 0.00 0.00 0 0 0 0 0
 2 0.082 0.082 0.14 0.00 2 VB23 0.00 0.00 0 0 0 0 0

Viga= 10 VB10 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 1.70 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 170 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 | | | | | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | | | | | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.35 | | | | | | | | | | | Asapo[+]= 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 153. 0.31 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 153. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.220 0.220 0.20 0.00 2 V1 0.00 0.00 0 0 0 0 0
 2 0.078 0.078 0.14 0.00 2 VB23 0.00 0.00 0 0 0 0 0

Viga= 11 VB11 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 3.80 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 126 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 | | | | | | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | | | | | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.36 | | | | | | | | | | | Asapo[+]= 0.36

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 350. 0.91 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.3

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 350. 0.05 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.3 1.1 0.0 0.2 0.09 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimicos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.651 0.651 1.60 0.65 0 B10 0.00 0.00 8010 0 0 0 0 0
 2 0.248 0.247 1.60 0.65 0 B11 0.00 0.00 8011 0 0 0 0 0

Viga= 12 VB12 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 3.96 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 264 | M.[-] = 1.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.10 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.10 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.10 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | M[+]Min = 110.0 | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 0.37 | | Asapo[+] = 0.27

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	293.	0.65	27.95	2	45.	0.0	1.4	1.4	5.0	25.0	2	0.0	0.0	
	293.-	366.	3.74	27.95	2	45.	0.0	1.4	3.1	5.0	12.5	2	0.0	1.2	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	293.	0.03	0.87	5	5.1	5.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.06	N	
	293.-	366.	0.17	0.87	5	5.1	5.1	41.1	0.9	1.1	0.0	0.4	0.33	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.466	0.466	1.38	0.54	0	B12	0.00	0.00	8012	0	0	0	0	0
2	2.675	2.675	1.60	0.65	0	B13	0.00	0.00	8013	0	0	0	0	0

Viga= 13 VB13 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 1.64 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | | M[+]Min = 157.1 | | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+] = 0.50 | | Asapo[+] = 0.50

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	142.	0.46	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	142.	0.01	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.328	0.328	1.38	0.54	0	B14	0.00	0.00	8014	0	0	0	0	0
2	0.081	0.081	0.14	0.00	2	VB26	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0

Viga= 14 VB14 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.25 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 225 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | M[+]Min = 110.0 | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 0.35 | | Asapo[+] = 0.35

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	200.	0.42	27.95	2	45.	0.0	1.4	1.4	4.2	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	200.	0.01	0.87	5	5.1	5.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.097	0.097	0.20	0.00	2	V1	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	0.297	0.297	1.65	0.67	0	B14	0.00	0.00	8014	0	0	0	0	0

Viga= 15 VB15 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 2.00 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | | M[+]Min = 157.1 | | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+] = 0.50 | | Asapo[+] = 0.50

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	179.	0.57	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswminNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	179.	0.01	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.02	N	

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

AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
 | | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | M[+]Min = 110.0 | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 0.35 | | | Asapo[+] = 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 143. 0.34 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 143. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.02 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.242 0.242 0.20 0.00 2 V1 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 0.038 0.038 0.14 0.00 2 VB22 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Viga= 18 VB18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.02 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 190 | M.[-] = 0.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | M[+]Min = 110.0 | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 0.36 | | | Asapo[+] = 1.02

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 372. 1.18 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.3

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 372. 0.05 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.3 1.1 0.0 0.2 0.10 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 0.92 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | M[+]Min = 110.0 | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 1.00 | | | Asapo[+] = 1.00

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 62. 0.15 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 62. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.02 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 4.44 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |
 | M.[-] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 373 | M.[-] = 0.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | M[+]Min = 110.0 | | | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+] = 1.00 | | | Asapo[+] = 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 414. 2.02 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.7

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 414. 0.01 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.08 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.839 0.839 1.38 0.54 0 B22 0.00 0.00 8022 0 0 0 0 0
 2 0.891 0.891 1.38 0.54 0 B23 0.00 0.00 8023 0 0 0 0 0
 3 0.864 0.863 1.38 0.54 0 B24 0.00 0.00 8024 0 0 0 0 0
 4 1.440 1.439 0.64 0.17 0 B25 0.00 0.00 8025 0 0 0 0 0

Viga= 19 VB19 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.21 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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= 1.0 tf* m - Abcis.= 303 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | | | M[+]Min = 157.1 | | | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+] = 1.58 | | | Asapo[+] = 1.58

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 508. 1.17 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.1

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	508.	0.14	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.4	1.5	0.1	0.3	0.08	N	

Viga= 20 VB20 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.86 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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													
[tf,cm]	M.[-]=	0.7 tf*m						M.[+] Max=	0.5 tf*m	Abcis.=	243						M.[-]=	2.0 tf*m								
	As =	1.58 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----						As =	1.58 -SRAS-	[2 B 10.0mm]							
	AsL=	0.00	-----	x/d =	0.04						As =	1.58 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----	x/d =	0.06			
				x/dMx=	0.45						Arm.Lat.=	[2 X 3 B 4.2mm]						LN=	2.6						x/dMx=	0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	157.1						M[+]Min =	157.1						M[-]Min =	157.1						Asapo[+]=	0.53			
[cm2]	Asapo[+]=	0.53																								

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	456.	1.24	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	5.0	17.5	2	0.0	0.3	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	456.	0.14	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.4	1.5	0.1	0.3	0.09	N	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2B /L= 2.07 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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	M[-]=	2.00 tf*m						As =	1.50 -SRAS-	[2 B 10.0mm]								
BAL.DIR								x/d =	0.06	AsL=	0.00	-Arm.Lat.=	[2 X 3 B 6.3mm]					
[tf,cm]	M[-]Min =	157.1													% Baric.Armad. =	1		

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	1.81	39.92	2	45.	0.0	2.1	3.6	6.3	15.0	2	0.0	0.4	
	50.-	85.	0.64	39.92	2	45.	0.0	2.1	2.1	6.3	25.0	2	0.0	0.2	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	0.63	2.63	5	7.1	11.1	41.1	1.6	1.5	0.2	0.7	0.29	N	
	50.-	85.	0.16	2.63	5	7.1	11.1	41.1	0.4	1.5	0.1	0.3	0.08	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.807	0.807	1.60	0.65	0	B26	0.00	0.00	8026	0	0	0	0	0
2	2.183	2.182	1.37	0.54	0	B27	0.00	0.00	8027	0	0	0	0	0

Viga= 22 VB22 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.15 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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															
[tf,cm]	M.[-]=	0.1 tf*m						M.[+] Max=	0.5 tf*m	Abcis.=	257						M.[-]=	0.1 tf*m										
	As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----						As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]									
	AsL=	0.00	-----	x/d =	0.04						As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----	x/d =	0.04					
				Grampos Esq.=	1B 6.3mm						Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm]						LN=	2.6						Grampos Dir.=	1B 6.3mm	x/dMx=	0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	110.0						M[+]Min =	110.0						M[-]Min =	110.0						Asapo[+]=	1.05					
[cm2]	Asapo[+]=	1.05																										

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	501.	0.67	27.95	2	45.	0.0	1.4	1.4	4.2	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	501.	0.02	0.87	5	5.1	5.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.480	0.480	0.14	0.00	2	VB18	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	0.459	0.459	0.14	0.00	2	VB16	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0

Viga= 23 VB23 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.15 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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															
[tf,cm]	M.[-]=	0.1 tf*m						M.[+] Max=	0.6 tf*m	Abcis.=	257						M.[-]=	0.0 tf*m										
	As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----						As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]									
	AsL=	0.00	-----	x/d =	0.04						As =	1.05 -SRAS-	[2 B 10.0mm]						AsL=	0.00	-----	x/d =	0.04					
				Grampos Esq.=	1B 6.3mm						Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm]						LN=	2.6						Grampos Dir.=	1B 6.3mm	x/dMx=	0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	110.0						M[+]Min =	110.0						M[-]Min =	110.0						Asapo[+]=	1.05					
[cm2]	Asapo[+]=	1.05																										

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	501.	0.75	27.95	2	45.	0.0	1.4	1.4	4.2	17.5	2	0.0	0.0	

T O R C A O-	Xi	Xf	Tsd	TRd2	%dT	he	b-nuc	h-nuc	Asw-1R	AswmnNR	Asl-b	Asl-h	ComDia	AdPla	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	501.	0.02	0.87	5	5.1	5.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	N	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.533	0.533	0.14	0.00	2	VB11	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0


```

|
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
| [cm2 ] | Asapo[+]= 0.35 | | | Asapo[+]= 1.00

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 368. 0.50 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 3.88 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 212 | M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 -----
| x/d = 0.04 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/d = 0.04
| | | | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.00 | | | Asapo[+]= 1.00

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 358. 0.67 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 358. 0.00 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.05 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 235 | M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | AsL= 0.00 -----
| x/d = 0.04 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/d = 0.06
| | | | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.00 | | | Asapo[+]= 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 375. 0.53 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4B /L= 1.58 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO | M[-]= 1.40 tf* m | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL,DIR | x/d = 0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 110.0 - x/dMx=0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 26. 0.10 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.344 0.343 1.47 0.59 0 B23 0.00 0.00 8023 0 0 0 0 0
2 0.738 0.738 1.47 0.59 0 B19 0.00 0.00 8019 0 0 0 0 0
3 0.799 0.798 1.60 0.65 0 B11 0.00 0.00 8011 0 0 0 0 0
4 0.451 0.451 1.47 0.59 0 B7 0.00 0.00 8007 0 0 0 0 0

=====
Viga= 27 VB27 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1B /L= 7.26 /B= 0.19 /H= 0.55 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.28 /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[-]= 2.30 tf* m | As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL,ESQ | x/d = 0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 180.6 - x/dMx=0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 721. 1.24 42.05 2 45. 0.0 1.9 1.9 5.0 20.0 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 721. 0.05 2.65 5 7.1 10.1 46.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.108 0.107 0.09 0.00 2 V38 0.00 0.00 0 0 0 0 0

=====
Viga= 28 VB28 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1B /L= 1.56 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO | M[-]= 1.40 tf* m | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL,ESQ | x/d = 0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 110.0 - x/dMx=0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 154. 0.25 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.2

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 154. 0.00 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.01 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.089 0.089 0.06 0.00 2 VB6 0.00 0.00 0 0 0 0 0

```

```

=====
Viga= 29 VB29 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 0.78 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 1.5 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 78 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.22 -SRAS- [ 2 B 6.3mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.38 | | Asapo[+] = 0.57
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 48. 3.02 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
-----
REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.153 2.127 3.60 1.65 0 B5 0.00 0.00 8005 0 0 0 0 0
2 -1.932 -1.958 0.64 0.17 0 B2 0.00 0.00 8002 0 0 0 0 0
=====
Viga= 30 VB30 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.94 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 184 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.04
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.35 | | Asapo[+] = 1.00
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 469. 1.15 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.3
-----
T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-lR AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 469. 0.03 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.08 N
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 3.89 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 334 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.04
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.00 | | Asapo[+] = 1.00
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 359. 0.69 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.26 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 314 | M.[-] = 0.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.04
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.00 | | Asapo[+] = 1.00
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 396. 0.63 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 3.98 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 304 | M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d = 0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.00 | | Asapo[+] = 0.35
-----
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 368. 0.61 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0
-----
G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5B /L= 1.73 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -

```

```

FLEXAO | M[-]= 1.40 tf* m | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL.DIR | Grampo DIR = 1 B 6.3mm x/d=0.06 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.=[ 2 X 3 B 4.2mm]
[tf,cm] | M[-]Min= 110.0 - x/dMx=0.50 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 40. 3.72 27.95 2 45. 0.0 1.4 4.1 6.3 15.0 2 0.0 2.2

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 40. 0.17 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.9 1.1 0.0 0.4 0.33 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.818 0.818 0.20 0.00 2 VB20 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 1.244 1.243 1.47 0.59 0 B24 0.00 0.00 8024 0 0 0 0 0
3 0.640 0.640 1.38 0.54 0 B20 0.00 0.00 8020 0 0 0 0 0
4 0.732 0.732 1.47 0.59 0 B12 0.00 0.00 8012 0 0 0 0 0
5 2.925 2.925 1.47 0.59 0 B8 0.00 0.00 8008 0 0 0 0 0

=====
Viga= 31 VB31 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.64 /B= 0.12 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.06 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E 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.= 163 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 0.91 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.05 | As = 0.91 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 94.3 | | | | | M[-]Min = 94.3
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.30 | | | | | Asapo[+] = 0.91

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 144. 0.34 23.95 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 144. 0.02 0.33 5 3.1 3.1 41.1 0.2 0.6 0.0 0.1 0.07 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.244 0.244 0.20 0.00 2 VB20 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.001 0.001 0.20 0.00 2 VB19 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 32 VB32 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.53 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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= 1.0 tf* m - Abcis.= 153 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04 | As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.08 | | | | | Asapo[+] = 1.05

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 1.09 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 0.05 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.3 1.1 0.0 0.2 0.09 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 1.67 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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= 1.0 tf* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04 | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | | | | | M[-]Min = 110.0
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.02 | | | | | Asapo[+] = 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 150. 1.24 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 150. 0.03 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.778 0.778 0.14 0.00 2 VB7 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 -1.107 -1.107 0.14 0.00 2 VB6 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
3 0.889 0.889 0.20 0.00 2 VB5 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

=====
Viga= 33 VB33 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.45 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 145 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04 | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.04

```

```

|
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
| [cm2 ] | Asapo[+]= 0.50 | | Asapo[+]= 0.50
|
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 125. 0.40 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 125. 0.07 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.284 0.284 0.20 0.00 2 VB5 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.078 0.078 0.20 0.00 2 VB4 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

```

Viga= 34 VB34 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.53 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /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.= 76 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.05 | | Asapo[+]= 0.35

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 0.19 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.4 4.2 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 140. 0.04 0.87 5 5.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.05 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.129 0.129 0.14 0.00 2 VB7 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.139 0.139 0.14 0.00 2 VB6 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

```

Viga= 35 VB35 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 3.75 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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= 0.2 tf* m - Abcis.= 93 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.50 | | Asapo[+]= 1.42

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 358. 0.97 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 358. 0.02 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.15 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 300 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.42 | | Asapo[+]= 1.42

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 501. 1.05 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 501. 0.01 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.25 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 525 | M.[-] = 2.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45
|
| [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
| [cm2 ] | Asapo[+]= 1.42 | | Asapo[+]= 1.42

```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 511. 1.42 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 511. 0.00 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.04 N

```


----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 9.56 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 2.2 tf* m | M.[+] Max= 1.9 tf* m - Abcis.= 557 | M.[-] = 0.4 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.69 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.58 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | Arm.Lat.=[2 X 3 B 4.2mm] - LN= 2.6 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+]= 1.51 | | Asapo[+]= 1.58

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 939. 2.01 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.1

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 939. 0.18 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.5 1.5 0.1 0.3 0.11 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1	0.245	0.245	0.20	0.00	2	VB19	0.00	0.00	0	0	0	0
2	1.445	1.444	0.14	0.00	2	VB18	0.00	0.00	0	0	0	0
3	0.835	0.834	0.14	0.00	2	VB16	0.00	0.00	0	0	0	0
4	2.448	2.448	0.14	0.00	2	VB12	0.00	0.00	0	0	0	0
5	1.167	1.167	0.20	0.00	2	VB5	0.00	0.00	0	0	0	0

Viga= 36 VB36 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.57 /B= 0.12 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.06 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 152 | M.[-] = 0.8 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.91 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.91 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05 | As = 0.91 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
 | | | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 94.3 | M[+]Min = 94.3 | M[-]Min = 94.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.30 | | Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 427. 1.16 23.95 2 45. 0.0 1.2 1.2 4.2 22.5 2 0.0 0.4

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 427. 0.03 0.33 5 3.1 3.1 41.1 0.3 0.6 0.0 0.1 0.14 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1	0.827	0.827	0.64	0.17	0	B28	0.00	0.00	8028	0	0	0
2	0.694	0.694	1.60	0.65	0	B25	0.00	0.00	8025	0	0	0

Viga= 37 VB37 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 4.33 /B= 0.14 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.25 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 360 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.08 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | | Arm.Lat.=[2 X 2 B 4.2mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 110.0 | M[+]Min = 110.0 | M[-]Min = 110.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.27 | | Asapo[+]= 1.08

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 403. 1.78 27.95 2 45. 0.0 1.4 1.5 4.2 17.5 2 0.0 0.6

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 403. 0.08 0.87 5 5.1 5.1 41.1 0.5 1.1 0.0 0.2 0.16 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1	0.760	0.758	1.60	0.65	0	B9	0.00	0.00	8009	0	0	0
2	1.269	1.268	1.47	0.59	0	B4	0.00	0.00	8004	0	0	0

Viga= 38 V38 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 5.17 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /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.[-] = 1.8 tf* m | M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 258 | M.[-] = 1.8 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05 | As = 1.50 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
 | | | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | | x/dMx=0.45
 [tf,cm] | M[-]Min = 157.1 | M[+]Min = 157.1 | M[-]Min = 157.1
 [cm2] | Asapo[+]= 0.38 | | Asapo[+]= 0.38

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 488. 3.00 39.92 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.1 0.1

T O R C A O- Xi Xf Tsd TRd2 %dT he b-nuc h-nuc Asw-1R AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 488. 0.02 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.08 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.052	2.052	1.60	0.65	0	B1	0.00	0.00	8001 0 0 0 0 0
2	2.144	2.144	1.60	0.65	0	B2	0.00	0.00	8002 0 0 0 0 0

5.10 Pilares

FACENS LISPIL - Listagem dos resultados -P-A-S- por pil (V19.7.57) Pg 1
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA 18087-125 SP 32381185
 T Q S Projeto: 0001 - TCC 2016 19/11/16
 CAD/Pilar Facens - Faculdade de Engenharia de Soro 13:13:07

AS RESULTANTE POR BITOLAS fck =0.250 [tf,cm] fck(opc.) =0.250

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 Calculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LB	DALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)	
3o Andar																			
L.	3	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.24	35.0	41.6	17.4	-39.1	583.1	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.29			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.31			**VER NOTA (A)**			
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.36						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.52						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0001.SUB_																			
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
						3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
						50	A	2.0	15.0	1	1								
2o Andar																			
L.	2	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	41.6	35.3	-79.5	426.4	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0001.SUB_																			
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
						3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
						50	A	2.0	15.0	1	1								
1o Andar																			
L.	1	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	38.8	53.1	-119.4	319.5	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0001.SUB_																			
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
						3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
						50	A	2.0	15.0	1	1								
Fundacao																			

PILAR:P2
num. 2

Esforço de Calculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LB	DALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)	
3o Andar																			
L.	3	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	48.2	41.6	26.9	-71.7	-216.2	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:05 Sub-projeto: 0002.SUB_																			
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
						3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
						50	A	2.0	15.0	1	1								
2o Andar																			
L.	2	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	41.6	54.2	-122.0	-160.2	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:05 Sub-projeto: 0002.SUB_																			
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
						3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
						50	A	2.0	15.0	1	1								
1o Andar																			
L.	1	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	38.8	82.2	-185.0	-222.0	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			

														VER NOTA (A)
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:05														Sub-projeto: 0002.SUB_
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM					
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40					
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37									
50	A	2.0	15.0	1	1									
Fundacao														

PILAR:P3
num. 3

Esforço de Calculo 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 Andar																	
10.0 5.0 8 4 0 6.28 0.5 5.00 35.0 41.6 60.8 136.8 901.2																	
L.	3	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.0 5.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 6 3 0 18.85 1.5 5.00																	
25.0 8.0 6 3 0 29.45 2.4 5.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07														Sub-projeto: 0003.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
10.0 5.0 8 4 0 6.28 0.5 5.00 35.0 41.6 122.7 276.1 778.7																	
L.	2	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.0 5.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 6 3 0 18.85 1.5 5.00																	
25.0 8.0 6 3 0 29.45 2.4 5.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07														Sub-projeto: 0003.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
16.0 6.3 10 4 1 20.11 1.6 17.57 35.0 38.8 183.9 548.6 551.8																	
L.	1	25.0	50.0	1.5	6	20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	17.03		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
25.0 8.0 6 3 0 29.45 2.4 17.60 **VER NOTA (A)**																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07														Sub-projeto: 0003.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												

PILAR:P4
num. 4

Esforço de Calculo 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 Andar																	
10.0 5.0 30 10 5 23.56 0.4 23.78 35.0 17.3 145.4 479.7 -3341.2																	
L.	3	60.0	100.0	0.4	12	12.5	6.3	20	7	3	24.54	0.4	24.00		CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
20.0 6.3 12 5 1 24.13 0.4 24.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 10 4 1 31.42 0.5 24.00																	
25.0 8.0 10 4 1 49.09 0.8 24.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11														Sub-projeto: 0004.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
10.0 5.0 30 10 5 23.56 0.4 23.78 35.0 17.3 287.3 948.0 -2025.8																	
L.	2	60.0	100.0	0.4	12	12.5	6.3	20	7	3	24.54	0.4	24.00		CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
20.0 6.3 12 5 1 24.13 0.4 24.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 10 4 1 31.42 0.5 24.00																	
25.0 8.0 10 4 1 49.09 0.8 24.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11														Sub-projeto: 0004.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
10.0 5.0 30 10 5 23.56 0.4 23.78 35.0 15.2 429.0 -1415.6 -2167.5																	
L.	1	60.0	100.0	0.4	12	12.5	6.3	20	7	3	24.54	0.4	24.00		CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
20.0 6.3 12 5 1 24.13 0.4 24.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 10 4 1 31.42 0.5 24.00																	
25.0 8.0 10 4 1 49.09 0.8 24.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11														Sub-projeto: 0004.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												

PILAR:P5
num. 5

Esforço de Calculo 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 Andar																	
4 10.0 5.0 4 2 0 3.14 0.4 3.00 35.0 41.6 37.6 84.6 -90.3																	
L.	3	25.0	30.0	0.4	4	10.0	5.0	4	2	0	4.91	0.7	3.00		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
16.0 6.3 4 2 0 8.04 1.1 3.00 **VER NOTA (A)**																	
20.0 6.3 4 2 0 12.57 1.7 3.00																	
25.0 8.0 4 2 0 19.63 2.6 3.00																	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:08														Sub-projeto: 0005.SUB_			
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								

3.0	25.0	1.15	1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
L. 2	25.0	30.0	0.4	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.4	3.00	35.0	41.6	76.0	236.7	-182.5
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.7	3.00					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.1	3.00					**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	1.7	3.00					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	2.6	3.00					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:08 Sub-projeto: 0005.SUB_																	
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																	
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
L. 1	25.0	30.0	2.1	8	12.5	6.3	12	5	1	14.73	2.0	13.65	35.0	38.8	114.8	342.2	-275.4
					12.5	6.3	8	3	1	16.08	2.1	13.81					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.5	13.51					**VER NOTA (A)**
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	2.6	13.56					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:08 Sub-projeto: 0005.SUB_																	
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																	
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

PILAR:P6
num. 6

Esforo de Calculo 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 Andar																		
L. 3	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	66.2	41.6	54.9	409.6	169.8	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00					CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)	
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00					**VER NOTA (A)**	
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0006.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
2o Andar																		
L. 2	25.0	40.0	0.7	6	10.0	5.0	8	3	1	6.28	0.6	6.14	53.9	41.2	109.9	445.2	-296.9	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	5.73					CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)	
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	5.83					**VER NOTA (A)**	
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	5.97						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	6.29						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0006.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
1o Andar																		
L. 1	25.0	40.0	2.5	8	16.0	6.3	8	4	0	24.13	2.4	20.99	35.0	38.8	165.1	492.4	445.8	
					20.0	6.3	8	4	0	25.13	2.5	20.83					CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)	
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	21.28					**VER NOTA (A)**	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0006.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P7
num. 7

Esforo de Calculo 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 Andar																		
L. 3	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	6.28	0.5	5.00	52.8	41.6	71.2	259.0	-1039.1	
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00					**VER NOTA (A)**	
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0007.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
2o Andar																		
L. 2	25.0	50.0	1.0	6	10.0	5.0	10	4	1	7.85	0.6	6.59	35.0	41.6	141.3	317.8	919.2	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	6.48					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	6.61					**VER NOTA (A)**	
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	6.68						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	6.90						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0007.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
1o Andar																		
L. 1	25.0	50.0	2.4	6	20.0	6.3	10	4	1	31.42	2.5	27.69	35.0	38.8	212.4	633.4	-637.2	
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	27.53					CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)	
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0007.SUB_																		
Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P8																			
num. 8													Esforço de Calculo 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 Andar																			
							10.0	5.0	10	4	1	7.85	0.4	7.20	35.0	34.6	105.9	254.2	841.8
L.	3	30.0	60.0	0.4	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.20						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.20					**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.0	7.20					
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	7.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0008.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
2o Andar																			
							10.0	5.0	10	4	1	7.85	0.4	7.57	35.0	34.4	212.1	508.9	699.8
L.	2	30.0	60.0	0.7	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.52						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.57					**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.0	7.57					
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	7.57					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0008.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
1o Andar																			
							16.0	6.3	18	8	1	36.19	2.0	32.42	35.0	32.3	317.9	762.9	1048.9
L.	1	30.0	60.0	2.2	8	25.0	8.0	8	4	0	39.27	2.2	32.40						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							20.0	6.3	12	6	0	37.70	2.1	32.32					**VER NOTA (A)**
							25.0	8.0	8	4	0	39.27	2.2	32.40					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0008.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
Fundacao																			

PILAR:P9																			
num. 9													Esforço de Calculo 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 Andar																			
							10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	65.7	41.6	54.4	-350.7	368.9
L.	3	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00					**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00					
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0009.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
2o Andar																			
							10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	53.1	41.2	109.4	-361.9	328.1
L.	2	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00					**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00					
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0009.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
1o Andar																			
							10.0	5.0	14	6	1	11.00	0.9	10.60	35.0	38.8	164.5	-490.7	-493.6
L.	1	25.0	50.0	1.0	6	12.5	6.3	10	4	1	12.27	1.0	10.77						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	10.50					**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	10.59					
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	10.98					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																			
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0009.SUB_																			
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																			
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																			
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																			
50 A 2.0 15.0 1 1																			
Fundacao																			

PILAR:P10																				
num. 10													Esforço de Calculo 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)			
Cobertura																				
							6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	63.4	42.4	9.5	-69.2	268.0
L.	4	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
							12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20					**VER NOTA (A)**	
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20						
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																				
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:09 Sub-projeto: 0010.SUB_																				
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																				
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																				
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																				
50 A 2.0 15.0 1 1																				
3o Andar																				
							6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	51.8	52.0	51.0	-172.7	-137.6
L.	3	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
							12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20					**VER NOTA (A)**	
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20						
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO																				
CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:09 Sub-projeto: 0010.SUB_																				
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																				

	3.0	25.0	1.15	1.40				8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40				
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
		10.0	5.0	10	5	0	7.85	1.0	7.12	35.0	51.1		92.4		308.4	249.5	
L. 2	20.0	40.0	0.9	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	7.17			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
		16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	7.34						**VER NOTA (A)**		
		20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	7.55								
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	8.10								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:09 Sub-projeto: 0010.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
L. 1	20.0	40.0	3.1	8	20.0	6.3	8	4	0	25.13	3.1	23.76	35.0	49.4	132.7	-429.3	358.3
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	24.50						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:09 Sub-projeto: 0010.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

PILAR:P11

num. 11

Esforo de Calculo do Dimensionamento

LANÇE 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)	
Cobertura																	
		10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	37.4	34.6			13.7	120.4	81.2	
L. 4	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
		16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00						**VER NOTA (A)**		
		20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00								
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:12 Sub-projeto: 0011.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
3o Andar																	
L. 3	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00	40.9	41.6	80.7	-212.7	-565.9
		16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
		20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00						**VER NOTA (A)**		
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:12 Sub-projeto: 0011.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
		10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.44	35.0	41.6			147.8	-332.5	-519.0	
L. 2	25.0	50.0	1.0	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.47			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
		16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.54						**VER NOTA (A)**		
		20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.65								
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.84								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:12 Sub-projeto: 0011.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
L. 1	25.0	50.0	2.4	6	25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	27.06	35.0	38.8	211.3	-630.1	-633.8
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:12 Sub-projeto: 0011.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

PILAR:P12

num. 12

Esforo de Calculo do Dimensionamento

LANÇE 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)	
Cobertura																	
		10.0	5.0	10	4	1	7.85	0.4	7.20	69.8	28.3			12.9	196.7	-428.1	
L. 4	30.0	60.0	0.4	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
		16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.20						**VER NOTA (A)**		
		20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.0	7.20								
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	7.20								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:15 Sub-projeto: 0012.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
3o Andar																	
L. 3	30.0	60.0	0.4	6	12.5	6.3	6	3	0	7.85	0.4	7.20	47.0	34.6	100.0	303.2	336.6
		16.0	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.20						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
		20.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.20						**VER NOTA (A)**		
		25.0	8.0	6	3	0	18.85	1.0	7.20								
		25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	7.20								
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:15 Sub-projeto: 0012.SUB_																	
Cobrimto[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
L. 2	30.0	60.0	0.4	6	12.5	6.3	6	3	0	7.85	0.4	7.20	38.2	34.1	189.8	455.6	-626.4
		16.0	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.20						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		

			16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.20				**VER NOTA (A)**	
			20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.0	7.20					
			25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	7.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:15					Sub-projeto:	0012.SUB_			
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM						
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40						
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37										
50	A	2.0	15.0	1	1										
1o Andar															
			12.5	6.3	16	7	1	19.63	1.1	19.63	35.0	32.9	277.1	665.0	-914.3
L. 1	30.0	60.0	1.1	10	16.0	6.3	10	5	0	20.11	1.1	19.48	CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
			16.0	6.3	8	4	0	25.13	1.4	19.44					**VER NOTA (A)**
			25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	19.63					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:15					Sub-projeto:	0012.SUB_			
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM						
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40						
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37										
50	A	2.0	15.0	1	1										
Fundacao															

PILAR:P13
num. 13

Esforoço de Calculo 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)			
Cobertura																				
							10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	61.6	34.6	9.0	-97.0	109.3	
L. 4	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00							CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00						**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:04					Sub-projeto:	0013.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
3o Andar																				
			10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	35.0	41.6			64.2	144.5		1158.4		
L. 3	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00								CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00						**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:04					Sub-projeto:	0013.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
2o Andar																				
			10.0	5.0	14	6	1	11.00	0.9	10.15	35.0	41.6			121.2	-272.8		-1313.1		
L. 2	25.0	50.0	1.0	6	12.5	6.3	8	3	1	9.82	0.8	8.90								CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	9.43						**VER NOTA (A)**
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	9.64						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	10.01						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:04					Sub-projeto:	0013.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
1o Andar																				
			16.0	6.3	10	4	1	20.11	1.6	18.28	35.0	38.8			177.1	398.4		1076.9		
L. 1	25.0	50.0	1.5	6	20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	17.97								CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	18.46						**VER NOTA (A)**
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:04					Sub-projeto:	0013.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
Fundacao																				

PILAR:P14
num. 14

Esforoço de Calculo 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 Andar																				
			6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0		36.0	-122.2	97.3			
L. 3	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20							CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
							12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20						**VER NOTA (A)**
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20						
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:07					Sub-projeto:	0014.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
2o Andar																				
			6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0		71.2	-149.4	-192.1			
L. 2	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20								CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20						**VER NOTA (A)**
							16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20						
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20						
							25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS	ARQUIVO	CRITÉRIOS	-	19/11/16	-	13:13:07					Sub-projeto:	0014.SUB_								
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmavM											
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40											
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37															
50	A	2.0	15.0	1	1															
1o Andar																				
			8	16.0	6.3	8	4	0	16.08	2.0	14.83	35.0	49.4		112.0	-362.3	-302.4			
L. 1	20.0	40.0	2.0	8	16.0	6.3	8	4	0	16.08	2.0	14.83								CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
							20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	14.76						**VER NOTA (A)**

	3.0	25.0	1.15	1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37						
50	A	2.0	15.0	1	1						
Fundacao											

PILAR:P15
num. 15

Esforço de Calculo 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 Andar																		
L.	3	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0	23.9	-50.1	64.4
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0015.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
2o Andar																		
L.	2	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0	48.3	-101.4	-130.4
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0015.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
1o Andar																		
L.	1	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	49.4	69.4	-224.6	-187.5
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:10 Sub-projeto: 0015.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		

PILAR:P17
num. 16

Esforço de Calculo 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)	
Cobertura																		
L.	4	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	59.5	41.6	7.3	-41.0	-253.1
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:13 Sub-projeto: 0016.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
3o Andar																		
L.	3	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0	41.0	-86.0	-160.6
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:13 Sub-projeto: 0016.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
2o Andar																		
L.	2	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	52.0	74.9	-157.3	-202.2
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.9	3.20			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.5	3.20			**VER NOTA (A)**		
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	3.20					
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	3.20					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:13 Sub-projeto: 0016.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
1o Andar																		
L.	1	20.0	40.0	2.0	8	16.0	6.3	8	4	0	16.08	2.0	13.45	35.0	49.4	108.7	-351.7	-293.5
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.4	13.61			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.7	14.37			**VER NOTA (A)**		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:13 Sub-projeto: 0016.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																		
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		

PILAR:P18
num. 17

Esforço de Calculo 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)	
Cobertura																		
L.	4	20.0	40.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.6	3.20	35.0	46.8	6.3	-13.1	155.5

VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0019.SUB_																	
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
3o Andar																	
L. 3	20.0	60.0	0.6	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.4	4.76	35.0	52.0	73.0	153.2	390.0
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	4.80			CASO PÓRTICO = 9 (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					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0019.SUB_																	
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
2o Andar																	
L. 2	20.0	60.0	1.0	6	10.0	5.0	10	5	0	7.85	0.7	7.23	35.0	52.8	130.4	-449.4	430.5
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	7.36			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	7.52			**VER NOTA (A)**		
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.6	7.76					
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.5	8.27					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0019.SUB_																	
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
L. 1	20.0	60.0	3.3	8	20.0	6.3	12	6	0	37.70	3.1	37.50	35.0	48.5	210.1	669.6	-693.5
					8	25.0	8.0	8	4	0	39.27	3.3	39.27		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0019.SUB_																	
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM								
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

PILAR:P21 num. 20 Esforço de Calculo do Dimensionamento																					
LANCE	B[cm]	H[cm]	ROS	SEL	BTTL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS[cm]	RO	ASnec	LBDA	LAMBDA	FNd	(tf)	Mxd	(tF,cm)	Myd	(tF,cm)	
Cobertura																					
L. 4	20.0	50.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.53	67.6	43.3	8.7	71.5	116.3				
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.58			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.60			**VER NOTA (A)**						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.64									
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.70									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0020.SUB_																					
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM												
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40												
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37																
50	A	2.0	15.0	1	1																
3o Andar																					
L. 3	20.0	50.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.16	35.0	52.0	45.4	95.2	999.5				
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.24			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.29			**VER NOTA (A)**						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.33									
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.45									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0020.SUB_																					
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM												
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40												
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37																
50	A	2.0	15.0	1	1																
2o Andar																					
L. 2	20.0	50.0	1.2	6	10.0	5.0	18	9	0	14.14	1.4	13.74	35.0	52.0	83.3	-175.0	-1281.3				
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	10.90			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	11.19			**VER NOTA (A)**						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	11.73									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0020.SUB_																					
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM												
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40												
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37																
50	A	2.0	15.0	1	1																
1o Andar																					
L. 1	20.0	50.0	2.5	8	20.0	6.3	8	4	0	25.13	2.5	21.60	35.0	48.5	141.1	296.4	1098.4				
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	22.02			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0020.SUB_																					
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM												
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40												
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37																
50	A	2.0	15.0	1	1																
Fundacao																					

PILAR:P22 num. 21 Esforço de Calculo do Dimensionamento																					
LANCE	B[cm]	H[cm]	ROS	SEL	BTTL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS[cm]	RO	ASnec	LBDA	LAMBDA	FNd	(tf)	Mxd	(tF,cm)	Myd	(tF,cm)	
3o Andar																					
L. 3	25.0	50.0	0.6	6	10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	65.0	41.2	60.1	297.6	-233.1				
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.0	5.00			**VER NOTA (A)**						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.5	5.00									
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.4	5.00									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0021.SUB_																					
Cobrimento[cm]	fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmavN	GmavM												
3.0	25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40												
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37																
50	A	2.0	15.0	1	1																
2o Andar																					
L. 2	20.0	50.0	0.6	6	10.0	5.0	8	4	0	6.28	0.5	5.00	46.6	41.6	119.9	309.3	-359.7				

PILAR:P23																						
num. 22																						
Esforo de Calculo do Dimensionamento																						
LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LB	DALM	LAMBDA	FNd	(tf)	Mxd	(tf,cm)	Myd	(tf,cm)	
L.	2	25.0	50.0	0.6	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.6	5.00									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0021.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
1o Andar																						
L.	1	25.0	50.0	1.3	8	16.0	6.3	8	4	0	16.08	1.3	15.37									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0021.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
Fundacao																						

PILAR:P24																						
num. 23																						
Esforo de Calculo do Dimensionamento																						
LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LB	DALM	LAMBDA	FNd	(tf)	Mxd	(tf,cm)	Myd	(tf,cm)	
L.	3	30.0	60.0	0.4	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.4	7.20									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:14 Sub-projeto: 0022.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
2o Andar																						
L.	2	30.0	60.0	0.7	6	16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.7	7.41									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:14 Sub-projeto: 0022.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
1o Andar																						
L.	1	30.0	60.0	1.6	6	25.0	8.0	6	3	0	29.45	1.6	28.58									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:14 Sub-projeto: 0022.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
Fundacao																						

PILAR:P25																						
num. 24																						
Esforo de Calculo do Dimensionamento																						
LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LB	DALM	LAMBDA	FNd	(tf)	Mxd	(tf,cm)	Myd	(tf,cm)	
L.	3	25.0	60.0	0.5	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.5	6.00									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:16 Sub-projeto: 0023.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
2o Andar																						
L.	2	25.0	60.0	0.5	6	12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.5	6.00									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:16 Sub-projeto: 0023.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
1o Andar																						
L.	1	25.0	60.0	1.6	12	16.0	6.3	12	5	1	24.13	1.6	20.66									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:16 Sub-projeto: 0023.SUB_																						
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN GmavM																						
3.0 25.0 1.15 1.40 8.00 0.40 1.40 1.40 1.40 1.40																						
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																						
50 A 2.0 15.0 1 1																						
Fundacao																						

LANÇE	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 Andar																		
L. 3	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	41.2	43.1	-97.0	-250.6	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:18 Sub-projeto: 0024.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
2o Andar																		
L. 2	25.0	40.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.00	35.0	41.6	85.0	-191.2	-229.5	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.7	4.00			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.2	4.00			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	4.00						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	4.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:18 Sub-projeto: 0024.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
1o Andar																		
L. 1	25.0	40.0	1.6	8	16.0	6.3	8	4	0	14.73	1.5	13.15	35.0	37.8	143.8	-422.4	-388.3	
					12.5	6.3	8	4	0	16.08	1.6	13.06			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.9	13.00			**VER NOTA (A)**			
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.9	13.45						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:18 Sub-projeto: 0024.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
Fundacao																		

PILAR:P26
num. 25

Esforço de Calculo do Dimensionamento

LANÇE	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 Andar																		
L. 3	20.0	30.0	0.5	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.5	2.40	65.4	52.0	25.1	-117.9	283.2	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.8	2.40			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)			
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.3	2.40			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.1	2.40						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.3	2.40						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0025.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
2o Andar																		
L. 2	20.0	30.0	0.8	4	12.5	6.3	4	2	0	3.14	0.5	2.40	35.0	52.0	50.9	-106.9	244.7	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.8	2.40			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)			
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.3	2.40			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.1	2.40						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.3	2.40						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0025.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
1o Andar																		
L. 1	20.0	30.0	2.1	4	16.0	6.3	8	4	0	9.82	1.6	8.54	35.0	48.5	76.4	-243.4	183.4	
					12.5	6.3	8	4	0	12.06	2.0	8.54			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)			
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.1	8.54			**VER NOTA (A)**			
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.3	9.04						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:04 Sub-projeto: 0025.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
Fundacao																		

PILAR:P27
num. 26

Esforço de Calculo do Dimensionamento

LANÇE	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 Andar																		
L. 3	25.0	60.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	6.28	0.4	6.00	63.4	42.6	76.3	-715.8	307.4	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.5	6.00			CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)			
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.8	6.00			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.3	6.00						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.0	6.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0026.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50	A				2.0	15.0	1			1								
2o Andar																		
L. 2	25.0	60.0	0.5	6	12.5	6.3	6	3	0	6.28	0.4	6.07	49.0	40.5	153.7	-458.1	507.3	
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.5	6.21			CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	0.8	6.33			**VER NOTA (A)**			
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	1.3	6.50						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.0	6.82						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0026.SUB_																		
Cobrimto[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GmavN Gmavm																		
3.0					25.0	1.15				1.40		8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		

50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
				12.5	6.3	20	9	1	24.54	1.6	23.78	35.0	38.8	231.5	-690.4	-763.9	
L. 1	25.0	60.0	1.6	12	16.0	6.3	12	5	1	24.13	1.6	24.00		CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
				20.0	6.3	8	3	1	25.13	1.7	24.63			**VER NOTA (A)**			
				25.0	8.0	6	3	0	29.45	2.0	24.13						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:07 Sub-projeto: 0026.SUB																	
Cobrimento[cm]		fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	Gmapv							
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço		ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37											
50		A	2.0	15.0	1	1											
Fundacao																	

PILAR:P28
num. 27

Esforço de Calculo 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 Andar																	
L. 3	19.0	30.0	0.6	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.6	2.28	65.6	54.7	24.7	117.0	172.1
				12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.9	2.28				CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)		
				16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.4	2.28				**VER NOTA (A)**		
				20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.2	2.28						
				25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.4	2.28						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0027.SUB																	
Cobrimento[cm]		fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	Gmapv							
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço		ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37											
50		A	2.0	15.0	1	1											
2o Andar																	
L. 2	19.0	30.0	0.9	4	12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.9	2.28	43.0	54.7	49.8	103.1	146.0
				16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.4	2.28				CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
				20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.2	2.28				**VER NOTA (A)**		
				25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.4	2.28						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0027.SUB																	
Cobrimento[cm]		fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	Gmapv							
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço		ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37											
50		A	2.0	15.0	1	1											
1o Andar																	
				12.5	6.3	10	5	0	12.27	2.2	10.24	35.0	51.0	74.5	243.1	178.9	
				16.0	6.3	6	3	0	12.06	2.1	10.18				CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)		
L. 1	19.0	30.0	2.2	4	20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.2	10.15			**VER NOTA (A)**		
				25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.4	10.82						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 19/11/16 - 13:13:11 Sub-projeto: 0027.SUB																	
Cobrimento[cm]		fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	Gmapv							
3.0		25.0	1.15	1.40	8.00	0.40	1.40	1.40	1.40	1.40							
TipoAço		ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37											
50		A	2.0	15.0	1	1											
Fundacao																	

****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 Cad/Pilar.

6 TABELAS

6.1 Planta de carga

Tabela 13.1 - Carga nos Pilares

Elemento	Reação (tf)
P1	31,30
P2	46,20
P3	113,60
P4	284,00
P5	66,80
P6	113,00
P7	139,80
P8	188,60
P9	110,70
P10	97,90
P11	99,50
P12	184,70
P13	111,10
P14	72,60
P15	19,90
P17	60,60
P18	82,70
P19	76,50
P20	172,10
P21	111,80
P22	142,20
P23	156,80
P24	174,50
P25	118,40
P26	35,00
P27	169,30
P28	43,90

6.2 Cálculo da quantidade de estacas por bloco

Tabela 14.2 - Cálculo da quantidade de Estacas

Elemento	Reação (tf)	Estacas	Quantidade de estacas
P1	31,30	30	2
P2	46,20	30	2
P3	113,60	30	4
P4	284,00	65	5
P5	66,80	30	3
P6	113,00	30	4
P7	139,80	65	3
P8	188,60	65	3
P9	110,70	65	2
P10	97,90	30	4
P11	99,50	30	4
P12	184,70	65	3
P13	111,10	65	2
P14	72,60	30	3
P15	19,90	30	1
P17	60,60	30	3
P18	82,70	30	3
P19	76,50	30	3
P20	172,10	65	3
P21	111,80	65	2
P22	142,20	65	3
P23	156,80	65	3
P24	174,50	65	3
P25	118,40	65	2
P26	35,00	30	2
P27	169,30	65	3
P28	43,90	30	2

* Devido a carga, obtivemos 5 estacas

7 CONCLUSÃO

Após diversos estudos realizados para o desenvolvimento deste projeto, fizemos uma reflexão acerca do dinamismo desejado entre os projetos arquitetônico e estrutural tendo como foco principal o usuário.

A atual trajetória pela qual as cidades estão passando faz com que as pessoas queiram se deslocar menos para perder menos tempo, além de frequentar locais com melhores estruturas e qualidade. A resposta consiste nos empreendimentos de uso misto, que entrelaçam as atividades de trabalho, alimentação e consumo, objetivo do nosso projeto.

Ao longo da elaboração deste trabalho utilizamos um software para o cálculo estrutural e ficou evidente que um bom nível de conhecimento técnico e normativo é exigido do usuário desses programas.

O objetivo do trabalho foi atingido com êxito. Com essa oportunidade de elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso tecnológico, nota-se com muito mais facilidade a suma importância do aprendizado que é adquirido dentro de sala de aula.

Foi de altíssimo nível o conhecimento adquirido nesse um ano de elaboração dos projetos para o TCC. Todos os integrantes do grupo puderam contribuir com aquilo que mais tinha facilidade, assim como também aprender outras atividades as quais outros integrantes possuíam um conhecimento mais aguçado. Mas, tudo isso só foi lapidado conforme a orientação e dedicação dos profissionais que passaram seus conhecimentos para que pudéssemos terminar o projeto com êxito.

8 REFERÊNCIAS

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR6120: **Cargas para o calculo de estruturas de edificações** – Procedimento. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR6118: **Projetos de Estrutura de Concreto** – Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos** – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

CORPO DE BOMBEIROS. INSTRUCAO TECNICA No11: **Saídas de Emergência**. São Paulo, 2004.

PREFEITURA DE SOROCABA. LEI 11022: Plano Diretor de Desenvolvimento Físico Territorial do Município de Sorocaba. Sorocaba, 2014.

PREFEITURA DE SOROCABA. LEI 1437: **Código de Obras do Município**. Sorocaba, 1966.

PLANO DIRETOR DE SOROCABA, Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-sorocaba-sp>.

APÊNDICE

Lista de Projetos			
Tipo de Projeto	Título do Desenho	Nº Des.	Folha
Arquitetura	Projeto Completo -Subsolo1,Subsolo2,Pav.Térreo e Pav. Tipo		01/02
Arquitetura	Projeto Completo -Corte A-A, Corte B-B , Fachada		02/02
Executivo	Projeto Executivo	000	01/01
Estrutural	Formas - Fundação e Primeiro Pavimento	001	01/02
Estrutural	Formas - Segundo Pavimento, Terceiro Pavimento e Cobertura	001	02/02
Estrutural	Armação das Vigas - Fundação: VB1, VB20, VB35, VB16, VB30, VB28, VB26, VB05, VB07, VB36	002	01/13
Estrutural	Armação das Vigas - Fundação: VB38, VB37, VB29, VB27, VB04	002	02/13
Estrutural	Armação das Vigas - Fundação: VB03, VB06, VB08, VB09, VB10, VB11, VB12, VB13, VB14, VB15, VB17, VB22, VB23, VB24, VB25, VB28, VB31, VB32, VB33, VB34	002	03/13
Estrutural	Armação Vigas Primeiro Pavimento: V102, V104, V110, V112, V117	002	04/13
Estrutural	Armação Vigas Primeiro Pavimento: V101, V104	002	05/13
Estrutural	Armação Vigas Primeiro Pavimento: V102, V107, V108, V109, V115, V119	002	06/13
Estrutural	Armação Vigas Segundo Pavimento: V204, V210, V212, V216, V217	002	07/13
Estrutural	Armação Vigas Segundo Pavimento: V214, V218	002	08/13
Estrutural	Armação Vigas Segundo Pavimento: V201, V206, V207, V208, V209, V211, V213, V215	002	09/13
Estrutural	Armação Vigas Terceiro Pavimento: V301, V312, V314	002	10/13
Estrutural	Armação Vigas Terceiro Pavimento: V313	002	11/13
Estrutural	Armação Vigas Terceiro Pavimento: V302, V304, V306, V307, V309, V311, V315	002	12/13
Estrutural	Armação Vigas Cobertura: VC01, VC02, VC03, VC04, VC05, VC06, VC07	002	13/13
Estrutural	Armação dos Pilares : P1, P2, P3, P4, P5	003	01/05
Estrutural	Armação dos Pilares : P6, P7, P8, P9, P10, P11	003	02/05
Estrutural	Armação dos Pilares : P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18	003	03/05
Estrutural	Armação dos Pilares : P19, P20, P21, P22, P23, P24	003	04/05
Estrutural	Armação dos Pilares : P25, P26, P27, P28	003	05/05
Estrutural	Armação Blocos Fundação : B03, B04, B05, B06, B07, B10, B11, B14, B21	004	01/04
Estrutural	Armação Blocos Fundação : B08, B12, B17, B18, B19, B20, B22, B23, B24, B27	004	02/04
Estrutural	Armação Blocos Fundação : B02, B09, B13, B25, B25, B26	004	03/04
Estrutural	Armação Blocos Fundação : B01, B15, B28	004	04/04
Estrutural	Armação Laje Primeiro Pavimento: Armadura Positiva e Negativa Horizontal	005	01/08
Estrutural	Armação Laje Primeiro Pavimento: Armadura Positiva e Negativa Vertical	005	02/08
Estrutural	Armação Laje Segundo Pavimento : Armadura Positiva e Negativa Horizontal	005	03/08
Estrutural	Armação Laje Segundo Pavimento : Armadura Positiva e Negativa Vertical	005	04/08
Estrutural	Armação Laje Terceiro Pavimento : Armadura Positiva e Negativa Horizontal	005	05/08
Estrutural	Armação Laje Terceiro Pavimento : Armadura Positiva e Negativa Vertical	005	06/08
Estrutural	Armação Laje Caixa D'água : Armadura Positiva e Negativa Horizontal	005	07/08
Estrutural	Armação Laje Caixa D'água : Armadura Positiva e Negativa Vertical	005	08/08