



FACULDADE DE ENGENHARIA DE SOROCABA

CRISTIANE TAVARES DE ALBUQUERQUE - 120394

MAÍRA RUSCONI CHAGURI - 110145

MARIANA FERNANDES MIRANDA - 121436

GALPÃO COMERCIAL

Sorocaba/SP

2016

Cristiane Tavares de Albuquerque - 120394

Maíra Rusconi Chaguri- 110145

Mariana Fernandes Miranda - 121436

GALPÃO 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.

Orientadores: Paulo Sérgio de Souza Nogueira e Wilson Tadeu Rosa Filho

Sorocaba/SP

2016

FICHA CATALOGRÁFICA
ELABORADA PELA “BIBLIOTECA FACENS”

A447p

Albuquerque, Cristiane Tavares de.

Projeto galpão comercial/ por Cristiane Tavares de Albuquerque; Maíra Rusconi Chaguri; Mariana Fernandes Miranda. – Sorocaba, SP: [s.n.], 2016.

178 f.; 29 cm.

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

Orientador: Prof. Dr. José Antônio de Milito

1. Galpão comercial. 2. Projeto arquitetônico. 3. Projeto estrutural. I. Chaguri, Maíra Rusconi. II. Miranda, Mariana Fernandes. III. Faculdade de Engenharia de Sorocaba. IV. Título.

CDD 624

GALPÃO 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.

Comissão examinadora:

Paulo Sérgio de Souza Nogueira – Graduado em Desenho e Eng. Civil.

Wilson Tadeu Rosa Filho – Graduado em Eng. Civil.

Coordenador:

Ass. _____

José Antônio de Milito – Doutor em Eng. Civil.

Sorocaba/SP

2016

As nossas famílias que sempre nos apoiaram e incentivaram durante o curso, as amizades que foram feitas e aos professores que passaram seus conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, por permitir essa oportunidade de buscar a graduação e o nosso sonho.

Aos nossos pais, que sempre presentes, orientando e ensinando os valores que devemos ter em nossa carreira profissional e em todos os aspectos da vida.

Aos amigos e conhecidos, futuros parceiros de profissão, que nos ajudaram nos estudos, trabalhos, tornaram a faculdade mais divertida e os quais esperamos levar para toda vida.

Aos professores que passaram seus conhecimentos para nossa formação profissional.

Só se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.

Friedrich Nietzsche.

Construímos muros demais e pontes de menos.

Issac Newton.

Lembre-se filho da Terra, que para poder é preciso crer que se pode.

Autor Desconhecido

RESUMO

Albuquerque, C.T.; Chaguri, M.R; Miranda, M.F. Galpão comercial. Sorocaba, 2016, 178 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia de Sorocaba. Sorocaba, 2016.

Projeto de um galpão Comercial (Supermercado) desenvolvido com base nos conhecimentos adquiridos durante o curso de Engenharia Civil, em atendimento a matéria Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Elaborado para satisfazer a necessidade de um supermercado na cidade de Tietê - SP, atendendo a população dos bairros COHAB, Emilio Gardenal e Terra Nova, adjacentes a sua localização, seguindo as normas vigentes, utilizando conhecimento teórico e prático pelos autores, finalizou-se o trabalho aqui apresentado em um galpão com 532,83 m², composto pelo Térreo com 417,33 m² e um mezanino de 115,50 m².

Os projetos estão dispostos no APÊNDICE desse trabalho, com detalhes e especificações necessárias. Os projetos iniciais (Layout, Prefeitura e Executivo) foram feitos no AUTOCAD e o projeto estrutural no software CAD/TQS.

Palavras chave: Galpão Comercial. Projeto Arquitetônico. Projeto Estrutural.

ABSTRACT

Albuquerque, C.T.; Chaguri, M.R; Miranda, M.F. Commercial warehouse. Sorocaba, 2016, 178 sheets. Completion of course work (Graduation) – Civil Engineering course, Sorocaba Engineering College. Sorocaba, 2016.

Design of a commercial warehouse (Supermarket) developed based on the knowledge acquired during the Civil Engineering graduation, to meet the Completion of course work discipline.

Elaborated to satisfy the necessity of a supermarket in the city of Tietê-SP, serving the population of the neighborhoods COHAB, Emilio Gardenal and Terra Nova, adjacent its localization, attending the norms, using theoretical and practical knowledge for the authors, the work presented here in a commercial warehouse with 532,83 m² was ended, included the first-floor with 417,33 m² and a mezzanine with 115,50 m².

The projects are in the APPENDIX of this work, with details and necessary specifications. The initial projects (Layout, City Hall and Executive) had been made in the AUTOCAD and the structural project in software CAD/TQS.

Key words: Commercial Warehouse. Architectural Project. Structural Project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2. 1: Local de execução da ponte pênsil e terreno.	14
Figura 2. 2: Localização do terreno.	15
Figura 3. 1: Terreno.....	19
Figura 3. 2: Terreno.....	20
Figura 4. 1: Modelo 3D da edificação.....	49
Figura 4. 2: Modelo 3D das formas da cobertura.	49
Figura 4. 3: Modelo 3D das formas do 1º pavimento.....	50
Figura 4. 4: Modelo 3D das formas da fundação.....	50
Figura 4. 5: Modelo 3D das formas da vista frontal.	51
Figura 4. 6: Modelo 3D das formas da vista lateral.	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 PROJETO ARQUITETÔNICO	14
2.1 Empreendimento	14
2.2 Condições de Uso e Ocupação do Terreno	16
2.3 Projeto	17
2.4 Plano de Massa.....	18
2.5 Conceitos Norteadores da Ocupação.....	18
2.6 Impacto Socioeconômico do Projeto	18
3 MEMORIAL DESCRITIVO	19
3.1 Galpão Comercial	19
3.2 Condições Locais.....	19
3.3 Serviços Preliminares e Gerais	20
3.3.1 Serviços técnicos.....	20
3.3.2 Limpeza do terreno.....	20
3.3.3 Movimento de terra.....	21
3.3.4 Locação de obra.....	22
3.3.5 Canteiro de obra.....	23
3.4 Fundações	23
3.4.1 Perfuração das estacas.....	23
3.4.2 Concretagem das estacas	23
3.4.3 Abertura de valas	24
3.4.4 Formas das vigas baldrames	24
3.4.5 Armação	25
3.4.6 Concreto.....	25
3.4.7 Alvenaria de embasamento	26
3.5 Alvenaria de Vedação	26
3.6 Superestrutura.....	27
3.6.1 Formas	27
3.6.2 Armação	28
3.6.3 Concreto.....	28
3.7 Forros e Lajes.....	29
3.7.1 Escoramento	29
3.7.2 Armadura de distribuição e negativa	29
3.7.3 Concretagem.....	29
3.7.4 Desforma e cuidados especiais.....	30
3.8 Cobertura	30
3.8.1 Telhas.....	30
3.8.2 Estrutura de madeira e metálicas.....	30
3.8.3 Telhamento	30
3.9 Esquadrias de Madeira	31
3.9.1 Estrutura de madeira	31
3.9.2 Ferragens	31
3.10 Esquadrias Metálicas.....	32

3.11 Revestimentos	32
3.11.1 Chapisco	33
3.11.2 Emboço	33
3.11.3 Reboco	34
3.11.4 Azulejo.....	35
3.12 Pisos	35
3.12.1 Nivelamento e apiloamento do terreno	35
3.12.2 Contra piso	36
3.12.3 Pisos internos.....	36
3.12.4 Piso externo	36
3.13 Rodapés e Peitoris	37
3.13.1 Rodapés de ganilite.....	37
3.13.2 Peitoril de granito.....	37
3.14 Impermeabilização	37
3.14.1 Impermeabilização da alvenaria de embasamento	38
3.14.2 Impermeabilização da alvenaria externa	38
3.15 Instalações Elétricas	38
3.16 Instalações Hidráulicas	39
3.16.1 Água fria	40
3.16.2 Esgoto	40
3.17 Instalações e Aparelhos	41
3.17.1 Aparelhos sanitários	41
3.17.2 Metais e acessórios.....	41
3.18 Muros, gradis, portões e corrimões	41
3.18.1 Muros	41
3.18.2 Gradis, portões e corrimões	42
3.19 Pintura	42
3.19.1 Paredes e tetos internos.....	43
3.19.2 Esquadrias de madeira.....	43
3.19.3 Esquadrias metálicas	43
3.20 Vidros	43
3.21 Escada	44
3.22 Divisórias	44
3.23 Fachada	44
3.24 Limpeza	44
4 MEMORIAL DE CÁLCULO	45
4.1 Introdução	45
4.2 Materiais e Sobrecargas	45
4.2.1 Materiais.....	45
4.2.2 Sobrecargas.....	46
4.3 Documentos de Referência	46
4.4 Documentos Resultantes	47
4.5 Normas e Software	48
4.5.1 Normas.....	48
4.5.2 Software	48
4.6 Modelo 3D e Esquema das Formas	48
4.7 Vigas da Cobertura	52
4.8 Lajes da Cobertura	62

4.9 Vigas do 1º Pavimento	67
4.10 Lajes do 1º Pavimento	81
4.11 Pilares.....	92
4.12 Planta de Carga	104
4.13 Cálculo da Quantidade de Estacas por Bloco	104
4.14 Blocos	106
5 CONCLUSÃO	126
REFERÊNCIAS.....	127
APÊNDICE A – PROJETOS ARQUITETÔNICOS.....	129
APÊNDICE B – PROJETOS DE PREFEITURA.....	133
APÊNDICE C – PROJETOS EXECUTIVOS.....	141
APÊNDICE D – PLANO DE MASSA.....	148
APÊNDICE E – PROJETOS ESTRUTURAIS.....	150

1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho tem como objetivo a elaboração de um projeto arquitetônico, um projeto executivo, um projeto de prefeitura e um projeto estrutural de um Galpão Comercial, na cidade de Tietê - SP, aplicando os conhecimentos e práticas adquiridas no curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia de Sorocaba – FACENS.

O trabalho foi desenvolvido em etapas. A primeira etapa consiste em projetar um galpão comercial, com acompanhamento do professor Paulo Sérgio de Souza Nogueira. Utilizando um terreno que atende as condições de uso e ocupação do Município de Tietê para uma construção comercial e atendendo a todas as leis vigentes e normas necessárias, adotando soluções criativas, desenvolveu-se um projeto arquitetônico de 532,83 m² de área construída.

O pavimento térreo é compreendido por uma área de exposição/ venda de 284,43m² com um banheiro para o público e saídas de emergência, um depósito, uma copa, vestiários femininos e masculinos, depósito de material de limpeza e uma área de serviço coberta. Sua área externa tem vagas para automóveis, com vagas exclusivas para deficientes físicos, idosos e gestantes e vagas para motos, área de armazenamento de carrinhos de supermercado, área de carga/ descarga de produtos e o acesso para o galpão é através de rampas projetadas para deficientes físicos. Em seu segundo pavimento temos uma copa, uma recepção, banheiros femininos e masculinos e três salas de escritório, o acesso para o segundo pavimento é feito através de uma escada, o layout escolhido fornece uma privacidade ao setor administrativo.

Todo o empreendimento se desenvolve em uma área de 1691,36 m², tendo a seu favor uma localização privilegiada em relação ao bairro Terra Nova.

Com o projeto arquitetônico definido desenvolveu-se o projeto de prefeitura atendendo todos os requisitos exigidos pelo Município de Tietê e posteriormente criou-se o projeto executivo contendo todos os detalhes para que fosse possível a construção do galpão.

Com base no projeto executivo e em normas e leis de construção desenvolveu-se um memorial descritivo que contempla todas as informações

necessárias para uma construção segura e conforme as necessidades e orientações do cliente, desde a limpeza do terreno até o acabamento.

Usando de base o projeto executivo desenvolveu-se o projeto estrutural.

O projeto estrutural do galpão foi acompanhado e orientado pelo professor Wilson Tadeu Rosa Filho, atendendo as normas e utilizando-se do Software TQS para o desenvolvimento dos projetos e o memorial de cálculo do galpão comercial.

Por último, foi apresentada a proposta para uma rede de supermercados ativa na área que tem interesse no projeto e possui os terrenos em questão, dando um caráter profissional e viável a execução do mesmo.

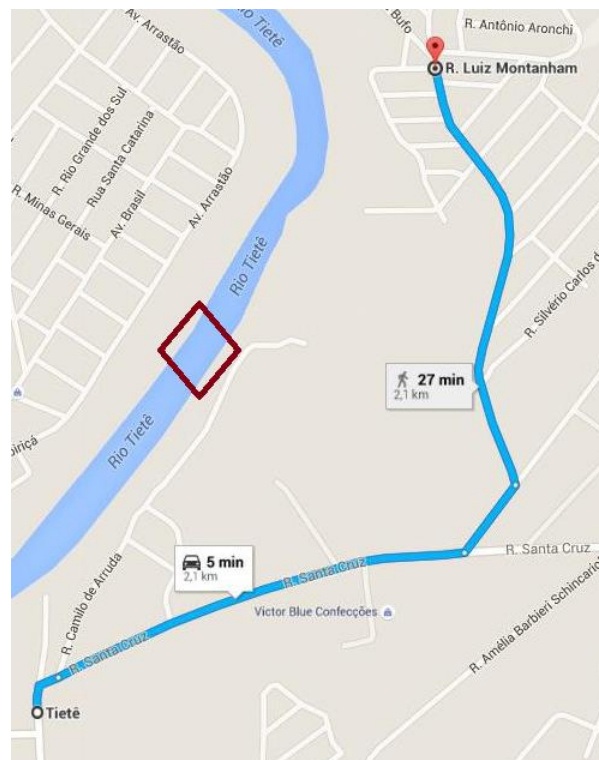
2 PROJETO ARQUITETÔNICO

2.1 Empreendimento

É comum profissionalmente, um cliente procurar um Engenheiro Civil antes de começar um novo empreendimento imobiliário, seja para especular, se inteirar do mercado ou para ter noções técnicas.

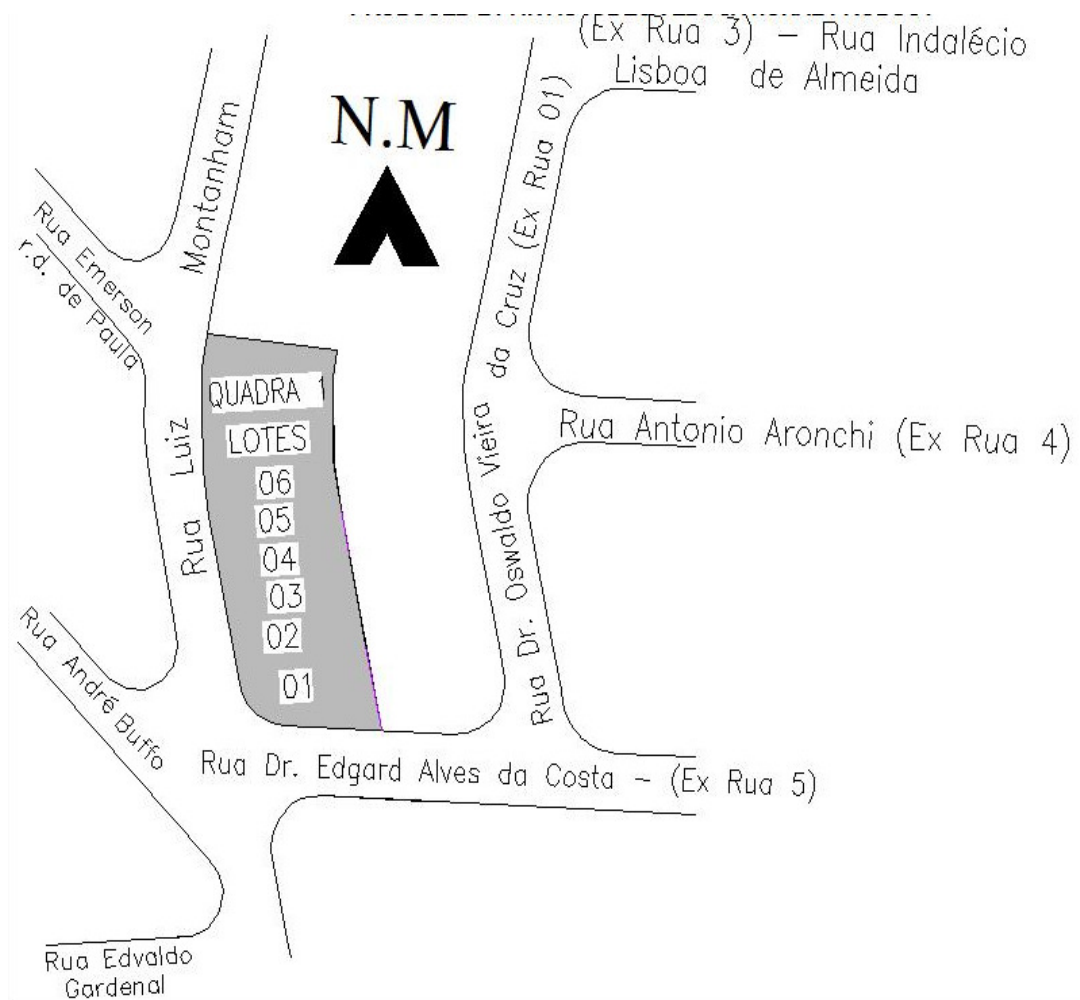
O Bairro Terra Nova surgiu a partir de um recente loteamento feito pela construtora e incorporadora Grupo Mamoré. Tratando - se de um bairro novo em Tietê onde está sendo implantado um complexo de edificações residenciais e comerciais, neste bairro também está em execução o projeto de uma ponte pênsil ligando o Centro de Tietê (Rua Beira Rio) ao bairro Terra Nova o que facilitará a acessibilidade ao novo bairro.

Figura 2. 1: Local de execução da ponte pênsil e terreno.



O terreno localiza-se entre as Ruas Luiz Montanham e a Rua Dr. Edgard Alves da Costa no bairro Terra Nova em Tietê – SP, lotes 1 ao 6. Esses terrenos encontram-se em área mista, dando a possibilidade para um galpão comercial.

Figura 2. 2: Localização do terreno.



O proprietário do terreno foi procurado por uma rede de supermercados com o objetivo de alugar o local caso nele fosse construído um barracão com as especificações que atendessem suas necessidades.

O bairro é relativamente novo e de maior parte residencial, fica longe de qualquer outro grande mercado na cidade e ali mora a oportunidade de atender mais de três bairros, sendo por isso, o interesse dos empresários pela área.

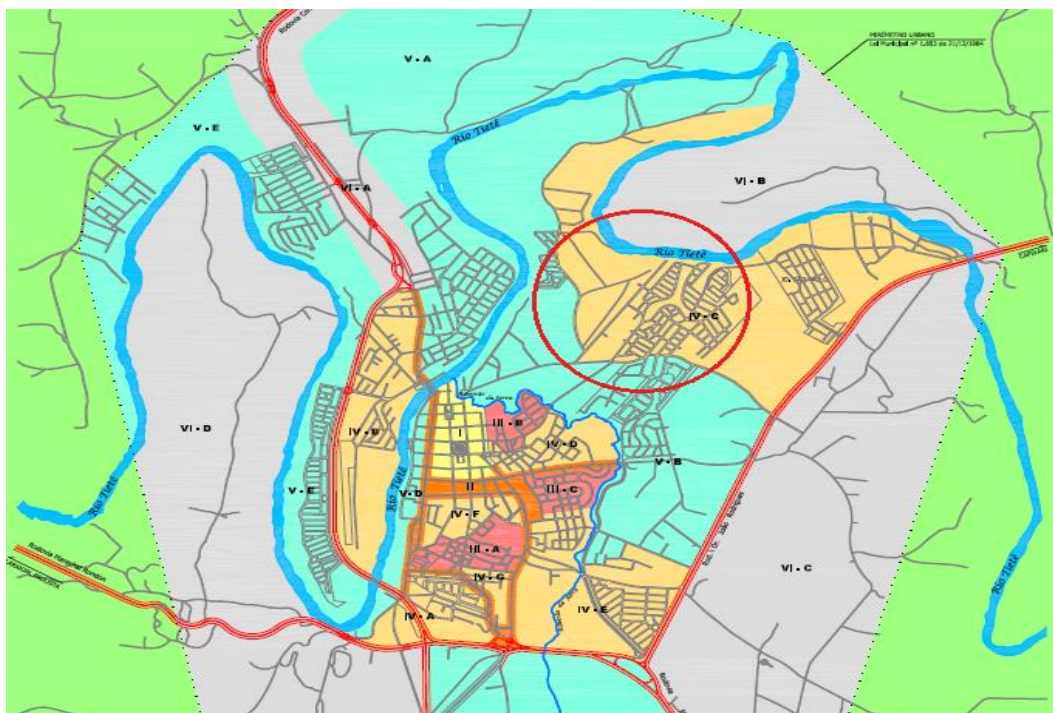
2.2 Condições de Uso e Ocupação do Terreno

Conforme o limite de zoneamento do Município de Tietê o bairro Terra Nova está localizado na zona IV-C conforme pode ser visto na figura 2.3. Com base na Lei nº 1 1.747/86 que estabelece normas para ordenar e disciplinar a ocupação do Território do Município de Tietê tem que a zona IV-C tem como classificação de uso como comercial de utilização ocasional (CO): estabelecimentos, tais como: comércio varejista em geral, supermercados, escritórios em geral, bancos, instituições de administração pública, de diversão, de hospedagem, de alimentação, assim como outros similares, a critério da Prefeitura.

Com base na mesma lei temos que a zona IV com uso CO, deve apresentar os recuos mínimos de frente de 6,0 m e lateral de 1,5 m, tendo uma taxa máxima de ocupação de 0,6 e um coeficiente máximo de ocupação de 3,0, podendo os lotes apresentar as dimensões mínimas de área de 250 m² e de frente 10,0 m.

Com base na categoria de uso temos uma quantidade mínima de vagas para estacionamento de veículos e como estamos na categoria CO e o nosso empreendimento trata-se de um supermercado a Lei nº 1 1.747/86 estabelece que deva existir 1 vaga para cada 25 m² de área de venda.

Figura 2. 3: Zoneamento do Município de Tietê.



2.3 Projeto

O projeto foi concebido visando à implantação de um galpão comercial atendendo as condições de uso e ocupação do Município de Tietê com base na Lei nº 1 1.747/86, no decreto Nº 12.342, de 27-09-78 da Secretaria de Estado da Saúde – Centro de Vigilância Sanitária e no decreto Nº 46.076, de 31-08-2001 que institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e área de risco.

Cada ambiente foi desenvolvido visando aproveitar os espaços da melhor forma, e permitindo o seu melhor desempenho na utilização.

O pavimento térreo é compreendido por uma área de exposição/ venda de 281,66m², um banheiro de acesso ao público preparado para o recebimento de pessoas portadoras de necessidades especiais com 2,77m², um depósito com 55,32m², uma copa com 7,03m², uma área para depósito de materiais de limpeza com 4,90m², uma área de serviço coberta, vestiário femininos e masculinos com 13,7m² cada.

Sua área externa apresenta 16 vagas para automóveis de 2,50 m x 5,50 m cada, 8 vagas para motos de 1,0 m x 2,0 metros, 1 vaga de automóvel para deficiente físico com 2,50 m x 6,08 m, 2 vagas de automóvel para idosos de 2,50 m x 5,70 m, 1 vaga de automóvel para gestantes de 2,50m x 5,50 m, área para carga e descarga, uma área para colocação de carrinhos de supermercado, acesso para o supermercado através de rampas de acessibilidade.

Em seu segundo pavimento (mezanino) contempla uma copa com 6m², uma recepção com 21,10m², banheiros femininos e masculinos com 1,85m² cada, um escritório com 17,25m², um escritório com 13,20m² e um escritório com 23,28m², o acesso para o segundo pavimento é feito através de uma escada, este layout fornece uma privacidade ao setor administrativo.

Os projetos arquitetônicos estão no apêndice A, os projetos de prefeitura encontram-se no apêndice B e os projetos executivos no apêndice C.

2.4 Plano de Massa

Todo o empreendimento se desenvolve numa área de 1691,36 m², com 532,83 m² de área construída, sendo que o pavimento térreo apresenta 417,33 m² e um segundo pavimento (mezanino) com 115,50 m². Temos uma área de 846,39m² de vagas de estacionamento, 215,60m² de área permeável e 212,04m² de área de serviço para carga/descarga. Conforme pode ser visto no apêndice D.

2.5 Conceitos Norteadores da Ocupação

Os principais elementos que nortearam a concepção do projeto foram às características geográficas e a localização do terreno, interagindo com a acessibilidade a qual foi primordial no desenvolvimento estratégico do empreendimento. A geografia e a localização foram de fato fundamentais para a concepção arquitetônica da edificação.

2.6 Impacto Socioeconômico do Projeto

O impacto de um supermercado naquela comunidade será uma contribuição para o desenvolvimento do bairro, gerando um aumento na oferta de emprego. Outro fator decisivo é que a cidade de Tietê possui apenas três grandes supermercados, um da rede Coopideal, um do PagueMenos e Coocerqui. Todos os três localizam-se no centro da cidade. Conclui-se dessa forma, que a comunidade ganhará com a implantação do projeto, contribuindo assim para uma melhoria do bem-estar e qualidade de vida.

3 MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 Galpão Comercial

Obra: Construção de um galpão comercial, localizado entre as Ruas Luiz Montanham e a Rua Dr. Edgard Alves da Costa no bairro Terra Nova em Tietê – SP, lotes 1 ao 6.

3.2 Condições Locais

Os seis terrenos foram unificados no ano de 2015 e o bairro já se encontra servido pelas benfeitorias públicas: asfalto, esgoto, água, iluminação pública, telefone e energia elétrica.

Figura 3. 1: Terreno.



Figura 3. 2: Terreno.



3.3 Serviços Preliminares e Gerais

3.3.1 Serviços técnicos

Será executada sondagem do tipo à percussão simples de acordo com a NBR 6484 de metro em metro e executados com equipamentos e metodologias padronizadas pela ABNT. Serão realizados oito furos de sondagem de forma desalinhada. A profundidade dos furos deverá ser até atingir a camada impenetrável conforme normas.

Haverá controle tecnológico na execução dos seguintes serviços: compactação de aterros e concreto da fundação, lajes e estacas, bem como serão exigidos os ensaios dos blocos de concreto.

Todos os ensaios citados anteriormente serão executados em conformidade com as Normas Brasileiras.

Os equipamentos de pequeno porte, tais como betoneiras, vibradores, serras circulares, policortes e ferramentas manuais, serão dispostos na obra de acordo com a necessidade.

3.3.2 Limpeza do terreno

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos

orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos a implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo. Será feita por empresa contratada obedecendo às especificações do projeto e orientações do responsável.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções vizinhas, os serviços de terraplanagem que se constituirão em cortes de terra e aterros compactados, deverão obedecer rigorosamente, planialtimetricamente, as indicações dos projetos e as especificações que seguem. O entulho removido deverá ser transportado para local aprovado pela Prefeitura Municipal de Tietê.

3.3.3 Movimento de terra

3.3.3.1 Cortes

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Os cortes serão executados mecanicamente por empresa contratada, em material indicado pelas sondagens efetuadas no terreno, levando-se em conta as condições do subsolo indicado pelas sondagens efetuadas no terreno. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros. O material escavado e não utilizado nos aterros, deverá ser transportado para fora da área do empreendimento.

3.3.3.2 Aterros

Os aterros só poderão ser executados com a utilização de material apropriado e adequado, procedente da própria escavação ou de empréstimos de jazidas previamente selecionadas. Os solos para os aterros deverão ser isentos de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados basicamente tratores de lamina, escavo - transportadores, moto - escavo - transportadores, caminhões basculantes, motos - niveladoras ou compactadores vibratórios. Os serviços em questão referem-se à obtenção de materiais em áreas situadas externamente a obra, a fim de suprir o volume necessário à execução dos aterros. Os materiais a serem utilizados, deverão ser de primeira categoria e atenderem a qualidade necessária à execução dos aterros em termos de suporte e facilidade de compactação. Concluído o movimento de terra, a superfície deverá ser regularizada de modo que assume a forma determinada pelo projeto, até que se apresente lisa e isenta de partes soltas ou sulcos.

3.3.4 Locação de obra

O serviço de locação será realizado por um topógrafo que realizará o levantamento altímetro e planimétrico, para então realizar o lançamento de todas as medidas e ângulos do projeto.

Na execução do gabarito de tábua corrida para locação da obra, as peças horizontais deverão ser perfeitamente niveladas e todo o conjunto deverá ser convenientemente fixado e travado, de modo a resistir às tensões produzidas pelos fios de arame para marcação, sem apresentar oscilações passíveis de lhes permitir fugas de posição.

Os trabalhos de locação deverão ser executados por profissionais experientes, de acordo com o projeto, e com instrumentos e métodos adequados, de modo a executar de forma correta e dentro dos limites de precisão aceitáveis pelas normas usuais da construção.

Será realizada a partir das cotas fixadas no projeto. O quadro de marcação será executado com guias de madeira 2,5 x 15 cm, fixadas em escoras enterradas 50 cm no solo e espaçadas em 1,8 m. As cotas deverão ser marcadas no gabarito, observando-se o nivelamento e o esquadro da obra. Após o término deste serviço o responsável será comunicado para que possa fazer as devidas verificações.

3.3.5 Canteiro de obra

Será construída uma instalação provisória de madeira (“barraco”), para depósito de materiais e equipamentos utilizados na obra a ser executada, onde em seu interior deverá estar isento de umidade, provido também de porta para guarda dos materiais, como cimento, ferramentas, projetos da obra. Deverá ser construído com chapas de madeira compensada (Madeirit) e tábuas e barrotes de pinho e cobertura de fibrocimento com espessura 4 mm. As paredes deverão ser bem vedadas para evitar a entrada de água das chuvas, não sendo permitida a permanência de pessoas alojadas.

3.4 Fundações

3.4.1 Perfuração das estacas

A perfuração das estacas moldadas “in loco” do tipo Strauss deverá obedecer à locação e diâmetros especificados em projeto.

A perfuração deverá ser feita por equipamento mecânico, somente admitindo-se perfuração manual quando previamente consultado o calculista estrutural e aprovado pelo engenheiro responsável. A estaca deverá ser executada até a ocorrência de camada de solo resistente, previamente detectada, através da sondagem, com diâmetro de 25 cm. As perfurações deverão ser executadas perfeitamente a prumo.

3.4.2 Concretagem das estacas

As estacas serão armadas de acordo com o projeto de fundações. E será concretada com o concreto de resistência F_{ck} de 25 Mpa conforme estipulado em projeto estrutural respeitando as suas características quanto ao preparo transporte e lançamento deverá obedecer ao item específico (concreto para infraestrutura).

No caso de ocorrência de águas ou solos agressivos, serão adotadas medidas especiais de proteção ao concreto das estacas.

Sobre as estacas blocos de coroamento ligados entre si por vigas baldrames de concreto armado, de conformidade com indicações em projeto. Quanto da concretagem deverá ser feito o acompanhamento do consumo real de concreto pelo volume teórico, visando detectar possíveis estrangulamentos, desbarrancamentos e vazios.

3.4.3 Abertura de valas

As escavações deverão obedecer rigorosamente aos projetos arquitetônicos e estruturais fornecidos. Sempre que houver presença de água nas cavas das fundações, essa deverá ser retirada por processo manual ou mecânico, não devendo permanecer estagnada por mais de 24 (vinte e quatro) horas. As bases das cavas deverão ser fortemente apiloadas para receber lastro de brita de 5 cm de espessura, antes da colocação das ferragens. O movimento de terra deverá seguir rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto.

O fundo das sapatas e vigas baldrames deverão ser apiloados manualmente com soquetes ou mecanicamente com compactador. O fundo das valas deverá ser perfeitamente nivelado, a fim de se obter um plano de apoio adequado para a colocação do concreto. Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundação serão executados com materiais escolhidos, isentos de materiais orgânicos e entulhos, em camadas sucessivas de 20 cm, molhados e energicamente apiloados, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

3.4.4 Formas das vigas baldrames

Será feito com reprodução fiel do projeto, a adoção de contra flechas quando necessárias, nivelamento de lajes e vigas, suficiência de escoramento, contraventamentos de painéis que possam se deslocar quando do lançamento do concreto, furos para passagem das tubulações, vedação, limpeza e uso de madeira de boa qualidade.

As formas deverão ser executadas em tábuas e sarrafo de pinho de no mínimo 10 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular.

As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ser limpas e ter suas dimensões conferidas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras.

As passagens de tubulações devem ser executadas preferencialmente na alvenaria de embasamento, caso haja a necessidade de passar pelas vigas deverão obedecer rigorosamente às determinações de projeto.

Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

3.4.5 Armação

As execuções das armações deverão obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se referem à posição, bitolas, dobramento e recobrimento. Para execução das armações, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira.

O aço a ser empregado será CA-60 ou CA-50, isento de ferrugens, graxas, óleos, atendendo as especificações da ABNT e de ótima qualidade.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto, e na colocação das armaduras, as formas deverão estar limpas.

3.4.6 Concreto

Todos os blocos de fundação e outras peças em contato direto com o solo, terão lastro de brita com espessura mínima de 05 cm, sobre solo previamente compactado e isento de impurezas.

O traço de concreto a ser utilizado, poderá ser apresentado pelo engenheiro responsável em função dos agregados disponíveis, das resistências e dos locais de aplicação, conforme definição do projeto. O concreto da infraestrutura será usinado com resistência F_{ck} de 25 Mpa conforme projeto estrutural.

3.4.7 Alvenaria de embasamento

A alvenaria de embasamento será feita até o respaldo do alicerce com tijolos comuns de barro, maciços, recozidos, assentes com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com adição de 2 Kg de aditivo impermeabilizante, composto por material hidrólogo, de composição básica formada por sais metálicos e silicatos, na densidade de $1,05 \text{ g/cm}^3$, apresentado na forma de emulsão pastosa na cor branca, para cada saco de cimento. Não utilizar cal. Sobre os tijolos, dobrando lateralmente 20 cm, será efetuada uma argamassa com impermeabilizante e pintada com Neutrol ou similar.

3.5 Alvenaria de Vedação

A alvenaria de vedação será executada com blocos de concreto de dimensões $14,0 \times 19,0 \times 39,0$ e $19,0 \times 19,0 \times 39,0$ cm e obedecerão as dimensões e os alinhamentos determinados no projeto com amarração do tipo ajuste corrente. Serão utilizadas peças de primeira qualidade, com dimensões regulares, arestas vivas, não apresentando trincas, fraturas ou outros defeitos que venham a prejudicar sua resistência ou aspecto.

A impermeabilização das alvenarias será da seguinte maneira: as quatro primeiras fiadas de tijolos, de todas as paredes, deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, hidratada com solução impermeabilizante, na proporção indicada pelo fabricante. O chapisco e o emboço dessas quatro primeiras fiadas também deverão levar impermeabilização nas suas respectivas argamassas.

O restante do assentamento será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia grossa sem peneirar no traço 1: 2: 8 em volume, como opção no lugar da cal poderá ser utilizado o Vedalit ou argamassa pré-fabricada. As alvenarias

serão executadas rigorosamente de acordo com as dimensões, espessuras e alinhamentos indicados no projeto, de modo a constituírem paredes, muros, embasamentos, etc., com paramentos perfeitamente planos e a prumo, e com juntas executivas de espessura compatível com os materiais utilizados.

Todos os elementos de alvenaria deverão ser adequadamente molhados, por ocasião de seu emprego, de modo que seja garantida a não absorção de água da argamassa de assentamento.

O assentamento dos elementos de alvenaria deverá ser feito de modo que as fiadas sejam perfeitamente niveladas, as juntas apresentem espessura uniforme e o preenchimento das superfícies de contato com espessura máxima de 1,5 cm, pela argamassa de assentamento, seja total. O excesso da argamassa de assentamento deverá ser retirado para que o emboço adira fortemente.

Será executado vergas e contra-vergas com canaletas de concreto nas dimensões 14,0 x 19,0 x 39,0 cm e 19,0 x 19,0 x 39,0 cm com armação de treliça H12 de aço CA-50 em todos os vãos de esquadrias (portas, janelas e aberturas em geral) e essas deverão ultrapassar a largura do vão no mínimo 40 cm de cada lado. A abertura de rasgos em alvenaria, para embutir canalizações, etc., só poderá ser feita com instrumentos adequados a cada tipo de material. As espessuras e dimensões só poderão ser alteradas com aprovação do projetista.

3.6 Superestrutura

3.6.1 Formas

A execução das formas devera reproduzir com fidelidade o desenho. Deverão ser executadas em tábuas e sarrafos de pinho de no mínimo 10 mm, pontalete de eucalipto, chapa de madeira compensada ou madeira aparelhada. As amarrações que atravessam as formas deverão ser executadas em aço e instaladas com espaçamento regular e revestidas por mangueiras plásticas ou tubo de PVC de modo a permitir sua posterior remoção após a desforra, sem prejuízos no acabamento ou danos estruturais nas peças concretadas.

As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos, executados em madeira, para não ocorrerem desvios verticais e

horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas e receberão contra flechas quando necessário.

3.6.2 Armação

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto quanto número e posicionamento, bitolas, cobrimentos, dobras e especificações do aço. Não serão permitidas emendas não previstas no projeto. Será utilizado concreto usinado de resistência F_{ck} 25 Mpa conforme projeto estrutural.

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço de tipo e bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas.

O aço a ser utilizado para a armação da estrutura deverá ser o indicado no projeto estrutural, não podendo ser substituído por outro, sem a autorização do projetista estrutural.

Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido número 18 em laçada dupla. Quando da colocação das armaduras nas caixarias, deverão ser observados os espaçamentos das mesmas em relação as paredes das formas, com a finalidade de se obter os cobrimentos estabelecidos pelo projeto estrutural; para tanto deverão ser utilizados espaçadores cônicos de concreto.

3.6.3 Concreto

O concreto usinado deverá ser executado com cimento Portland comum, areia e pedra britada, sob controle rigoroso, conforme as normas brasileiras em vigor e as especificações de resistência definidas em projeto.

No lançamento do concreto não serão permitidas a queda vertical em peças com altura superior a 2 metros, de modo a se evitar a segregação de seus componentes.

O concreto deverá ser bem vibrado, com vibradores de imersão, cujo dimensionamento se dará em função das dimensões das peças.

As juntas de dilatação devem obedecer fielmente às especificações, devendo ser utilizadas placas de isopor e demais elementos indicados em projeto.

Para os pilares deverão ser previstos aços horizontais de espera, espaçados em 40 cm, ou de acordo com a modulação das fiadas da alvenaria, para a perfeita ligação do elemento estrutural com a alvenaria. Os eventuais retoques deverão ser executados com argamassa de cimento e areia, na dosagem do concreto utilizado na peça, e devem ser executados imediatamente após a desforma.

3.7 Forros e Lajes

A laje utilizada será a maciça em todos os ambientes e suas dimensões deverão obedecer ao projeto estrutural.

3.7.1 Escoramento

Todos os vãos deverão ser escorados com barrotes, longarinas e escoras metálicas. As escoras devem ser colocadas de metro em metro. O escoramento terá de prever a contra flecha da laje.

3.7.2 Armadura de distribuição e negativa

As armaduras deverão ser distribuídas de acordo com as indicações de bitola e quantidade anotadas no projeto estrutural. Para a armadura de distribuição serão usadas telas soldadas e remontadas uma malha nas emendas.

3.7.3 Concretagem

A resistência do concreto deverá obedecer rigorosamente à indicação do F_{ck} contido no projeto estrutural.

O lançamento deverá ser de forma a reduzir o choque produzido sobre a laje e sempre no lugar exato de seu emprego. O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento não sendo permitido entre o início e o fim do lançamento intervalo superior há uma hora.

A cura deverá ser efetuada durante no mínimo três dias, por meio de irrigação periódica, recobrimento da superfície com sacos de aniagem, mantas umedecidas ou lâminas d'água.

3.7.4 Desforma e cuidados especiais

Não é aconselhável o trânsito de pessoas sobre a laje recém concretada.

A desforma do escoramento somente poderá ser executada passada os 21 dias do lançamento do concreto, salvo recomendação do calculista. O escoramento deverá ser retirado do centro para as extremidades.

3.8 Cobertura

3.8.1 Telhas

As telhas utilizadas serão as metálicas onduladas de 5,0 mm com caimento de 8%, rufos, calhas e pingadeiras em chapa galvanizada nº 26.

3.8.2 Estrutura de madeira e metálicas

A estrutura para colocação das telhas metálicas seja ela apoia sobre laje maciça ou não será feita com estrutura metálica seguindo as especificações do fabricante e conforme projeto estrutural.

3.8.3 Telhamento

A montagem e fixação deverão obedecer às indicações do fabricante. Como acessórios deverão constar parafusos e ganchos especiais, arruelas, mastigue, etc.; e como peças complementares, peças de arremates e concordância de cimento amianto, tais como, pingadeiras, cumeeiras, rufos, etc.

As ferragens de fixação serão de ferro galvanizado dimensionado e fornecido conforme instrução do fabricante. O transporte, carga, descarga, armazenamento e

montagem deverão observar as instruções do fabricante. O recobrimento lateral será de $\frac{1}{4}$ de onda e as cumeeiras do tipo articulada.

3.9 Esquadrias de Madeira

3.9.1 Estrutura de madeira

Toda a madeira a ser empregada será seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade. As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente, quanto à localização e execução, aos detalhes do projeto.

As ferragens, contra marcos (batentes, portais, etc.), portas e alisares, seguirão estritamente as referências e modelos do projeto executivo e elementos técnicos complementares. Os contra marcos serão em madeira tipo: cedrinho. As portas serão do tipo prancheta lisa em madeira, do tipo: cedrinho, angelim ou curupixá, com acabamento em verniz podendo ser brilhante ou fosco. Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.

Os batentes serão assentados com espuma expansiva no prumo e em nível e deverão ser protegidos contra choques ou abrasão.

As guarnições deverão ser da mesma madeira dos batentes ou folha, molduras aparelhadas, pregadas aos batentes com pregos 12 x 12 sem cabeça.

3.9.2 Ferragens

As ferragens que serão usadas nas esquadrias deverão obedecer aos modelos e marcas estipuladas no projeto de arquitetura, e sua montagem somente deverá ser feita após a conclusão dos serviços de pintura e protegidas até a entrega da obra.

Todas as dobradiças deverão ser adequadas às folhas, batentes e outros detalhes, deverão ser de 3" x 3.1/2", com duas juntas articuladas ou rolamentos de esfera.

3.10 Esquadrias Metálicas

Todos os trabalhos de serralheria, quais sejam: portas, janelas, caixilhos, gradis, grades, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de arquitetura e de fabricação e com as normas da ABNT no que couber.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação, e deverá satisfazer rigorosamente as normas especificações e métodos recomendados pela ABNT.

Os perfis em alumínio, serão da linha 30, do tipo extrudados, com espessura correspondente à linha a ser utilizada, e os demais acessórios para fabricação das esquadrias de alumínio deverão ser também compatíveis com a linha 30, sendo os perfis e demais acessórios com pintura eletrostática, e deverão seguir sempre as orientações constantes dos catálogos e dos fabricantes dos perfis e acessórios, sempre utilizando-se o acessório mais adequado ao perfeito funcionamento e desempenho da esquadria da linha especificada.

Antes da colocação dos caixilhos em alumínio, serão executados todos os arremates necessários (chumbamento e pintura de contra marcos, complementação de alvenaria, emboço e reboco perimetrais ao caixilho, furações no contramarco para a passagem de condutores elétricos pelos montantes, etc.). A proteção dos caixilhos colocados, durante as obras, se fará com vaselina ou similar.

As ferragens e demais acessórios para alumínio serão em alumínio com pintura eletrostática, e nos metais em que for pré-determinado deverá ser feita a pintura com tinta esmalte.

3.11 Revestimentos

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento deverão ser testadas todas as canalizações à pressão recomendadas.

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento, salvo casos excepcionais.

A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, alinhados e nivelados com as arestas vivas.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades.

3.11.1 Chapisco

Camada de preparo da base, aplicada de forma contínua com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência entre o emboço e a alvenaria. A argamassa de chapisco a ser aplicada sobre a alvenaria em bloco cerâmico deverá ser preparada com cimento Portland e areia grossa, com diâmetro dos grãos de 3 a 5 mm, no traço de 1:3, proporção em volume dos componentes respectivamente.

O chapisco deve ser aplicado com consistência fluida, assegurando maior facilidade de penetração da pasta de cimento na base a ser revestida e melhorando a aderência na interface revestimento-base. O lançamento do chapisco não deverá cobrir completamente a base.

Os materiais da argamassa de chapisco deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

O chapisco deverá ser lançado diretamente sobre a superfície com o auxílio de colher de pedreiro. O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

Será aplicado em todos os ambientes.

3.11.2 Emboço

Revestimento executado em camada única para cobrir e regularizar a superfície do chapisco, propiciando uma superfície que permita receber pintura como acabamento, ou revestimento em placas cerâmicas assentadas com argamassa colante industrializada.

A argamassa de emboço a ser aplicada sobre o chapisco deverá ser preparada com: Cimento Portland, cal hidratada e areia, no traço de 1:2:8, proporção em volume dos componentes respectivamente, para receber pintura; e Cimento Portland, cal hidratada e areia média úmida lavada, no traço em volume aparente de 1:1:6, conforme determina a norma ABNT NBR 13754 / 1996.

O emboço deve ser aplicado no mínimo 24 horas após a aplicação do chapisco. Os materiais da argamassa de emboço deverão ser dosados a seco e a mesma preparada em quantidade apropriada às etapas de aplicação, evitando-se o seu endurecimento antes mesmo de sua utilização.

A argamassa do emboço deverá ser utilizada no tempo máximo de duas horas e meia a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

Após o preenchimento total da superfície e a argamassa adquirida consistência adequada, promover a raspagem da superfície para remoção de excesso de argamassa e a regularização da superfície por meio de régua. Os cantos entre paredes e teto deverão ser riscados antes da secagem.

Para aplicação de pintura, o alisamento da superfície sarrafeada deve ser feito com o material ainda úmido, com a passagem da desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.

Será aplicado em todos os ambientes, e servirá como base para o assentamento de azulejo nas áreas indicadas em projeto.

3.11.3 Reboco

O reboco somente deverá ser iniciado após completa cura do emboço, cuja superfície deverá ser limpa isenta de partículas soltas e umedecida.

O reboco deverá ser de argamassa pré-fabricada de marca previamente aprovada e sua aplicação deverá ser feita com desempenadeira, após a argamassa

estar descansada por no mínimo 3 dias, e uniformizada com desempenadeira de espuma. A cura do reboco é de no mínimo 30 dias.

Será aplicado apenas nas áreas que receberão pintura conforme indicado em projeto.

3.11.4 Azulejo

Deverão receber azulejo até o teto todos os cômodos indicados em projeto básico de arquitetura, azulejos de 1ª qualidade, arestas bem definidas, esmalte resistência à ponta de aço. Os azulejos não deverão apresentar empenamentos, escamas, fendas, trincas, bolhas, lascas ou qualquer outra deformação.

Serão assentados com cimento-cola, juntas a prumo e rejuntados com massa para rejunte anti-mofo na cor escolhida pelo proprietário (espessura do rejunte 2 mm). Antes do assentamento dos azulejos, as paredes deverão ser previamente preparadas e regularizadas, de modo a garantir a perfeita fixação das peças. Toda área azulejada deverá ser rejuntada após 5 dias com argamassa pré-fabricada (rejunte flexível), própria para este serviço.

3.12 Pisos

3.12.1 Nivelamento e apiloamento do terreno

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas, nivelado e 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 nem com excesso, nem com umidade abaixo do normal.

3.12.2 Contra piso

Todos os contra pisos deverão ser executados com concreto não estrutural, com consumo mínimo de 200kg/m³, sobre o terreno previamente nivelado e apiloado e após a execução de todas as instalações que passarem sob os mesmos e devidamente testadas.

A espessura do contra piso deverá ser de no mínimo 5,0 cm para as áreas internas e de 8,0 cm para as rampas e garagens, e para a sua execução deverá ser utilizado taliscas e guias previamente niveladas.

O contra piso deverá ser concretado em panos de no máximo 3,0 x 3,0 m, ficando a dilatação como juntas secas.

3.12.3 Pisos internos

Os pisos só deverão ser executados depois de concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas às aberturas externas.

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

Em todas as áreas internas será executado pisos de granilite, conforme orientação do fornecedor

Deverá ser efetuada juntas de dilatação superficial de no mínimo 3,0 mm e juntas de movimentação quando os painéis excederem a 24m². As juntas de movimentação deverão coincidir com as juntas do contra piso.

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

3.12.4 Piso externo

Nas áreas de acesso ao galpão como a rampa será utilizado o piso de concreto desempenado, nas áreas de carga/ descarga e estacionamento será utilizado de piso intertravado rejuntados com areia ou pó de pedra e guias pré-

moldadas, nas áreas vazias serão plantadas grama esmeralda em placa e arbustos, conforme o projeto executivo.

3.13 Rodapés e Peitoris

3.13.1 Rodapés de granilite

Os rodapés serão de granilite conforme projeto executivo e especificações do fabricante com as suas devidas juntas.

3.13.2 Peitoril de granito

Os peitoris serão de granito nacional com espessura de 3 cm, sob todas as janelas de alumínio, com previsão de pingadeiras, canaletas, inclinação de 1% para a face externa, e preenchimento dos espaços com silicone, de forma a garantir a não penetração das águas pluviais. O assentamento será com uma argamassa mista de cimento cal e areia no traço 1: 0, 5: 4.

3.14 Impermeabilização

Devem ser tomados cuidados relativos aos serviços de impermeabilização quanto as dimensões e caimentos adequados das lajes, calhas ou outros elementos de concreto a serem impermeabilizados; soleiras de arremate em lajes de cobertura; tipos adequados de junta de dilatação; arremates para tubos, ralos, vigas invertidas ou quaisquer outros elementos que resultem em descontinuidade da superfície a ser impermeabilizada; encontros em cantos internos ou externos, horizontais ou verticais, formas que não apresentem arestas vivas; proteção contra a umidade do solo e possíveis infiltrações de águas pluviais; especial cuidado deverá ser

observado na impermeabilização de respaldo das alvenarias que estão assentadas abaixo do nível do piso acabado.

Nas aberturas para a passagem de tubulações nas alvenarias, deverá ser feita a recuperação cuidadosa da impermeabilização. Deve ser utilizada mão-de-obra de comprovada experiência para as impermeabilizações. Não devem ser executadas impermeabilizações em tempo excessivamente úmido. Devem ser observadas todas as recomendações dos fabricantes dos produtos.

3.14.1 Impermeabilização da alvenaria de embasamento

Será realizado no respaldo do alicerce com uma argamassa de cimento e areia no traço 1: 3 com espessura média de 1,5 cm alisada sem pó de cimento dobrando lateralmente 15 cm. Sobre esta argamassa umedecida aplicar 2 demãos de cimento cristalizante semi-flexível, após a cura, aplicar duas demãos de tinta betuminosa.

3.14.2 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.

3.15 Instalações Elétricas

A instalação elétrica deverá ser executada com fios de cobre encapados e embutidos em conduítes de PVC, tendo em todas as dependências da edificação, ligações para lâmpadas, tomadas e interruptores nas voltagens de 110 V e 220 V, em quantidades variáveis de acordo com o uso da dependência. Durante a construção civil todas as tubulações deverão ter suas extremidades protegidas apropriadamente.

Antes de se proceder a fiação, toda tubulação, caixas de ligação e de passagem deverão ser convenientemente limpas.

Toda emenda de fios deverá ser executada através de solda de conectores devidamente isolada e somente dentro das caixas de passagem, não sendo admitido, sob qualquer hipótese, emendas ou derivações no interior do eletroduto.

Os fios não deverão sofrer torções nem curvaturas de raio menor que vinte (20) vezes o seu diâmetro externo.

Terminada toda a instalação da fiação, deverá ser feito um teste de isolação em todos os circuitos e o valor não deverá ser inferior aos valores especificados pelas normas brasileiras.

Todo o material deverá ser de ótima qualidade e qualquer peça e ou serviço considerado em desacordo com as especificações do projeto, deverá ser substituído.

As instalações, hidráulica e elétrica, deverão ser executadas de acordo com as normas técnicas brasileiras e também as normas estabelecidas pelas concessionárias responsáveis pelo abastecimento.

3.16 Instalações Hidráulicas

As instalações hidráulicas serão executadas de acordo com a norma brasileira NB 92/80. A posição das tubulações, peças e acessórios deverão obedecer ao projeto hidráulico e seus memoriais.

As instalações hidráulicas só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas com a rede pública.

Os fundos das valas para tubulações enterradas deverão ser bem apiloadas antes do assentamento. O reaterro da vala será feito usando-se material de boa qualidade, em camadas de 20 cm sucessivas e cuidadosamente apiloadas.

O assentamento de tubos de ponta e bolsa será feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

As tubulações passarão a distância convenientes de quaisquer baldrames ou fundações. A junta na ligação de tubulação deverá ser executada de maneira a garantir perfeita estanqueidade.

Na ligação de tubulação de PVC rígido com metais em geral, deverão ser utilizadas conexões com bucha de latão rosqueada e fundida diretamente na peça.

Antes do início de qualquer tipo de revestimento as instalações hidráulicas que vierem ficar embutido nas alvenarias ou concreto deverão ser testadas.

3.16.1 Água fria

As canalizações de água fria deverão ser realizadas com tubos PVC das marcas Tigre ou Amanco. As mesmas não poderão ser assentadas em valas de canalização de esgoto.

Evitar fazer curvas em tubos de PVC bem como bolsas, utilizar conexões adequadas.

Serão utilizadas caixas d'água de polipropileno. Para o abastecimento do pavimento térreo será utilizado duas caixas d'água de 3.000 litros cada para o abastecimento do banheiro com acesso ao público será utilizado uma caixa d'água de 310 litros e para abastecer o segundo pavimento (mezanino) será utilizado uma caixa d'água de 500 litros, o posicionamento de todas deve ser seguido conforme projeto executivo.

3.16.2 Esgoto

A declividade será uniforme com inclinação de 3%, entre as sucessivas caixas de inspeção, evitando depressões que possam formar depósitos no interior das canalizações.

As caixas de inspeção terão dimensões de 50 cm x 50 cm com altura de 65 cm. O fundo que corresponde à fundação da caixa será constituído por uma camada de concreto simples de 10 cm de espessura e Fck 13,5 Mpa. As paredes da caixa serão de tijolos cerâmico maciços, assentados com argamassa de traço 1: 4: 2 (cimento, areia e arenoso). Internamente serão chapiscados com argamassa 1: 3 (cimento, areia) e posteriormente serão revestidas com argamassa 1: 4: 2 (cimento, areia e arenoso). A tampa será de concreto armado com Fck 13,5 Mpa. Deverão ser inspecionadas e limpas pelo menos uma vez por mês.

As caixas de gordura deverão ter paredes lisas, a tampa removível e o fundo uma declividade mínima de 10%.

Todos os aparelhos deverão ser instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

3.17 Instalações e Aparelhos

3.17.1 Aparelhos sanitários

O material cerâmico ou louça deverá satisfazer as Normas EB-44 e ao MB111/ABNT.

As peças serão bem cozidas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilamentos.

3.17.2 Metais e acessórios

Os artigos de metal para equipamento sanitário serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas bases, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

O acabamento dos metais será perfeito, não se admitindo qualquer defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

3.18 Muros, gradis, portões e corrimões

3.18.1 Muros

Os muros de divisa serão executados com bloco de concreto de 14,0 x 19,0 x 39,0 cm, assentados com argamassa mista no traço 1:2:8 sobre vigas baldrame apoiadas em brocas de 25 cm de diâmetro e profundidade mínima de 3,0 m a cada 2,5 m. No respaldo do alicerce deverá ser feita uma argamassa impermeável pintada com material betuminoso.

Deverão ser executados também pilaretes a cada 2,5 m a 3,0 m com dimensões de 20 x 25 cm, com o auxílio de formas de madeira. E todo o muro

revestido com chapisco emboço e reboco internamente e chapisco de peneira externamente.

3.18.2 Gradis, portões e corrimões

As portas externas, portões, gradis e corrimões serão construídos de perfis tubulares do tipo metalon com as extremidades tampadas, conforme projeto executivo.

3.19 Pintura

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinado.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinado.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Nas esquadrias em geral deverão ser protegidos com papel colante os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e a massa, convindo observar um intervalo de 24 horas após cada demão de massa, ou de acordo com recomendações do fabricante.

3.19.1 Paredes e tetos internos

A pintura das paredes internas e tetos deverá ser feita com tinta látex acrílico. Antes da aplicação da tinta látex acrílico deve ser aplicado uma seladora.

3.19.2 Esquadrias de madeira

As esquadrias de madeira serão pintadas com tinta esmalte acrílica acetinada. As superfícies serão lixadas, então deverá ser aplicada uma demão de selador para madeira e lixadas novamente.

3.19.3 Esquadrias metálicas

As esquadrias metálicas serão pintadas com tinta esmalte sobre fundo antiferruginoso do tipo Zarcão Zarcotex. A cada demão de tinta deverá ser lixada para retirar o brilho.

3.20 Vidros

Os vidros deverão ser planos, transparentes, incolores, isentos de bolhas, lentes, ondulações e ranhuras.

Os vidros deverão ser fixados com graxeta de neoprene, quando o rebaixo for fechado, e baguetes e massa de vidraceiro, quando o rebaixo for aberto.

3.21 Escada

A escada será pré-moldada, feita por empresa contratada, conforme projeto executivo e revestida com granilite.

3.22 Divisórias

As divisões dos ambientes do pavimento superior serão feitas com drywall conforme o projeto executivo.

As divisões dos vestiários serão feitas com divisórias de granilite conforme projeto executivo.

3.23 Fachada

A fachada do galpão será feita com painéis de ACM conforme projeto executivo.

3.24 Limpeza

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira, começando-se pelos andares ou níveis superiores.

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, janelas e vidros, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

4 MEMORIAL DE CÁLCULO

4.1 Introdução

Este memorial contempla o cálculo e a verificação das estruturas de concreto armado utilizadas no empreendimento de um Galpão Comercial, que visa à implantação do supermercado da rede Coopideal, localizado entre as Ruas Luiz Montanham e a Rua Dr. Edgard Alves da Costa no bairro Terra Nova em Tietê – SP. Os projetos estruturais encontram-se no apêndice E.

4.2 Materiais e Sobrecargas

4.2.1 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

4.2.2 Sobrecargas

Tabela 4. 1: Sobrecargas.

Local	Sobrecarga Permanente (tf/m²)	Sobrecarga Acidental (tf/m²)
Lajes da cobertura (exceto a laje LC6)	0.05	0
Laje da cobertura LC6	0.085	0
Lajes do 1º Pavimento – L101, L102, L103, L104, L109, L110, L111, L113, L114, L115, L116.	0.05	0
Lajes do 1º Pavimento - L105, L106, L107, L108, L112,	0.2	0.2
Lajes do 1º Pavimento - L117.	0.355	0

4.3 Documentos de Referência

Tabela 4. 2: Documentos de referência.

Folha	Descrição
11/16	Pavimento Térreo
12/16	2º Andar
14/15	Cobertura
15/16	Cortes

4.4 Documentos Resultantes

Tabela 4. 3: Documentos resultantes.

Folha	Descrição
01/28	Armadura negativa horizontal - 1º Pavimento
02/28	Armadura positiva vertical - 1º Pavimento
03/28	Armadura positiva horizontal - 1º Pavimento
04/28	Armadura negativa vertical - 1º Pavimento
05/28	Armadura das vigas – 1º Pavimento
06/28	Armadura das vigas – 1º Pavimento
07/28	Armadura das vigas – 1º Pavimento
08/28	Armadura das vigas – 1º Pavimento
09/28	Armadura negativa horizontal - Cobertura
10/28	Armadura negativa vertical - Cobertura
11/28	Armadura positiva horizontal - Cobertura
12/28	Armadura positiva vertical - Cobertura
13/028	Armação das vigas - Cobertura
14/28	Armação das vigas - Cobertura
15/28	Armação das vigas - Cobertura
16//28	Formas – Fundação
17/28	Formas – 1º Pavimento
18/28	Formas - Cobertura
19/28	Armação dos blocos - Fundação
20/28	Armação dos blocos - Fundação
21/28	Armação dos blocos - Fundação
22/28	Armação dos blocos - Fundação
23/28	Armação das vigas – Fundação
24/28	Armação das vigas – Fundação
25/28	Armação das vigas – Fundação
26/28	Armação dos pilares
27/28	Armação dos pilares
28/28	Armação dos pilares

4.5 Normas e Software

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

4.5.1 Normas

As normas utilizadas de base para a execução do projeto estrutural são:

- 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.

4.5.2 Software

O software utilizado para a execução do projeto estrutural é o TQS – Software de Análise estrutural – Versão 19 (Universitária).

4.6 Modelo 3D e Esquema das Formas

A seguir serão apresentados os modelos 3D e das formas de todos os pavimentos que foram gerados no TQS.

Figura 4. 1: Modelo 3D da edificação.

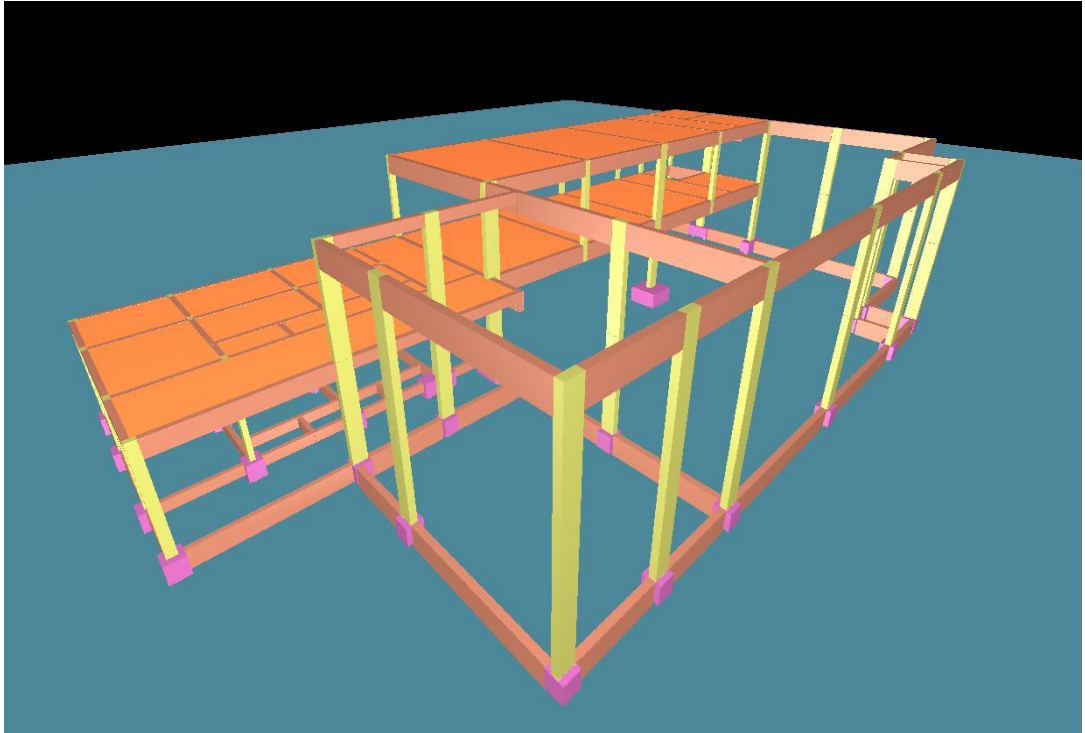


Figura 4. 2: Modelo 3D das formas da cobertura.

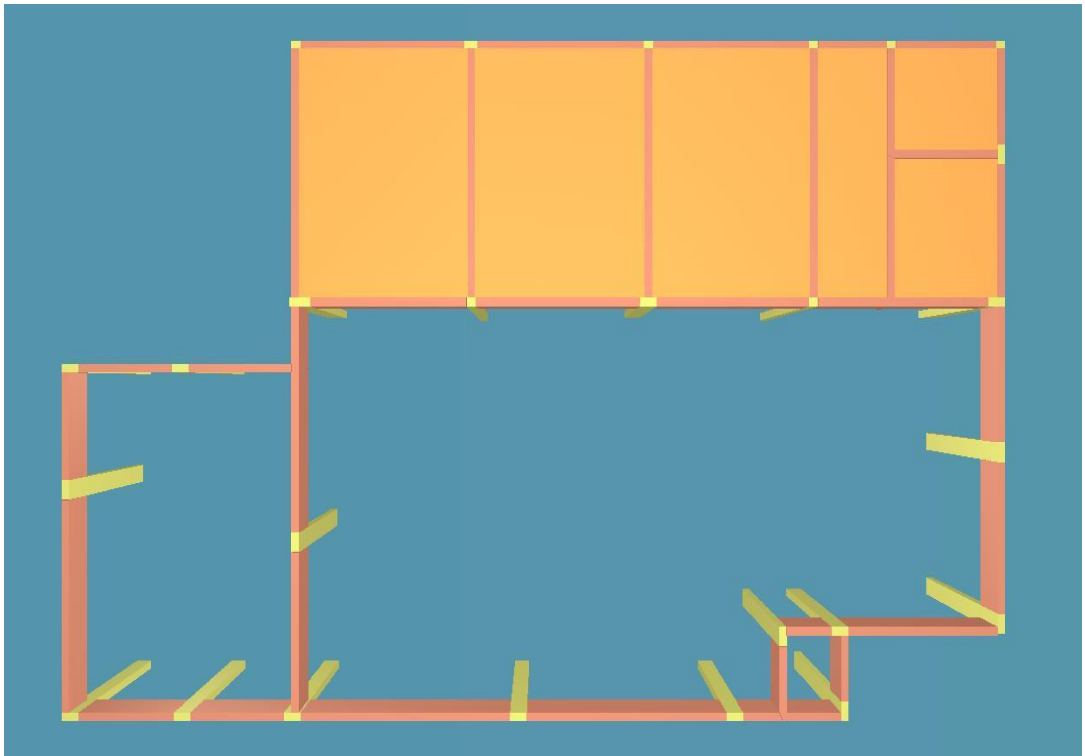


Figura 4. 3: Modelo 3D das formas do 1º pavimento.

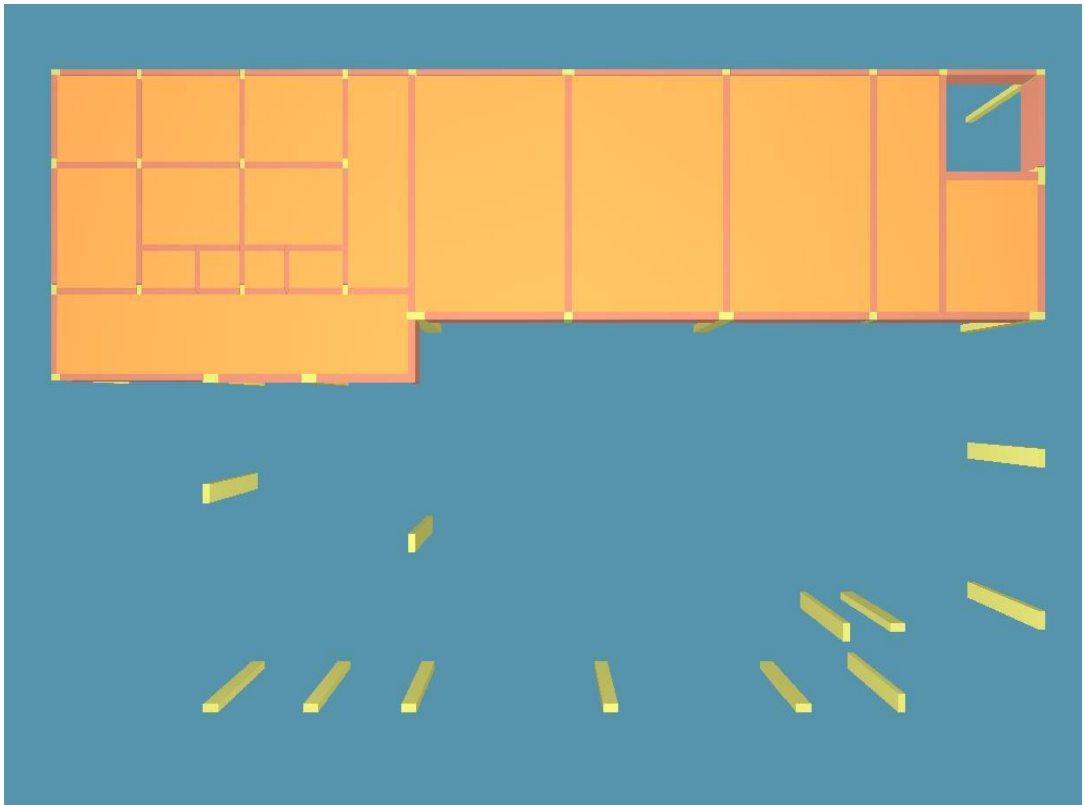


Figura 4. 4: Modelo 3D das formas da fundação.

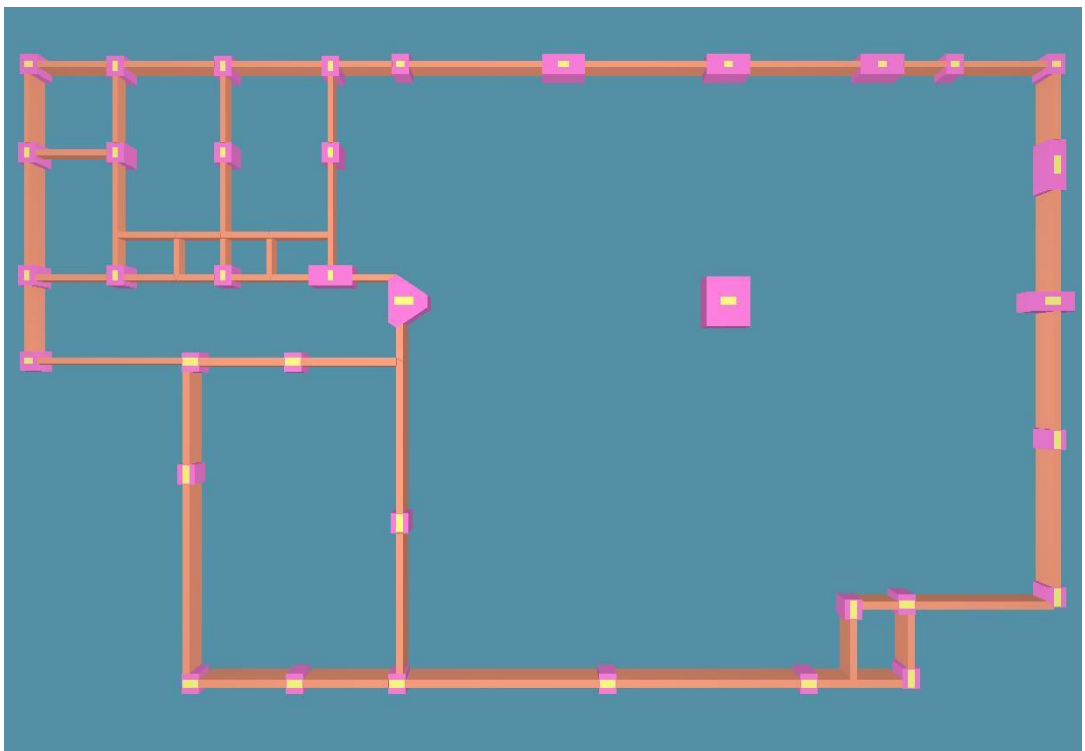


Figura 4. 5: Modelo 3D das formas da vista frontal.

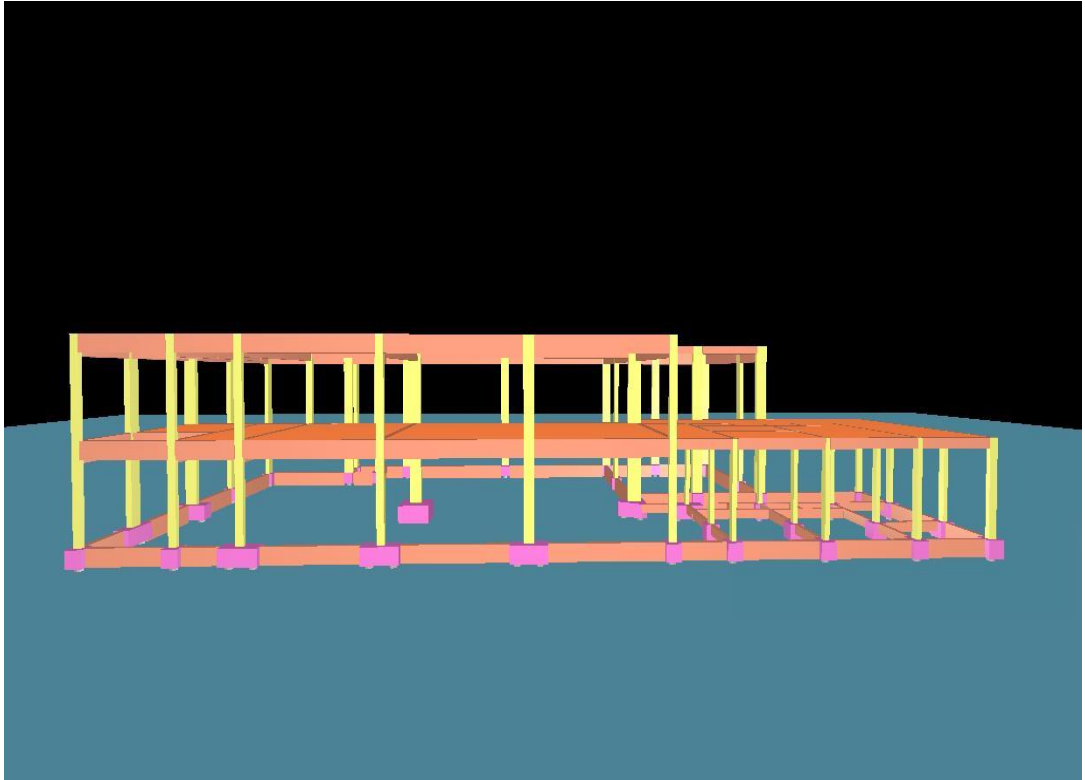
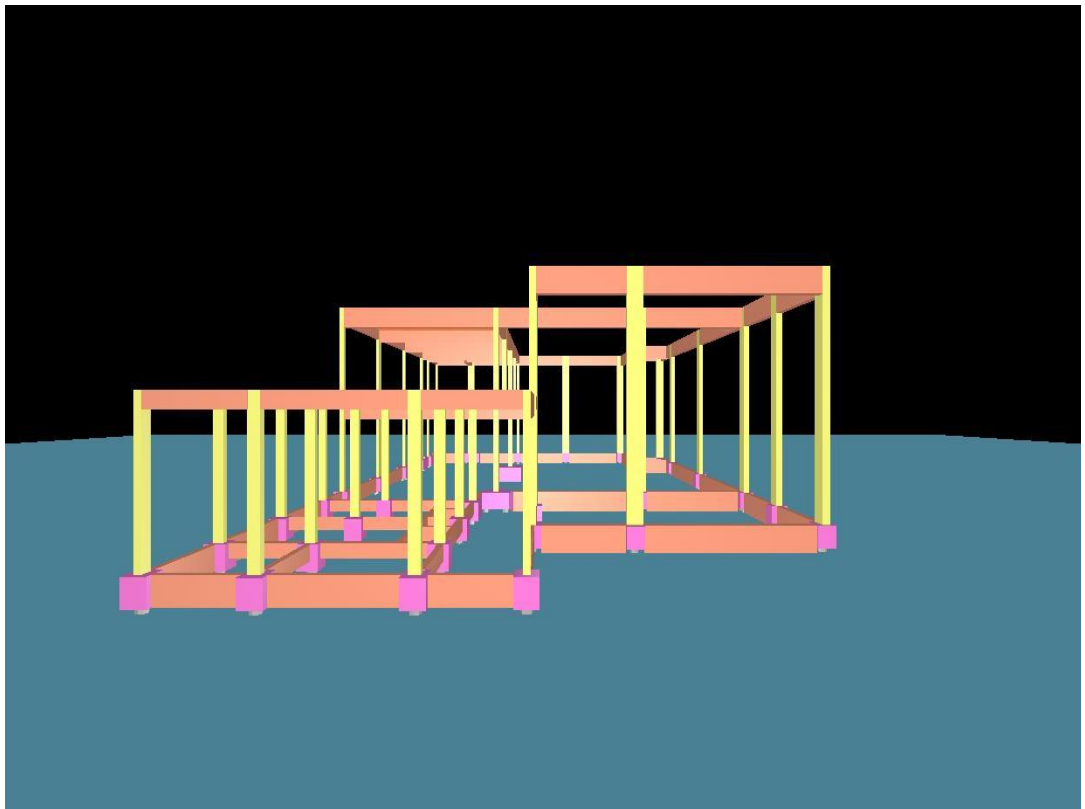


Figura 4. 6: Modelo 3D das formas da vista lateral.



4.7 Vigas da Cobertura

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 - Cobertura 29/10/16
 CAD/Vigas 09:50:03

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 : Repeticões
 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= 4.66 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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- ESQUERDA		MEIO DO VAO		DIREITA	
M.[-]	= 0.3 tf* m	M.[+] Max	= 1.4 tf* m - Abcis.= 195	M.[-]	= 2.1 tf* m
[tf,cm] As	= 1.31 -SRAS- [2 B 10.0mm]	AsL=	0.00	As	= 2.07 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL=	0.00	x/d =	0.06	AsL=	0.00
		x/dMx=	0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8
[tf,cm] M[-]Min	= 158.6	M[+]Min	= 152.4	M[-]Min	= 277.1
[cm2] Asapo[+]	= 1.96			Asapo[+]	= 1.07

C I S A L H A M E N T O

Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	438.	3.59	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.-	438.	0.03	1.17	5	5.8	6.1	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	N

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

Vao= 2 /L= 4.71 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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- ESQUERDA		MEIO DO VAO		DIREITA	
M.[-]	= 2.0 tf* m	M.[+] Max	= 0.7 tf* m - Abcis.= 237	M.[-]	= 1.5 tf* m
[tf,cm] As	= 1.86 -SRAS- [3 B 10.0mm]	AsL=	0.00	As	= 1.86 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL=	0.00	x/d =	0.10	AsL=	0.00
		x/dMx=	0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9
[tf,cm] M[-]Min	= 250.9	M[+]Min	= 148.6	M[-]Min	= 250.9
[cm2] Asapo[+]	= 1.07			Asapo[+]	= 1.07

C I S A L H A M E N T O

Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	444.	3.00	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.-	444.	0.02	1.17	5	5.8	6.1	41.1	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= 4.42 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 1.5 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 221 | M.[-] = 0.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.81 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.81 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.76 -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 = 243.6 | M[+]Min = 147.5 | M[-]Min = 243.6
 [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.- 417. 2.74 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.- 417. 0.02 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 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= 4 /L= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.27 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 208 | M.[-] = 0.3 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.42 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.42 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 1.42 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 181.4 | M[+]Min = 136.0 | M[-]Min = 181.4
 [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.- 183. 1.31 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.- 183. 0.01 1.17 5 5.8 6.1 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= 5 /L= 2.92 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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= 0.5 tf* m - Abcis.= 170 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.66 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.24 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 1.65 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 224.1 | M[+]Min = 144.3 | M[-]Min = 143.7
 [cm2] | Asapo[+]= 1.07 | | Asapo[+]= 1.65

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.- 267. 1.75 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.- 267. 0.05 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.10 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.769	1.767	0.25	0.00	1	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0
2	4.637	4.628	0.35	0.03	1	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
3	3.865	3.857	0.25	0.00	1	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0
4	2.632	2.622	0.25	0.00	1	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0
5	1.688	1.670	0.25	0.00	1	P9	0.00	0.00	9	0	0	0	0
6	0.949	0.918	0.25	0.00	1	P10	0.00	0.00	10	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= 2.95 /B= 0.20 /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= 0.10 [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.= 122 | M.[-] = 1.4 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 3.00 -SRAS- [4 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 3.30 -STAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
 | Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45

```

|
| M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 302.1 | M[-]Min = 481.9
[cm2 ] Asapo[+] = 3.30 | | Asapo[+] = 0.83

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 275. 3.15 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.- 275. 0.26 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.14 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.361 1.163 0.20 0.00 2 VC14 0.00 0.00 0 0 0 0 0
2 2.247 2.049 0.20 0.00 1 P15 0.00 0.00 15 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= 1 /L= 4.46 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.53 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 10.1 tf* m | M.[+] Max= 8.9 tf* m - Abcis.= 445 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm] | As = 8.20 -SRAS- [ 3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.33 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.32 | As = 6.57 -STAS- [ 4 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 4.4 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 316.7 | M[+]Min = 195.4 | M[-]Min = 316.7
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.64 | | Asapo[+] = 6.39

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.- 418. 9.84 39.92 2 45. 1.9 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 AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 418. 0.02 2.63 5 7.1 11.1 41.1 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= 2 /L= 4.67 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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= 9.0 tf* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 14.3 tf* m
[tf,cm] | As = 2.17 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 12.57 -SRAD- [ 3 B 25.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 6.71 -STAS- [ 4 B 16.0mm ] | AsL= 1.58 ----- x/d =0.45
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 5.0 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 293.5 | M[+]Min = 191.5 | M[-]Min = 293.5
[cm2 ] | Asapo[+] = 6.53 | | Asapo[+] = 1.68

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 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. 8.09 39.92 2 45. 0.7 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
293.- 439. 10.87 39.92 2 45. 2.6 2.1 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 AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 293. 0.03 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.21 N
293.- 439. 0.03 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.28 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.34 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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.[-] = 15.7 tf* m | M.[+] Max= 10.3 tf* m - Abcis.= 442 | M.[-] = 0.9 tf* m
[tf,cm] | As = 13.70 -SRAD- [ 3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.13 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 2.72 ----- x/d =0.45 | As = 7.69 -STAS- [ 4 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 6.0 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 285.1 | M[+]Min = 190.0 | M[-]Min = 285.1
[cm2 ] | Asapo[+] = 2.72 | | Asapo[+] = 7.49

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.- 136. 11.87 39.92 2 45. 3.2 2.1 3.2 5.0 10.0 2 0.0 0.0
136.- 407. 9.33 39.92 2 45. 1.5 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.- 136. 0.06 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.32 N
136.- 407. 0.06 2.63 5 7.1 11.1 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= 4 /L= 4.83 /B= 0.20 /H= 0.50 /BCs= 0.56 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /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 ---

FLEXAO- E 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= 9.3 tf* m - Abcis.= 40 | M.[-] = 10.9 tf* m
[tf,cm] As = 2.42 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 9.02 -SRAS- [3 B 20.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 6.90 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.36
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 4.4 | x/dMx=0.45
M[-]Min = 328.2 | M[+]Min = 197.2 | M[-]Min = 311.5
[cm2] Asapo[+] = 6.61 | Asapo[+] = 1.72

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 341. 9.95 39.92 2 45. 1.9 2.1 2.1 5.0 17.5 2 3.0 2.1
341.- 455. 11.91 39.92 2 45. 3.3 2.1 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 AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 341. 0.07 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.27 N
341.- 455. 0.07 2.63 5 7.1 11.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.32 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.021 3.478 0.55 0.12 1 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0
2 3.976 -3.736 0.25 0.00 1 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0
3 16.007 6.684 0.45 0.07 1 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
4 5.928 -2.945 0.25 0.00 1 P23 0.00 0.00 23 0 0 0 0 0
5 8.506 4.947 0.45 0.07 1 P24 0.00 0.00 24 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= 2.68 /B= 0.20 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 117 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 | x/dMx=0.45
M[-]Min = 56.6 | M[+]Min = 56.6 | M[-]Min = 56.6
[cm2] Asapo[+] = 0.31 | Asapo[+] = 0.85

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 250. 1.38 22.56 2 45. 0.0 2.1 2.1 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.- 250. 0.01 1.14 5 6.0 11.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 2 /L= 2.93 /B= 0.20 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- E 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.= 178 | M.[-] = 0.2 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
M[-]Min = 56.6 | M[+]Min = 56.6 | M[-]Min = 56.6
[cm2] Asapo[+] = 0.85 | Asapo[+] = 0.90

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 275. 1.61 22.56 2 45. 0.0 2.1 2.1 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.- 275. 0.01 1.14 5 6.0 11.1 21.1 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 0.807 0.772 0.45 0.14 1 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0
2 2.068 2.058 0.45 0.14 1 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
3 0.823 0.778 0.20 0.01 2 VC8 0.00 0.00 0 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= 1.48 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 152 | M.[-] = 1.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.34 -SRAS- [2 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.60 | | 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.- 120. 1.93 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.- 120. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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= 2 /L= 4.27 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 251 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.71 | | 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.- 399. 2.81 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.- 399. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.06 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	-0.148	-0.175	0.20	0.00	1	P33	0.00	0.00	33 0 0 0 0 0 0
2	3.336	3.304	0.45	0.04	1	P31	0.00	0.00	31 0 0 0 0 0 0 0
3	1.444	1.439	0.20	0.00	1	P32	0.00	0.00	32 0 0 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= 2.91 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 123 | M.[-] = 0.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.60 | | 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.- 255. 1.78 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.- 255. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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= 2 /L= 2.86 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 98 | M.[-] = 1.4 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [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.- 250. 2.17 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.- 250. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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= 3 /L= 5.96 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 2.0 tf* m | M.[+] Max= 1.3 tf* m - Abcis.= 302 | M.[-] = 2.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [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.- 560. 3.53 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.- 560. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 5.70 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 2.4 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 289 | M.[-] = 1.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [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.- 534. 3.36 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.- 534. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 5 /L= 2.90 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 196 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] | Asapo[+] = 1.71 | | | Asapo[+] = 1.80

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.- 262. 2.61 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 262. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.06 N

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	1.084	1.078	0.45	0.04	1	P34	0.00	0.00	34	0	0	0	0
	2	2.025	2.013	0.45	0.04	1	P35	0.00	0.00	35	0	0	0	0
	3	3.804	3.787	0.45	0.04	1	P36	0.00	0.00	36	0	0	0	0
	4	4.851	4.848	0.45	0.04	1	P37	0.00	0.00	37	0	0	0	0
	5	4.031	4.020	0.45	0.04	1	P38	0.00	0.00	38	0	0	0	0
	6	0.849	0.845	0.20	0.00	1	P39	0.00	0.00	39	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= 5.13 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 215 | M.[-] = 2.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]

```

| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] Asapo[+]= 1.80 | | 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. 3.40 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. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.74 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.5 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 208 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] Asapo[+]= 1.71 | | 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.- 246. 2.36 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.- 246. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 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	1.725	1.714	0.20	0.00	1	P34	0.00	0.00	34	0	0	0	0
	2	4.042	4.031	0.45	0.04	1	P29	0.00	0.00	29	0	0	0	0
	3	0.548	0.525	0.20	0.00	1	P26	0.00	0.00	26	0	0	0	0

```

Viga= 8 VC8 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= 3.93 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 165 | M.[-] = 1.1 tf* m
[tf,cm] As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] Asapo[+]= 1.80 | | 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.- 365. 1.68 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.- 365. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 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= 2 /L= 5.44 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 228 | M.[-] = 3.0 tf* m
[tf,cm] As = 1.89 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.89 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.89 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] Asapo[+]= 1.80 | | 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.- 516. 3.14 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.- 516. 0.24 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.13 N

```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.64 /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- ES Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 3.2 tf* m | M.[+] Max= 2.9 tf* m - Abcis.= 342 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 3.08 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.04 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 2.86 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 | | | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.0 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 509.1 | M[+]Min = 291.7 | M[-]Min = 295.6
 [cm2] | Asapo[+]= 1.71 | | | Asapo[+]= 2.86

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 570. 5.00 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.- 570. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.11 N

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

1	0.723	0.625	0.20	0.00	1	P36	0.00	0.00	36	0	0	0	0	0
2	2.223	2.212	0.45	0.04	1	P30	0.00	0.00	30	0	0	0	0	0
3	5.772	5.770	0.20	0.00	1	P20	0.00	0.00	20	0	0	0	0	0
4	2.566	2.522	0.15	0.00	1	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0	0

Viga= 9 VC9 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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- ES 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= 8.8 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 0.8 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 5.16 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | Grampos Esq.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.3 | Grampos Dir.= 3B 10.0mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] | Asapo[+]= 4.62 | | | Asapo[+]= 4.62

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.- 570. 8.99 48.60 2 45. 0.2 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.- 570. 0.00 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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	6.363	6.236	0.20	0.00	1	P21	0.00	0.00	21	0	0	0	0	0
2	6.424	6.296	0.15	0.00	1	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0	0

Viga= 10 VC10 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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- ES 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= 7.9 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 0.4 tf* m
 [tf,cm] | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 4.63 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | Grampos Esq.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | Grampos Dir.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] | Asapo[+]= 4.62 | | | Asapo[+]= 4.62

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.- 570. 8.38 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.- 570. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 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	5.977	5.932	0.20	0.00	1	P22	0.00	0.00	22	0	0	0	0	0
2	5.705	5.660	0.15	0.00	1	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0	0

Viga= 11 VC11 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 1.78 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 74 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] Asapo[+] = 0.60 | | Asapo[+] = 0.60

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.- 150. 0.65 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.- 150. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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	0.371	0.353	0.20	0.00	2	VC6	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	0.466	0.447	0.45	0.04	1	P33	0.00	0.00	33	0	0	0	0	0

Viga= 12 VC12 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 6.5 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 0.7 tf* m
 [tf,cm] As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 4.62 -STAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | Grampos Esq.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.0 | Grampos Dir.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] Asapo[+] = 4.62 | | Asapo[+] = 4.62

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.- 570. 6.55 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.- 570. 0.03 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.14 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	4.564	4.389	0.20	0.00	1	P23	0.00	0.00	23	0	0	0	0	0
2	4.680	4.505	0.15	0.00	1	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0

Viga= 13 VC13 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 /L= 1.78 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 103 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [2 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
 [cm2] Asapo[+] = 0.60 | | 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.- 150. 1.21 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.- 150. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.03 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	0.861	0.807	0.45	0.04	1	P39	0.00	0.00	39	0	0	0	0	0
2	0.617	0.563	0.20	0.00	1	P31	0.00	0.00	31	0	0	0	0	0

Viga= 14 VC14 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 6.7 tf* m - Abcis.= 342 | M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm] | As = 2.36 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.36 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 4.71 -STAS- [ 4 B 12.5mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
| Grampos Esq.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.0 | Grampos Dir.= 3B 8.0mm x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
[cm2 ] | Asapo[+]= 4.71 | | | Asapo[+]= 4.71

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.- 570. 5.99 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 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.- 570. 0.31 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.6 1.5 0.1 0.4 0.21 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 4.270 4.111 0.20 0.00 2 VC3 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 4.219 4.180 0.15 0.00 1 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
=====

Viga= 15 VC15 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= 3.82 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.7 tf* m | M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 161 | M.[-] = 1.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.60 | | | 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.- 346. 2.40 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.- 346. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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= 3.38 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 171 | M.[-] = 1.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[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.- 310. 1.99 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.- 310. 0.12 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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= 3 /L= 3.33 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.40 /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.[-] = 1.2 tf* m | M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 168 | M.[-] = 1.0 tf* m
[tf,cm] | As = 2.28 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.28 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 2.28 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
| | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.5 | | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 363.5 | M[+]Min = 266.3 | M[-]Min = 363.5
[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.- 305. 2.87 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 AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 305. 0.05 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 2.46 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.38 /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.[-] = 1.0 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 145 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 2.24 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.34 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | 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= 1.6 | Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 353.3 | M[+]Min = 264.0 | M[-]Min = 256.3
[cm2 ] | Asapo[+] = 1.71 | | | Asapo[+] = 2.24

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.- 220. 2.31 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 AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 220. 0.10 3.43 5 7.5 11.1 51.1 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 1.479 1.366 0.45 0.04 1 P32 0.00 0.00 32 0 0 0 0 0
2 2.978 2.878 0.45 0.04 1 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0
3 3.456 3.303 0.20 0.00 1 P24 0.00 0.00 24 0 0 0 0 0
4 3.388 3.358 0.45 0.04 1 P15 0.00 0.00 15 0 0 0 0 0
5 0.959 0.821 0.15 0.00 1 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0

```

4.8 Lajes da Cobertura

```

-----
Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V19.7.57 29/10/16 09:49:51
C:\TQS\GRUPO 20\Cobertura
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 0004L.LAJ
4> $ Projeto 4 29/10/16 09:49:32
5> $ Pasta C:\TQS\GRUPO 20\Cobertura
6> $ FACENS
7> $ ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425
8> $-----
9> $
10> PROJETO 4

Critérios gerais
=====
Arquivo de critérios ..... C:\TQS\GRUPO 20\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)... 241500.00
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
 DOBDEL 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 Não 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 20\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 295.0 LY 250.0 -

14> LADOS 1 2 3 4 -

15> ENG EAAB

Laje	1	LX	295.0	LY	250.0	H	16 cm
		P	0.050 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	0.85

KFLEX	0.033	Flecha	0.01 cm	Flecha LIM	0.83 cm	Hmin	7 cm
-------	-------	--------	---------	------------	---------	------	------

KMX	34.0	MX	8.3 tfcm/m
-----	------	----	------------

KMY	27.0	MY	10.4 tfcm/m
-----	------	----	-------------

KMXNEG	13.18
--------	-------

KMYNEG	11.70
--------	-------

Apoios	Vínculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		

1	E	-24.0
---	---	-------

2	A	
---	---	--

3	A	
---	---	--

4	E	-21.3
---	---	-------

16>

17> L2 -

18> LX 470.5 LY 587.7 -

19> LADOS 1 2 3 4 -

20> ENG EAAB

Laje	2	LX	470.5	LY	587.7	H	16 cm
		P	0.101 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	1.25

KFLEX	0.042	Flecha	0.26 cm	Flecha LIM	1.57 cm	Hmin	8 cm
-------	-------	--------	---------	------------	---------	------	------

KMX 21.4 MX 51.7 tfcm/m
 KMY 35.2 MY 31.5 tfcm/m
 KMXNEG 9.91
 KMYNEG 0.00

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	A	
2	E	-111.9
3	A	
4	A	

21>

22> L3 -

23> LX 474.0 LY 587.7 -

24> LADOS 1 2 3 4 -

25> ENG AEAE

Laje	3	LX 474.0	LY 587.7	H 16 cm
		P 0.101 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.24

KFLEX	0.026	Flecha 0.17 cm	Flecha LIM 1.58 cm	Hmin 7 cm
KMX	26.6	MX 42.3 tfcm/m		
KMY	48.2	MY 23.3 tfcm/m		
KMXNEG	12.76			
KMYNEG	0.00			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	A	
2	E	-88.1
3	A	
4	E	-88.1

26>

27> L4 -

28> LX 442.0 LY 587.7 -

29> LADOS 1 2 3 4 -

30> ENG AEAE

Laje	4	LX 442.0	LY 587.7	H 16 cm
		P 0.100 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.33

KFLEX	0.027	Flecha 0.13 cm	Flecha LIM 1.47 cm	Hmin 7 cm
KMX	25.5	MX 38.3 tfcm/m		
KMY	48.0	MY 20.4 tfcm/m		
KMXNEG	12.48			
KMYNEG	0.00			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	A	
2	E	-78.3
3	A	
4	E	-78.3

31>

32> L5 -

33> LX 207.5 LY 587.7 -

34> LADOS 1 2 2 3 4 -

35> ENG AEAE

Laje	5	LX 207.5	LY 587.7	H 16 cm
		P 0.098 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 2.83

KFLEX	0.031	Flecha 0.01 cm	Flecha LIM 0.69 cm	Hmin 7 cm
KMX	24.0	MX 8.9 tfcm/m		
KMY	47.0	MY 4.6 tfcm/m		
KMXNEG	12.00			
KMYNEG	0.00			

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	A	
2	E	-17.9
3	A	
4	E	-17.9

36>

37> L6 -

38> LX 295.0 LY 337.7 -

39> LADOS 1 2 3 4 -

40> ENG AEEE

Laje	6	LX	295.0	LY	337.7	H	16 cm
		P	0.176 tf/m2	G	0.400 tf/m2	LY/LX	1.14

KFLEX	0.031	Flecha	0.03 cm	Flecha LIM	0.98 cm	Hmin	7 cm
KMX	28.2	MX	17.7 tfcm/m				
KMY	33.9	MY	14.8 tfcm/m				
KMXNEG	12.07						
KMYNEG	13.33						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	A	
2	A	
3	E	-37.6
4	E	-41.5

41>

42> 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			2	0.00	
	2			3	0.00	
	3			4	0.00	
	4			5	0.00	
	5			1	0.00	
2	1	1	-24.04	6	-37.57	-30.81
3	1	2	0.00			
	2	3	0.00			
	3	4	0.00			
	4	5	0.00			
	5	6	0.00			
4	1					
	2					
5	1					
	2					
6	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
7	1					
	2					
8	1					
	2					
	3					
	4			2	0.00	
9	1	2	-111.86	3	-88.13	-99.99
10	1	3	-88.13	4	-78.32	-83.22
11	1					
12	1	4	-78.32	5	-17.86	-62.65
13	1					
14	1	5	-17.86	6	-41.49	-33.19
	2	5	-17.86	1	-21.34	-19.60
15	1					
	2					
	3	6	0.00			
	4	1	0.00			

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
1	9.2	10.4	-30.8			-19.6
2	57.7	31.5		-100.0		
3	44.8	23.3		-83.2		-100.0
4	46.2	20.4		-62.7		-83.2

5	8.9	4.6	-33.2	-62.7
6	21.9	18.2	-30.8	-33.2

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
1	0.38	5.97	0.39	0.40		
2	0.99	5.97	1.03	1.03		
3	0.86	5.97	0.89	0.89		
4	0.82	5.97	0.85	0.85		
5	0.43	5.97	0.44	0.44		
6	0.58	5.97	0.60	0.60		

Detalhamento

Laje 1 LX= 295.0 LY= 250.0 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	9.2	2.40	12	8.0	309	20.0
Y	10.4	2.40	14	8.0	262	20.0
AP 1	-30.8	2.40		6.3		12.5
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-19.6	2.40		6.3		12.5

Laje 2 LX= 470.5 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	57.7	2.40	29	8.0	485	20.0
Y	31.5	2.40	23	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-100.0	2.53		8.0		17.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 3 LX= 474.0 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	44.8	2.40	29	8.0	489	20.0
Y	23.3	2.40	23	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-83.2	2.40		6.3		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-100.0	2.53		8.0		17.5

Laje 4 LX= 442.0 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	46.2	2.40	29	8.0	457	20.0
Y	20.4	2.40	21	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-62.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-83.2	2.40		6.3		12.5

Laje 5 LX= 207.5 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	8.9	2.40	29	8.0	222	20.0
Y	4.6	2.40	10	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0

AP 2	-33.2	2.40	6.3	12.5
AP 3	0.0	0.00	6.3	20.0
AP 4	-62.7	2.40	6.3	12.5

Laje 6 LX= 295.0 LY= 337.7 H=16.

Armad	Momen	AS	N.Fer	Bit	Compr	Espac
	tfc/m	m	mm	cm	cm	cm
X	21.9	2.40	16	8.0	309	20.0
Y	18.2	2.40	14	8.0	352	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-30.8	2.40		6.3		12.5
AP 4	-33.2	2.40		6.3		12.5

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Cmpr esq	Laje dir	Cmpr dir
			cm		cm
1	1			2	117.
	2			3	118.
	3			4	110.
	4			5	51.
	5			1	62.
2	1	1	73.	6	73.
	2	2	117.		
3	1	2	118.		
	2	3	110.		
	3	4	51.		
	4	5	73.		
	5	6			
4	1				
	2				
5	1				
	2				
6	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
7	1				
	2				
8	1				
	2				
	3				
	4			2	117.
9	1	2	118.	3	118.
	2	3	110.	4	118.
10	1	3	110.	4	118.
11	1				
12	1	4	110.	5	110.
13	1				
14	1	5	73.	6	73.
	2	5	73.	1	73.
15	1				
	2				
	3	6	73.		
	4	1	62.		

4.9 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 29/10/16
 CAD/Vigas 09:50:11

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 / AswmnNR : Armad.transv.minima-torcao p/NR estribos selecionado
 Asl-b : Armadura longitudinal de torcao no lado b / Asl-h : Armadura longitudinal de torcao no lado h
 ComDia : Valor da compressao diagonal (cisalhamento+torcao) / AdPla : Capacida/ adaptacao plastica no vao - S[sim] N[nao]
 R E A C O E S D E A P O I O
 DEPEV : Distancia do eixo do pilar ao eixo efetivo de apoio -viga / Morte : Codigo se pilar morre / segue / vigas
 M.I.Mx : Momento Imposto Maximo / M.I.Mn : Momento Imposto Minimo

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= 2.46 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.33 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 102 | M.[-] = 0.6 tf* m
 [tf,cm] As = 0.74 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 0.95 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 50.4 | M[+]Min = 50.9 | M[-]Min = 75.4
 [cm2] Asapo[+]= 0.32 | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 229. 1.70 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 229. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.6 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 154 | M.[-] = 0.7 tf* m
 [tf,cm] As = 1.00 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.00 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 0.95 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 75.6 | M[+]Min = 51.0 | M[-]Min = 75.6
 [cm2] Asapo[+]= 0.64 | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 294. 1.84 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.7 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 154 | M.[-] = 0.5 tf* m
 [tf,cm] As = 1.00 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.00 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 0.95 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | x/dMx=0.45
 | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 75.6 | M[+]Min = 51.0 | M[-]Min = 75.6
 [cm2] Asapo[+]= 0.64 | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 294. 1.89 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 294. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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= 4 /L= 1.99 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.30 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 115 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.86 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 0.93 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 1 B 4.2mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 69.6 | M[+]Min = 49.8 | M[-]Min = 61.0
 [cm2] | Asapo[+]= 0.67 | | Asapo[+]= 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 182. 1.32 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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.- 182. 0.04 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.3 1.0 0.0 0.1 0.15 N

REAC. APOIO	- No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1	0.827	0.822	0.25	0.04	1	P1	0.00	0.00	1	0	0	0	0
2	2.462	2.459	0.15	0.00	1	P2	0.00	0.00	2	0	0	0	0
3	2.663	2.655	0.15	0.00	1	P3	0.00	0.00	3	0	0	0	0
4	2.165	2.135	0.15	0.00	1	P4	0.00	0.00	4	0	0	0	0
5	0.638	0.614	0.25	0.04	0	P5	0.00	0.00	5	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= 4.66 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 1.7 tf* m - Abcis.= 195 | M.[-] = 2.9 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.31 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.17 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.96 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 158.6 | M[+]Min = 152.4 | M[-]Min = 277.1
 [cm2] | Asapo[+]= 0.49 | | 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.- 438. 4.88 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.- 438. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 4.71 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 2.6 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 237 | M.[-] = 2.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.97 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.87 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.80 -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 = 250.9 | M[+]Min = 148.6 | M[-]Min = 250.9
 [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.- 444. 4.39 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.- 444. 0.02 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 /L= 4.42 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 2.6 tf* m | M.[+] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 221 | M.[-] = 1.8 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.93 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.81 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.76 -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 = 243.6 | M[+]Min = 147.5 | M[-]Min = 243.6
 [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.- 417. 4.96 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.- 417. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.19 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.27 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /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.[-] = 1.5 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 208 | M.[-] = 0.3 tf* m
 [tf,cm] As = 1.42 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.42 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 1.42 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 | | x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 181.4 | M[+]Min = 136.0 | M[-]Min = 181.4
 [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.- 183. 2.28 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.- 183. 0.03 1.17 5 5.8 6.1 41.1 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= 5 /L= 2.92 /B= 0.15 /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= 0.5 tf* m - Abcis.= 170 | M.[-] = 0.2 tf* m
 [tf,cm] As = 1.16 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.16 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.16 -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 = 117.9 | M[+]Min = 117.9 | M[-]Min = 117.9
 [cm2] Asapo[+]= 1.11 | | Asapo[+]= 1.16

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 267. 1.75 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.- 267. 0.08 1.17 5 5.8 6.1 41.1 0.4 1.2 0.0 0.2 0.13 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	2.544	2.538	0.25	0.00	0	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0
2	6.522	6.514	0.35	0.03	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
3	6.590	6.578	0.25	0.00	0	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0
4	4.800	4.799	0.25	0.00	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0
5	1.678	1.649	0.25	0.00	0	P9	0.00	0.00	9	0	0	0	0
6	1.025	0.995	0.25	0.00	0	P10	0.00	0.00	10	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= 2.54 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.53 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 105 | M.[-] = 0.4 tf* m
 [tf,cm] As = 0.80 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.39 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 1.25 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
 | Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | | x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 58.4 | M[+]Min = 55.4 | M[-]Min = 104.2
 [cm2] Asapo[+]= 1.25 | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 239. 1.20 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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


```

FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 154 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm] | As = 1.37 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.37 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 1.23 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 102.8 | M[+]Min = 55.2 | M[-]Min = 102.8
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.64 | | Asapo[+]= 0.64
    
```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 294. 1.16 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.61 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
    
```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 180 | M.[-] = 0.1 tf* m
[tf,cm] | As = 1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.83 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.15 | As = 1.37 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.4 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 114.8 | M[+]Min = 56.8 | M[-]Min = 61.7
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.64 | | Asapo[+]= 1.37
    
```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 294. 1.32 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0
    
```

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.570	0.568	0.15	0.00	1	P11	0.00	0.00	11 0 0 0 0 0
2	1.618	1.617	0.15	0.00	1	P12	0.00	0.00	12 0 0 0 0 0 0
3	1.767	1.766	0.15	0.00	1	P13	0.00	0.00	13 0 0 0 0 0 0
4	0.649	0.648	0.15	0.00	1	P14	0.00	0.00	14 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= 2.95 /B= 0.20 /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.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 122 | M.[-] = 2.7 tf* m
[tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.48 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 2.59 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.2 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 278.1 | M[-]Min = 392.8
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.59 | | 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.- 275. 4.61 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-lR AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 275. 0.27 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.6 1.5 0.1 0.4 0.17 N
    
```

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.329	0.944	0.20	0.00	2	V120	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	3.295	2.911	0.20	0.00	0	P15	0.00	0.00	15 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= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.61 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
    
```

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 128 | M.[-] = 0.5 tf* m
[tf,cm] | As = 0.83 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 1.37 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.15
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.4 | | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 61.7 | M[+]Min = 56.8 | M[-]Min = 114.8
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.37 | | Asapo[+]= 0.64
    
```

```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 294. 1.11 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 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.- 294. 0.01 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.61 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 180 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.55 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.83 -SRAS- [2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.15 | As = 1.37 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.4 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 114.8 | M[+]Min = 56.8 | M[-]Min = 61.7
[cm2] | Asapo[+]= 0.64 | | | Asapo[+]= 1.37

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 294. 1.11 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 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.- 294. 0.01 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.511 0.511 0.15 0.00 2 V111 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
2 1.582 1.582 0.15 0.00 2 V113 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0
3 0.508 0.508 0.15 0.00 2 V115 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0

Viga= 106 V106 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= 2.54 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.53 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 105 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 0.80 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.39 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 1.25 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 58.4 | M[+]Min = 55.4 | M[-]Min = 104.2
[cm2] | Asapo[+]= 1.25 | | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 239. 2.17 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 239. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 154 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.37 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.37 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 1.23 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | x/dMx=0.45
| | |
[tf,cm] | M[-]Min = 102.8 | M[+]Min = 55.2 | M[-]Min = 102.8
[cm2] | Asapo[+]= 0.64 | | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 294. 2.01 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 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.- 294. 0.02 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 3.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 154 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.37 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.37 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 1.23 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | x/dMx=0.45
| | |

[tf,cm] M[-]Min = 102.8 | M[+]Min = 55.2 | M[-]Min = 102.8
 [cm2] Asapo[+] = 0.64 | | Asapo[+] = 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 294. 2.03 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 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.- 294. 0.02 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.16 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 4 /L= 1.99 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 148 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] As = 1.26 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.91 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.12 | As = 1.15 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 1 B 4.2mm] - LN= 0.6 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 92.7 | M[+]Min = 53.8 | M[-]Min = 66.8
 [cm2] Asapo[+] = 0.67 | | 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.- 182. 1.88 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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.- 182. 0.05 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.4 1.0 0.0 0.1 0.21 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.008	1.005	0.15	0.00	1	P16	0.00	0.00	16 0 0 0 0 0
2	2.980	2.976	0.15	0.00	1	P17	0.00	0.00	17 0 0 0 0 0
3	2.863	2.847	0.15	0.00	1	P18	0.00	0.00	18 0 0 0 0 0
4	2.796	2.698	0.15	0.00	1	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0
5	0.559	0.476	0.20	0.01	2	V116	0.00	0.00	0 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= 9.18 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /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.[-] = 19.0 tf* m | M.[+] Max= 31.8 tf* m - Abcis.= 461 | M.[-] = 51.6 tf* m
 [tf,cm] As = 13.92 -SRAD- [3 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 39.51 -SRAD- [8 B 25.0mm]
 | AsL= 0.30 ----- x/d =0.45 | As = 27.58 -STAS- [6 B 25.0mm] | AsL= 27.46 ----- x/d =0.45
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 8.4 | | x/dMx=0.45
 | ***AsL Compr.*** | | ***AsL Compr.***
 | % Baric.Armad.= 4 | | % Baric.Armad.= 6 | | % Baric.Armad.= 14 ***
 [tf,cm] M[-]Min = 520.6 | M[+]Min = 307.8 | M[-]Min = 640.7
 [cm2] Asapo[+] = 5.23 | | Asapo[+] = 27.58

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.- 196. 18.07 48.60 2 45. 5.2 2.1 7.5 8.0 12.5 2 0.0 0.0
 196.- 393. 13.30 48.60 2 45. 2.6 2.1 4.9 6.3 12.5 2 0.0 0.0
 393.- 469. 20.78 48.60 2 45. 6.7 2.1 8.7 8.0 10.0 2 0.0 3.8
 469.- 607. 23.88 48.60 2 45. 8.5 2.1 9.8 8.0 10.0 2 0.0 0.0
 607.- 744. 26.99 48.60 2 45. 10.2 2.1 11.5 10.0 12.5 2 0.0 0.0
 744.- 882. 30.95 48.60 2 45. 12.4 2.1 13.7 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 AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 196. 0.56 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.1 1.5 0.1 0.6 0.54 N
 196.- 393. 0.56 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.1 1.5 0.1 0.6 0.44 N
 393.- 469. 0.48 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.0 1.5 0.1 0.5 0.57 N
 469.- 607. 0.33 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.7 1.5 0.1 0.4 0.59 N
 607.- 744. 0.33 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.7 1.5 0.1 0.4 0.65 N
 744.- 882. 0.33 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.7 1.5 0.1 0.4 0.73 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 9.23 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.89 /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.[-] = 52.7 tf* m | M.[+] Max= 38.3 tf* m - Abcis.= 463 | M.[-] = 19.9 tf* m
 [tf,cm] As = 40.36 -SRAD- [8 B 25.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 14.55 -SRAD- [3 B 25.0mm]
 | AsL= 28.23 ----- x/d =0.45 | As = 28.43 -STAS- [6 B 25.0mm] | AsL= 0.85 ----- x/d =0.45
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 10.2 | | x/dMx=0.45
 | ***AsL Compr.*** | | ***AsL Compr.***
 | % Baric.Armad.= 14 *** | | % Baric.Armad.= 6 | | % Baric.Armad.= 4

```
[tf,cm] | M[-]Min = 642.5 | M[+]Min = 308.0 | M[-]Min = 431.9
[cm2 ] | Asapo[+] = 28.43 | | Asapo[+] = 6.40

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 191. 34.92 48.60 2 45. 14.6 2.1 15.5 10.0 10.0 2 0.0 0.0
191.- 382. 29.53 48.60 2 45. 11.6 2.1 12.5 10.0 12.5 2 0.0 0.0
382.- 458. 20.18 48.60 2 45. 6.4 2.1 7.3 8.0 12.5 2 0.0 3.5
458.- 589. 5.80 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
589.- 665. 15.85 48.60 2 45. 4.0 2.1 7.4 8.0 12.5 2 0.0 2.9
665.- 776. 19.70 48.60 2 45. 6.1 2.1 9.8 8.0 10.0 2 0.0 0.0
776.- 887. 22.90 48.60 2 45. 7.9 2.1 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 AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 191. 0.21 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.4 1.5 0.1 0.4 0.78 N
191.- 382. 0.22 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.4 1.5 0.1 0.4 0.67 N
382.- 458. 0.23 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.48 N
458.- 589. 0.23 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.5 1.5 0.1 0.4 0.19 N
589.- 665. 0.83 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.7 1.5 0.2 0.9 0.57 N
665.- 776. 0.91 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.8 1.5 0.2 0.9 0.67 N
776.- 887. 0.91 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.8 1.5 0.2 0.9 0.74 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 12.892 12.282 0.55 0.10 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0
2 46.368 30.226 0.45 0.04 0 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
3 16.360 15.263 0.45 0.04 0 P24 0.00 0.00 24 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= 4.55 /B= 0.15 /H= 0.45 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.23 /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= 1.7 tf* m - Abcis.= 189 | M.[-] = 2.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.13 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.87 -SRAS- [3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.70 -STAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 123.2 | M[+]Min = 128.2 | M[-]Min = 175.0
[cm2] | Asapo[+] = 1.70 | | Asapo[+] = 0.42

```
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.- 429. 4.24 26.69 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.- 429. 0.00 1.00 5 5.6 6.1 36.1 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 2.254 2.252 0.25 0.00 1 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0
2 3.026 3.024 0.45 0.09 0 P26 0.00 0.00 26 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= 2.68 /B= 0.20 /H= 0.30 /BCs= 0.40 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.0 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 140 | M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] | As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.22 -SRAS- [2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 | As = 1.20 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
| | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | | x/dMx=0.45
| | | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 82.9 | M[+]Min = 66.5 | M[-]Min = 93.2
[cm2] | Asapo[+] = 0.30 | | Asapo[+] = 0.85

```
CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 250. 2.75 22.56 2 45. 0.0 2.1 2.1 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 AswminNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 250. 0.00 1.14 5 6.0 11.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.93 /B= 0.20 /H= 0.30 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

M.[-] =	0.9 tf* m	M.[+] Max=	0.9 tf* m - Abcis.= 178	M.[-] =	0.3 tf* m		
[tf,cm] As =	1.27 -SRAS- [2 B 10.0mm]	AsL=	0.00 -----	As =	0.98 -SRAS- [2 B 8.0mm]		
AsL=	0.00 -----	x/d =0.09	As =	1.23 -STAS- [2 B 10.0mm]	AsL=	0.00 -----	x/d =0.06
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=	1.0	Grampos Dir.=	1B 6.3mm x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min =	96.3	M[+]Min =	67.1	M[-]Min =	66.5		
[cm2] Asapo[+]=	0.85			Asapo[+]=	1.23		

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.- 275. 3.23 22.56 2 45. 0.0 2.1 2.1 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.- 275. 0.04 1.14 5 6.0 11.1 21.1 0.0 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	1.962	1.956	0.45	0.14	0	P26	0.00	0.00	26	0	0	0	0
2	4.068	4.057	0.45	0.14	0	P27	0.00	0.00	27	0	0	0	0
3	1.861	1.843	0.20	0.01	2	V116	0.00	0.00	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= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.31 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A

M.[-] =	0.0 tf* m	M.[+] Max=	0.2 tf* m - Abcis.= 70	M.[-] =	0.6 tf* m		
[tf,cm] As =	0.14 -SRAS- [2 B 6.3mm]	AsL=	0.00 -----	As =	0.93 -SRAS- [2 B 8.0mm]		
AsL=	0.00 -----	x/d =0.00	As =	0.91 -STAS- [2 B 8.0mm]	AsL=	0.00 -----	x/d =0.09
	Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=	0.8		x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min =	49.3	M[+]Min =	50.1	M[-]Min =	70.8		
[cm2] Asapo[+]=	0.91			Asapo[+]=	0.64		

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

[tf,cm] 0.- 192. 1.75 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M

[tf,cm] 0.- 192. 0.01 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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= 2.97 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.33 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A

M.[-] =	0.6 tf* m	M.[+] Max=	0.3 tf* m - Abcis.= 152	M.[-] =	0.6 tf* m		
[tf,cm] As =	0.98 -SRAS- [2 B 8.0mm]	AsL=	0.00 -----	As =	0.98 -SRAS- [2 B 8.0mm]		
AsL=	0.00 -----	x/d =0.09	As =	0.94 -STAS- [2 B 8.0mm]	AsL=	0.00 -----	x/d =0.09
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=	0.8		x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min =	74.4	M[+]Min =	50.7	M[-]Min =	74.4		
[cm2] Asapo[+]=	0.64			Asapo[+]=	0.64		

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

[tf,cm] 0.- 279. 1.77 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M

[tf,cm] 0.- 279. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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= 3 /L= 2.17 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.31 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A

M.[-] =	0.5 tf* m	M.[+] Max=	0.2 tf* m - Abcis.= 128	M.[-] =	0.1 tf* m		
[tf,cm] As =	0.94 -SRAS- [2 B 8.0mm]	AsL=	0.00 -----	As =	0.73 -SRAS- [2 B 8.0mm]		
AsL=	0.00 -----	x/d =0.09	As =	0.92 -STAS- [2 B 8.0mm]	AsL=	0.00 -----	x/d =0.06
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN=	0.8	Grampos Dir.=	1B 6.3mm x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min =	71.8	M[+]Min =	50.2	M[-]Min =	49.6		
[cm2] Asapo[+]=	0.64			Asapo[+]=	0.92		

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 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. 1.55 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	0.695	0.691	0.15	0.00	1	P25	0.00	0.00	25	0	0	0	0
2	2.449	2.448	0.25	0.04	1	P16	0.00	0.00	16	0	0	0	0

3	2.334	2.334	0.25	0.04	1	P11	0.00	0.00	11	0	0	0	0	0
4	0.687	0.685	0.15	0.00	1	P1	0.00	0.00	1	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= 2.97 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 100 | M.[-] = 0.5 tf* m
 [tf,cm] As = 1.06 -SRAS- [3 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.54 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.37 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.14
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 1 B 4.2mm] - LN= 0.4 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 78.0 | M[+]Min = 56.5 | M[-]Min = 112.6
 [cm2] | Asapo[+]= 0.34 | | | Asapo[+]= 0.67

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.- 279. 1.32 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.4

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.- 279. 0.03 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.3 1.0 0.0 0.1 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 123 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] As = 1.26 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.05 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.12 | As = 1.14 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 94.7 | M[+]Min = 54.1 | M[-]Min = 79.7
 [cm2] | Asapo[+]= 0.64 | | | 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.- 190. 0.92 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 0.0

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

1	0.923	0.920	0.25	0.04	1	P17	0.00	0.00	17	0	0	0	0	0
2	1.571	1.569	0.25	0.04	1	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0
3	0.427	0.422	0.25	0.04	1	P2	0.00	0.00	2	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= 1.05 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 105 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] As = 0.83 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 0.99 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 62.1 | M[+]Min = 51.7 | M[-]Min = 42.4
 [cm2] | Asapo[+]= 0.33 | | | Asapo[+]= 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 90. 0.23 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 90. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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	0.166	0.166	0.15	0.00	2	V106	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	0.103	0.102	0.15	0.00	2	V105	0.00	0.00	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= 2.97 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 100 | M.[-] = 0.7 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.03 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.51 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.34 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.14
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.6 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 78.0 | M[+]Min = 56.5 | M[-]Min = 112.6
 [cm2] | Asapo[+]= 0.34 | | | Asapo[+]= 0.64

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 279. 2.09 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 2 0.0 1.2

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.- 279. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 211 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.26 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.12 | As = 1.14 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 94.7 | M[+]Min = 54.1 | M[-]Min = 68.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.64 | | | 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.- 190. 1.01 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 190. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.06 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
1	1.490	1.486	0.25	0.04	1	P18	0.00	0.00	18	0	0	0	0	0
2	1.846	1.844	0.25	0.04	1	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0
3	0.365	0.359	0.25	0.04	1	P3	0.00	0.00	3	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= 1.05 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 105 | M.[-] = 0.0 tf* m
 [tf,cm] | As = 0.83 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 0.99 -STAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 62.1 | M[+]Min = 51.7 | M[-]Min = 42.4
 [cm2] | Asapo[+]= 0.33 | | | Asapo[+]= 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 90. 0.23 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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 AswmnNR Asl-b Asl-h ComDia AdPla M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 90. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 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	0.167	0.166	0.15	0.00	2	V106	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
2	0.099	0.098	0.15	0.00	2	V105	0.00	0.00	0	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= 2.97 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 100 | M.[-] = 0.5 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.06 -SRAS- [3 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.54 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.10 | As = 1.37 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.14
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 1 B 4.2mm] - LN= 0.4 | | x/dMx=0.45
 | | | | | |

[tf,cm] | M[-]Min = 78.0 | M[+]Min = 56.5 | M[-]Min = 112.6
 [cm2] | Asapo[+]= 0.34 | | Asapo[+]= 0.67

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.- 279. 1.35 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 4.2 15.0 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.- 279. 0.03 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.2 1.0 0.0 0.1 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 2.08 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLT.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
 | M.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 141 | M.[-] = 0.1 tf* m
 [tf,cm] | As = 1.26 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.90 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.12 | As = 1.14 -STAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.5 | | x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 94.8 | M[+]Min = 54.1 | M[-]Min = 68.3
 [cm2] | Asapo[+]= 0.64 | | 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.- 190. 0.99 16.92 2 45. 0.0 1.5 1.5 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.- 190. 0.00 0.52 5 5.0 6.1 21.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.07 N

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.920	0.917	0.25	0.04	1	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0
2	1.638	1.632	0.25	0.04	1	P14	0.00	0.00	14 0 0 0 0 0
3	0.438	0.429	0.25	0.04	1	P4	0.00	0.00	4 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= 1B /L= 1.61 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.52 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.10 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLT.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) - - - - -
 FLEXAO | M[-] = 4.28 tf* m | As = 2.57 -SRAS- [2 B 16.0mm]
 BAL.ESQ | | x/d =0.08 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm]
 [tf,cm] | M[-]Min= 397.6 - 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.- 151. 5.29 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.- 151. 0.49 3.43 5 7.5 11.1 51.1 1.0 1.5 0.1 0.5 0.25 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 /L= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.08 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.10 /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= 8.6 tf* m - Abcis.= 342 | M.[-] = 0.6 tf* m
 [tf,cm] | As = 4.08 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.09 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 5.07 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.7 | Grampos Dir.= 4B 8.0mm x/dMx=0.45
 | | | | |
 [tf,cm] | M[-]Min = 665.4 | M[+]Min = 318.2 | M[-]Min = 332.3
 [cm2] | Asapo[+]= 1.27 | | Asapo[+]= 3.12

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 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. 12.79 48.60 2 45. 2.3 2.1 2.3 5.0 15.0 2 0.0 0.0
 190.- 570. 9.79 48.60 2 45. 0.6 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.- 190. 0.16 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.31 N
 190.- 570. 0.02 3.43 5 7.5 11.1 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	12.903	12.722	0.20	0.00	0	P20	0.00	0.00	20 0 0 0 0 0
2	6.991	6.911	0.15	0.00	0	P5	0.00	0.00	5 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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.[-] = 1.7 tf* m | M.[+] Max= 12.1 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 1.6 tf* m
 [tf,cm] As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 7.16 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.9 | Grampos Dir.= 2B 8.0mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] Asapo[+]= 1.79 | | Asapo[+]= 1.79

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 380. 12.67 48.60 2 45. 2.3 2.1 2.3 5.0 17.5 2 0.0 0.0
 380.- 570. 12.78 48.60 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.- 380. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.26 N
 380.- 570. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 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 9.041 8.740 0.20 0.00 2 V107 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 9.131 8.830 0.15 0.00 0 P6 0.00 0.00 6 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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.[-] = 2.4 tf* m | M.[+] Max= 12.7 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 0.8 tf* m
 [tf,cm] As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 7.51 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.0 | Grampos Dir.= 3B 10.0mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] Asapo[+]= 1.88 | | Asapo[+]= 4.62

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.- 190. 13.93 48.60 2 45. 2.9 2.1 2.9 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 190.- 380. 4.73 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
 380.- 570. 13.17 48.60 2 45. 2.5 2.1 2.5 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.- 190. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.29 N
 190.- 380. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.10 N
 380.- 570. 0.01 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 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 9.937 9.860 0.20 0.00 0 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
 2 9.409 9.333 0.15 0.00 0 P7 0.00 0.00 7 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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 1.38 /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.[-] = 1.2 tf* m | M.[+] Max= 11.4 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 1.3 tf* m
 [tf,cm] As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 | As = 6.71 -STAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.07
 | Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.7 | Grampos Dir.= 3B 10.0mm x/dMx=0.45
 | | | |
 [tf,cm] M[-]Min = 360.9 | M[+]Min = 327.7 | M[-]Min = 360.9
 [cm2] Asapo[+]= 4.62 | | Asapo[+]= 4.62

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.- 570. 11.77 48.60 2 45. 1.7 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.- 570. 0.09 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 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 8.228 7.903 0.20 0.00 2 V107 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 8.405 8.080 0.15 0.00 0 P8 0.00 0.00 8 0 0 0 0 0

```

=====
Viga= 120 V120                               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= 5.88 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.79 /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.[-] = 0.5 tf* m | M.[+] Max= 9.2 tf* m - Abcis.= 293 | M.[-] = 1.1 tf* m
[tf,cm] | As = 2.12 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.12 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 5.51 -STAS- [ 3 B 16.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
| Grampos Esq.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 2.5 | Grampos Dir.= 4B 8.0mm x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 295.6 | M[+]Min = 302.0 | M[-]Min = 295.6
[cm2 ] | Asapo[+]= 3.30 | | Asapo[+]= 3.30

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 145. 9.53 48.60 2 45. 0.5 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
145.- 290. 4.33 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
290.- 366. 4.18 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.6
366.- 468. 5.59 48.60 2 45. 0.0 2.1 2.1 5.0 17.5 2 0.0 0.0
468.- 570. 7.10 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.- 145. 0.08 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.22 N
145.- 290. 0.12 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.12 N
290.- 366. 0.38 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.8 1.5 0.1 0.4 0.20 N
366.- 468. 0.38 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.8 1.5 0.1 0.4 0.22 N
468.- 570. 0.38 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.8 1.5 0.1 0.4 0.26 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 6.801 6.464 0.20 0.00 2 V107 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 5.072 5.025 0.15 0.00 0 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
=====

```

```

=====
Viga= 121 V121                               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= 3.33 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.45 /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.[-] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 1.8 tf* m - Abcis.= 140 | M.[-] = 2.2 tf* m
[tf,cm] | As = 1.94 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.40 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 2.40 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
| Grampos Esq.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 1.3 | x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 266.6 | M[+]Min = 272.9 | M[-]Min = 395.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 2.40 | | 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.- 305. 5.54 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.- 305. 0.04 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.13 N

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 2.46 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FLt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 166 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 4 B 6.3mm] - LN= 3.1 | Grampos Dir.= 1B 6.3mm x/dMx=0.45
| | | |
[tf,cm] | M[-]Min = 226.3 | M[+]Min = 226.3 | M[-]Min = 226.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 1.71 | | 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.- 220. 2.65 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.- 220. 0.15 3.43 5 7.5 11.1 51.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.10 N

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.850 2.542 0.20 0.00 0 P24 0.00 0.00 24 0 0 0 0 0
2 5.671 5.453 0.45 0.04 0 P15 0.00 0.00 15 0 0 0 0 0
=====

```

3 0.804 0.715 0.15 0.00 0 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0

4.10 Lajes do 1º Pavimento

```

-----
Dimensionamento e detalhamento de lajes -Processo simplificado
T Q S Lajes V19.7.57 29/10/16 09:49:52
C:\TQS\GRUPO 20\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 29/10/16 09:49:49
5> $ Pasta C:\TQS\GRUPO 20\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 20\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)... 241500.00
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 .... Não 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 20\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 254.0 LY 225.0 -
 14> LADOS 1 2 3 4 -
 15> ENG EEAA

Laje	101	LX 254.0	LY 225.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.89

KFLEX	0.030	Flecha	0.02 cm	Flecha LIM	0.75 cm	Hmin	7 cm
KMX	33.9	MX	4.5 tfcm/m				
KMY	28.9	MY	5.3 tfcm/m				
KMXNEG	13.43						
KMYNEG	12.30						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-12.4
2	E	-11.3
3	A	
4	A	

16>
 17> L102 -
 18> LX 309.0 LY 225.0 -
 19> LADOS 1 2 3 4 -
 20> ENG EEAE

Laje	102	LX 309.0	LY 225.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.73

KFLEX	0.035	Flecha	0.03 cm	Flecha LIM	0.75 cm	Hmin	7 cm
KMX	36.8	MX	4.1 tfcm/m				
KMY	25.8	MY	5.9 tfcm/m				
KMXNEG	13.05						
KMYNEG	11.41						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		
1	E	-13.3
2	E	-11.6
3	A	
4	E	-11.6

21>
 22> L103 -
 23> LX 309.0 LY 225.0 -
 24> LADOS 1 2 3 4 -
 25> ENG EEAE

Laje	103	LX 309.0	LY 225.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.73

KFLEX	0.035	Flecha	0.03 cm	Flecha LIM	0.75 cm	Hmin	7 cm
KMX	36.8	MX	4.1 tfcm/m				
KMY	25.8	MY	5.9 tfcm/m				
KMXNEG	13.05						
KMYNEG	11.41						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
(não compatibilizados)		

(não compatibilizados)

1	E	-13.3
2	E	-11.6
3	A	
4	E	-11.6

26>

27> L104 -

28> LX 199.5 LY 529.0 -

29> LADOS 1 2 3 3 4 4 4 -

30> ENG EEAE

Laje	104	LX 199.5	LY 529.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 2.65

KFLEX	0.031	Flecha	0.02 cm	Flecha LIM	0.67 cm	Hmin	7 cm
KMX	24.0	MX	5.0 tfcm/m				
KMY	54.0	MY	2.2 tfcm/m				
KMXNEG	12.00						
KMYNEG	17.50						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	E	-6.8
2	E	-10.0
3	A	
4	E	-10.0

31>

32> L105 -

33> LX 470.5 LY 587.7 -

34> LADOS 1 2 3 3 4 4 -

35> ENG AEAE

Laje	105	LX 470.5	LY 587.7	H 16 cm
		P 0.400 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.25

KFLEX	0.026	Flecha	0.26 cm	Flecha LIM	1.57 cm	Hmin	9 cm
KMX	26.4	MX	67.0 tfcm/m				
KMY	48.2	MY	36.7 tfcm/m				
KMXNEG	12.71						
KMYNEG	0.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	A	
2	E	-139.4
3	A	
4	E	-139.4

36>

37> L106 -

38> LX 474.0 LY 587.7 -

39> LADOS 1 2 3 4 -

40> ENG AEAE

Laje	106	LX 474.0	LY 587.7	H 16 cm
		P 0.400 tf/m2	G 0.400 tf/m2	LY/LX 1.24

KFLEX	0.026	Flecha	0.27 cm	Flecha LIM	1.58 cm	Hmin	9 cm
KMX	26.6	MX	67.7 tfcm/m				
KMY	48.2	MY	37.3 tfcm/m				
KMXNEG	12.76						
KMYNEG	0.00						

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m
		(não compatibilizados)
1	A	
2	E	-140.9
3	A	
4	E	-140.9

41>

42> L107 -

43> LX 442.0 LY 587.7 -

44> LADOS 1 2 3 4 -

45> ENG AEAE

Laje 107 LX 442.0 LY 587.7 H 16 cm
 P 0.618 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 1.33

KFLEX 0.027 Flecha 0.27 cm Flecha LIM 1.47 cm Hmin 9 cm
 KMX 25.5 MX 78.0 tfcm/m
 KMY 48.0 MY 41.4 tfcm/m
 KMXNEG 12.48
 KMYNEG 0.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)

1	A	
2	E	-159.3
3	A	
4	E	-159.3

46>

47> L108 -

48> LX 207.5 LY 587.7 -

49> LADOS 1 2 2 3 4 -

50> ENG AEAE

Laje 108 LX 207.5 LY 587.7 H 16 cm
 P 0.400 tf/m2 G 0.400 tf/m2 LY/LX 2.83

KFLEX 0.031 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.69 cm Hmin 7 cm
 KMX 24.0 MX 14.4 tfcm/m
 KMY 47.0 MY 7.3 tfcm/m
 KMXNEG 12.00
 KMYNEG 0.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)

1	A	
2	E	-28.7
3	A	
4	E	-28.7

51>

52> L109 -

53> LX 309.0 LY 199.0 -

54> LADOS 1 1 2 3 4 -

55> ENG EEEE

Laje 109 LX 309.0 LY 199.0 H 10 cm
 P 0.050 tf/m2 G 0.250 tf/m2 LY/LX 0.64

KFLEX 0.026 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.66 cm Hmin 7 cm
 KMX 57.6 MX 2.1 tfcm/m
 KMY 27.2 MY 4.4 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.99

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)

1	E	-9.1
2	E	-6.8
3	E	-9.1
4	E	-6.8

56>

57> L110 -

58> LX 309.0 LY 199.0 -

59> LADOS 1 1 2 3 4 -

60> ENG EEEE

Laje 110 LX 309.0 LY 199.0 H 10 cm
 P 0.050 tf/m2 G 0.250 tf/m2 LY/LX 0.64

KFLEX 0.026 Flecha 0.01 cm Flecha LIM 0.66 cm Hmin 7 cm
 KMX 57.6 MX 2.1 tfcm/m
 KMY 27.2 MY 4.4 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.99

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
 (não compatibilizados)

1	E	-9.1
2	E	-6.8

```

3      E      -9.1
4      E      -6.8

61>
62>  L111 -
63>   LX 254.0 LY 304.0 -
64>   LADOS 1 2 2 3 4 -
65>   ENG EEEA

Laje 111   LX 254.0      LY 304.0      H 10 cm
          P 0.050 tf/m2   G 0.250 tf/m2   LY/LX 1.20

KFLEX 0.027 Flecha 0.03 cm Flecha LIM 0.85 cm Hmin 7 cm
KMX 32.3 MX 6.0 tfcm/m
KMY 36.2 MY 5.3 tfcm/m
KMXNEG 13.56
KMYNEG 13.93

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -13.9
2      E      -14.3
3      E      -13.9
4      A

66>
67>  L112 -
68>   LX 295.0 LY 337.7 -
69>   LADOS 1 2 3 4 -
70>   ENG AAEE

Laje 112   LX 295.0      LY 337.7      H 16 cm
          P 0.808 tf/m2   G 0.400 tf/m2   LY/LX 1.14

KFLEX 0.038 Flecha 0.09 cm Flecha LIM 0.98 cm Hmin 7 cm
KMX 23.4 MX 44.9 tfcm/m
KMY 34.4 MY 30.5 tfcm/m
KMXNEG 10.54
KMYNEG 0.00

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      A
2      A
3      A
4      E      -99.7

71>
72>  L113 -
73>   LX 175.0 LY 105.0 -
74>   LADOS 1 2 3 4 -
75>   ENG EEEE

Laje 113   LX 175.0      LY 105.0      H 10 cm
          P 0.050 tf/m2   G 0.250 tf/m2   LY/LX 0.60

KFLEX 0.027 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.35 cm Hmin 7 cm
KMX 57.9 MX 0.6 tfcm/m
KMY 25.9 MY 1.3 tfcm/m
KMXNEG 17.50
KMYNEG 12.63

Apoios Vinculo Mom Neg tfcm/m
      (não compatibilizados)
1      E      -2.6
2      E      -1.9
3      E      -2.6
4      E      -1.9

76>
77>  L114 -
78>   LX 134.0 LY 105.0 -
79>   LADOS 1 2 3 4 -
80>   ENG EEEE

Laje 114   LX 134.0      LY 105.0      H 10 cm
          P 0.050 tf/m2   G 0.250 tf/m2   LY/LX 0.78

```

KFLEX 0.022 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.35 cm Hmin 7 cm
 KMX 51.1 MX 0.6 tfcm/m
 KMY 32.6 MY 1.0 tfcm/m
 KMXNEG 17.65
 KMYNEG 14.69

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-2.3
2	E	-1.9
3	E	-2.3
4	E	-1.9

81>

82> L115 -

83> LX 134.0 LY 105.0 -

84> LADOS 1 2 3 4 -

85> ENG EEEE

Laje	115	LX 134.0	LY 105.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.78

KFLEX 0.022 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.35 cm Hmin 7 cm
 KMX 51.1 MX 0.6 tfcm/m
 KMY 32.6 MY 1.0 tfcm/m
 KMXNEG 17.65
 KMYNEG 14.69

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-2.3
2	E	-1.9
3	E	-2.3
4	E	-1.9

86>

87> L116 -

88> LX 175.0 LY 105.0 -

89> LADOS 1 2 3 4 -

90> ENG EEEE

Laje	116	LX 175.0	LY 105.0	H 10 cm
		P 0.050 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.60

KFLEX 0.027 Flecha 0.00 cm Flecha LIM 0.35 cm Hmin 7 cm
 KMX 57.9 MX 0.6 tfcm/m
 KMY 25.9 MY 1.3 tfcm/m
 KMXNEG 17.50
 KMYNEG 12.63

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	E	-2.6
2	E	-1.9
3	E	-2.6
4	E	-1.9

91>

92> L117 -

93> LX 1071.5 LY 209.5 -

94> LADOS 1 1 1 1 2 2 3 3 3 3 -

95> 3 3 4 -

96> ENG AAEA

Laje	117	LX 1071.5	LY 209.5	H 10 cm
		P 0.350 tf/m2	G 0.250 tf/m2	LY/LX 0.20

KFLEX 0.060 Flecha 0.07 cm Flecha LIM 0.70 cm Hmin 7 cm
 KMX 42.5 MX 6.2 tfcm/m
 KMY 14.2 MY 18.5 tfcm/m
 KMXNEG 0.00
 KMYNEG 8.00

Apoios	Vinculo	Mom Neg tfcm/m (não compatibilizados)
1	A	
2	A	
3	E	-32.9
4	A	

97>

98> FIM

***002 AVISO: Viga 116 Trecho 2 Momento negativo não será compensado

***003 AVISO: Verifique o detalhamento de armaduras entre as lajes 117 e 105

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			102	0.00	
	3			103	0.00	
	4			104	0.00	
102	1			105	0.00	
	2			106	0.00	
	3			107	0.00	
	4			108	0.00	
	5					
103	1	101	-12.35	111	-13.90	-13.13
	2	102	-13.31	109	-9.15	-11.23
	3	103	-13.31	110	-9.15	-11.23
104	1			112	0.00	
105	1	109	-9.15	113	-2.62	-7.32
	2	109	-9.15	114	-2.25	-7.32
	3	110	-9.15	115	-2.25	-7.32
	4	110	-9.15	116	-2.62	-7.32
106	1	111	-13.90	117	-32.92	-26.33
	2	113	-2.62	117	-32.92	-26.33
	3	114	-2.25	117	-32.92	-26.33
	4	115	-2.25	117	-32.92	-26.33
	5	116	-2.62	117	-32.92	-26.33
	6	104	-6.82	117	-32.92	-26.33
107	1	105	0.00			
	2	106	0.00			
	3	107	0.00			
	4	108	0.00			
	5	112	0.00			
108	1	117	0.00			
109	1	117	0.00			
	2	117	0.00			
110	1			117	0.00	
	2			111	0.00	
	3			101	0.00	
111	1	111	-14.28	113	-1.89	-11.42
	2	111	-14.28	109	-6.79	-11.42
	3	101	-11.31	102	-11.63	-11.47
112	1	113	-1.89	114	-1.87	-1.88
113	1	114	-1.87	115	-1.87	-1.87
	2	109	-6.79	110	-6.79	-6.79
	3	102	-11.63	103	-11.63	-11.63
114	1	115	-1.87	116	-1.89	-1.88
115	1	116	-1.89	104	-9.95	-7.96
	2	110	-6.79	104	-9.95	-8.37
	3	103	-11.63	104	-9.95	-10.79
116	1	117	0.00			
	2	117	0.00	105	-139.39	-139.39
	3	104	-9.95	105	-139.39	-111.51
117	1	105	-139.39	106	-140.85	-140.12
118	1	106	-140.85	107	-159.29	-150.07
119	1	107	-159.29	108	-28.70	-127.43
120	1	108	-28.70	112	-99.68	-79.75
	2	108	-28.70			
121	1	112	0.00			
	2					

Momentos equilibrados

Laje	MX tfcm/m	MY tfcm/m	M1 tfcm/m	M2 tfcm/m	M3 tfcm/m	M4 tfcm/m
101	4.5	5.3	-13.1	-11.5		
102	4.2	6.9	-11.2	-11.6		-11.5
103	4.5	6.9	-11.2	-10.8		-11.6
104	6.0	2.2	-26.3	-11.5		-10.8
105	81.0	36.7		-140.1		-139.4
106	68.0	37.3		-150.1		-140.1

107	98.5	41.4		-127.4		-150.1
108	14.4	7.3		-79.7		-127.4
109	2.1	5.3	-7.3	-6.8	-11.2	-11.4
110	2.1	5.3	-7.3	-8.4	-11.2	-6.8
111	7.4	5.7	-26.3	-11.4	-13.1	
112	54.8	30.5				-79.7
113	0.6	1.3	-26.3	-1.9	-7.3	-11.4
114	0.6	1.0	-26.3	-1.9	-7.3	-1.9
115	0.6	1.0	-26.3	-1.9	-7.3	-1.9
116	0.6	1.3	-26.3	-8.0	-7.3	-1.9
117	6.2	21.8			-26.3	

Cisalhamento

Laje	Cortante tf	TALWC kg/cm2	TALWD kg/cm2	TALWU kg/cm2	AS cm2/m	OBS
101	0.22	6.26	0.41	0.42		
102	0.22	6.26	0.40	0.40		
103	0.22	6.26	0.40	0.40		
104	0.23	6.26	0.43	0.43		
105	1.35	5.97	1.40	1.41		
106	1.40	5.97	1.45	1.45		
107	1.80	5.97	1.86	1.87		
108	0.68	5.97	0.71	0.71		
109	0.19	6.26	0.35	0.35		
110	0.19	6.26	0.35	0.35		
111	0.23	6.26	0.42	0.42		
112	1.41	5.97	1.46	1.46		
113	0.09	6.26	0.18	0.18		
114	0.08	6.26	0.15	0.16		
115	0.08	6.26	0.15	0.16		
116	0.09	6.26	0.18	0.18		
117	0.67	6.26	1.25	1.25		

Detalhamento

Laje 101 LX= 254.0 LY= 225.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	4.5	1.50	11	6.3	263	20.0
Y	5.3	1.50	12	6.3	234	20.0
AP 1	-13.1	1.50		6.3		20.0
AP 2	-11.5	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 102 LX= 309.0 LY= 225.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	4.2	1.50	11	6.3	319	20.0
Y	6.9	1.50	15	6.3	234	20.0
AP 1	-11.2	1.50		6.3		20.0
AP 2	-11.6	1.50		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-11.5	1.50		6.3		20.0

Laje 103 LX= 309.0 LY= 225.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	4.5	1.50	11	6.3	319	20.0
Y	6.9	1.50	15	6.3	234	20.0
AP 1	-11.2	1.50		6.3		20.0
AP 2	-10.8	1.50		6.3		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-11.6	1.50		6.3		20.0

Laje 104 LX= 199.5 LY= 529.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	6.0	1.50	27	6.3	199	20.0
Y	2.2	1.50	10	6.3	529	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-111.5	5.96		12.5		20.0
***004 AVISO: Bitola 12.5 > H/10.						
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-10.8	1.50		6.3		20.0

Laje 105 LX= 470.5 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	81.0	2.40	30	8.0	470	20.0
Y	36.7	2.40	24	8.0	587	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-140.1	3.61		10.0		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-139.4	7.59		10.0		10.0

Laje 106 LX= 474.0 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	68.0	2.40	29	8.0	489	20.0
Y	37.3	2.40	23	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-150.1	3.88		10.0		20.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-140.1	3.61		10.0		20.0

Laje 107 LX= 442.0 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	98.5	2.49	29	8.0	457	20.0
Y	41.4	2.40	21	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-127.4	3.25		8.0		15.0
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-150.1	3.88		10.0		20.0

Laje 108 LX= 207.5 LY= 587.7 H=16.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	14.4	2.40	29	8.0	222	20.0
Y	7.3	2.40	10	8.0	599	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	-79.7	2.40		6.3		12.5
AP 3	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 4	-127.4	3.25		8.0		15.0

Laje 109 LX= 309.0 LY= 199.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	2.1	1.50	9	6.3	319	20.0
Y	5.3	1.50	15	6.3	209	20.0
AP 1	-7.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-6.8	1.50		6.3		20.0
AP 3	-11.2	1.50		6.3		20.0
AP 4	-11.4	1.50		6.3		20.0

Laje 110 LX= 309.0 LY= 199.0 H=10.

Armad	Momen tfcm/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
-------	-----------------	-----------	-------	-----------	-------------	-------------

X	2.1	1.50	9	6.3	319	20.0
Y	5.3	1.50	15	6.3	209	20.0
AP 1	-7.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-8.4	1.50		6.3		20.0
AP 3	-11.2	1.50		6.3		20.0
AP 4	-6.8	1.50		6.3		20.0

Laje 111 LX= 254.0 LY= 304.0 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	7.4	1.50	15	6.3	263	20.0
Y	5.7	1.50	12	6.3	314	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-11.4	1.50		6.3		20.0
AP 3	-13.1	1.50		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Laje 112 LX= 295.0 LY= 337.7 H=16.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	54.8	2.40	16	8.0	309	20.0
Y	30.5	2.40	14	8.0	351	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	-79.7	2.40		6.3		12.5

Laje 113 LX= 175.0 LY= 105.0 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	0.6	1.50	5	6.3	185	20.0
Y	1.3	1.50	8	6.3	115	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-1.9	1.50		6.3		20.0
AP 3	-7.3	1.50		6.3		20.0
AP 4	-11.4	1.50		6.3		20.0

Laje 114 LX= 134.0 LY= 105.0 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	0.6	1.50	5	6.3	144	20.0
Y	1.0	1.50	6	6.3	115	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-1.9	1.50		6.3		20.0
AP 3	-7.3	1.50		6.3		20.0
AP 4	-1.9	1.50		6.3		20.0

Laje 115 LX= 134.0 LY= 105.0 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	0.6	1.50	5	6.3	144	20.0
Y	1.0	1.50	6	6.3	115	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 2	-1.9	1.50		6.3		20.0
AP 3	-7.3	1.50		6.3		20.0
AP 4	-1.9	1.50		6.3		20.0

Laje 116 LX= 175.0 LY= 105.0 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	0.6	1.50	5	6.3	185	20.0
Y	1.3	1.50	8	6.3	115	20.0
AP 1	-26.3	1.50		6.3		20.0

AP 2	-8.0	1.50	6.3	20.0
AP 3	-7.3	1.50	6.3	20.0
AP 4	-1.9	1.50	6.3	20.0

Laje 117 LX= 1071.5 LY= 209.5 H=10.

Armad	Momen tfc/m	AS cm2	N.Fer	Bit mm	Compr cm	Espac cm
X	6.2	1.50	11	6.3	1071	20.0
Y	21.8	1.50	54	6.3	209	20.0
AP 1	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 2	0.0	0.00		6.3		20.0
AP 3	-26.3	1.50		6.3		20.0
AP 4	0.0	0.00		6.3		20.0

Comprimentos dos ferros negativos

Viga	Trecho	Laje esq	Cmpr esq cm	Laje dir	Cmpr dir cm
101	1			101	56.
	2			102	56.
	3			103	56.
	4			104	49.
102	1			105	117.
	2			106	118.
	3			107	110.
	4			108	51.
	5				
103	1	101	63.	111	63.
	2	102	56.	109	56.
	3	103	56.	110	56.
104	1			112	73.
105	1	109	49.	113	49.
	2	109	49.	114	49.
	3	110	49.	115	49.
	4	110	49.	116	49.
106	1	111	63.	117	63.
	2	113	63.	117	63.
	3	114	63.	117	63.
	4	115	63.	117	63.
	5	116	63.	117	63.
	6	104	63.	117	63.
107	1	105	117.		
	2	106	118.		
	3	107	110.		
	4	108	51.		
	5	112	73.		
108	1	117	52.		
109	1	117	52.		
	2	117	52.		
110	1			117	52.
	2			111	63.
	3			101	56.
111	1	111	63.	113	63.
	2	111	63.	109	63.
	3	101	56.	102	56.
112	1	113	26.	114	26.
113	1	114	26.	115	26.
	2	109	49.	110	49.
	3	102	56.	103	56.
114	1	115	26.	116	26.
115	1	116	56.	104	56.
	2	110	56.	104	56.
	3	103	56.	104	56.
116	1	117	117.		
	2	117	117.	105	117.
	3	104	117.	105	117.
117	1	105	118.	106	118.
118	1	106	118.	107	118.
119	1	107	110.	108	110.
120	1	108	73.	112	73.
	2	108	73.		
121	1	112	73.		
	2				

4.11 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 29/10/16
 CAD/Pilar Faculdade de Engenharia de Sorocaba 09:50:45

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	LBDALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)
1o Andar																	
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	61.5	61.2	3.0	10.7	0.0
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50					**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 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	1.68	1.68	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	LBDALM	LAMBDA	FNd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)
1o Andar																	
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	5.4	19.2	0.0
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50					**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 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	1.68	1.68	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)
1o Andar																	
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	5.7	20.1	0.0
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50					**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:44 Sub-projeto: 0003.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	1.68	1.68	1.40	1.40							
TipoAço		ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37											
50		A	2.0	15.0	1	1											
Fundacao																	

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)
-------	-------	-------	-----	-----	------	------	----	-----	-----	--------	----	-------	--------	--------	----------	-------------	-------------

1o Andar																	
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	4.9	17.5	0.0
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50					**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50					
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:45 Sub-projeto: 0004.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	1.68	1.68	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
Fundacao																	

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)	
Cobertura																		
L. 2	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	60.4	64.4	7.9	29.6	0.0	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50						**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:52 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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
1o Andar																		
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	57.7	25.5	84.5	0.0	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50						**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:52 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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P6

num. 6

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. 2	15.0	35.0	0.9	4	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.9	3.17	79.2	64.4	19.6	157.1	-20.7	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.9	3.33						CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.5	3.49						**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.4	3.69						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.7	4.09						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:46 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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
1o Andar																		
L. 1	15.0	35.0	0.6	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.6	2.10	35.0	57.7	47.2	156.6	0.0	
					12.5	6.3	4	2	0	4.91	0.9	2.32						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)
					16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.5	2.49						**VER NOTA (A)**
					20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.4	2.77						
					25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.7	3.59						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:46 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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P7

num. 7

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. 2	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	59.2	64.4	16.9	63.3	0.0	

	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50					CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)				
	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50					**VER NOTA (A)**				
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50									
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:54	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	1.68	1.68	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
	12.5	6.3	6	3	0	7.36	2.0	6.48	35.0	57.7	44.8	148.7	0.0				
L. 1	15.0	25.0	2.1	4	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	6.87	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)				
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	7.57					**VER NOTA (A)**				
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	9.76									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:54	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	1.68	1.68	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)	
Cobertura																	
	10.0	5.0	6	3	0	4.71	1.3	3.88	83.8	64.4	13.0			-132.4	12.1		
L. 2	15.0	25.0	1.3	4	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	4.11	CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)				
	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	4.32					**VER NOTA (A)**				
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	4.52									
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	5.39									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:50	Sub-projeto:	0008.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	1.68	1.68	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
	12.5	6.3	6	3	0	7.36	2.0	5.45	35.0	57.7	36.1	127.2	-81.3				
L. 1	15.0	25.0	2.1	4	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	5.23	CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)				
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	5.80					**VER NOTA (A)**				
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	7.34									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:50	Sub-projeto:	0008.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	1.68	1.68	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)	
Cobertura																	
L. 2	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	2.74	84.0	64.4	10.5	39.4	0.0
	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	2.89						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	3.00						**VER NOTA (A)**			
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	3.13									
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	3.37									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:59	Sub-projeto:	0009.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	1.68	1.68	1.40	1.40								
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37												
50	A	2.0	15.0	1	1												
1o Andar																	
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	57.7	22.4	74.2	0.0
	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50						CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)			
	16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50						**VER NOTA (A)**			
	20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50									
	25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50									
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS	-	29/10/16	-	09:50:59	Sub-projeto:	0009.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	1.68	1.68	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 Cálculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	Fnd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)		
Cobertura																			
L. 2	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	64.4	3.7	14.0	0.0		
										12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
										16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50	**VER NOTA (A)**	
										20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50		
										25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 Sub-projeto: 0010.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	1.68	1.68	1.40	1.40
										TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				
										50	A	2.0	15.0	1	1				
1o Andar																			
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	57.7	7.2	24.0	0.0		
										12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
										16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50	**VER NOTA (A)**	
										20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50		
										25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 Sub-projeto: 0010.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	1.68	1.68	1.40	1.40
										TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				
										50	A	2.0	15.0	1	1				
Fundacao																			

PILAR:F11

num. 11 Esforço de Cálculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	Fnd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)		
1o Andar																			
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	5.4	19.2	0.0		
										12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
										16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50	**VER NOTA (A)**	
										20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50		
										25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 Sub-projeto: 0011.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	1.68	1.68	1.40	1.40
										TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				
										50	A	2.0	15.0	1	1				
Fundacao																			

PILAR:F12

num. 12 Esforço de Cálculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	Fnd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)		
1o Andar																			
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	6.1	21.4	0.0		
										12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
										16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50	**VER NOTA (A)**	
										20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50		
										25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:45 Sub-projeto: 0012.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	1.68	1.68	1.40	1.40
										TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				
										50	A	2.0	15.0	1	1				
Fundacao																			

PILAR:F13

num. 13 Esforço de Cálculo do Dimensionamento

LANCE	B(cm)	H(cm)	ROS	SEL	BITL	BITE	Nb	NbH	NbB	AS(cm)	RO	ASnec	LBDALM	LAMBDA	Fnd (tf)	Mxd (tf,cm)	Myd (tf,cm)		
1o Andar																			
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	6.8	23.9	0.0		
										12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.3	1.50	CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)	
										16.0	6.3	4	2	0	8.04	2.1	1.50	**VER NOTA (A)**	
										20.0	6.3	4	2	0	12.57	3.4	1.50		
										25.0	8.0	4	2	0	19.63	5.2	1.50		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:45 Sub-projeto: 0013.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	1.68	1.68	1.40	1.40
										TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37				

50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		
PILAR:P14																		
num. 14																		
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)	
1o Andar																		
L.	1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	37.1	61.2	4.5	15.9	0.0
12.5 6.3 4 2 0 4.91 1.3 1.50 CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)																		
16.0 6.3 4 2 0 8.04 2.1 1.50 **VER NOTA (A)**																		
20.0 6.3 4 2 0 12.57 3.4 1.50																		
25.0 8.0 4 2 0 19.63 5.2 1.50																		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:53 Sub-projeto: 0014.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 1.68 1.68 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)	
Cobertura																		
L.	2	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	4.55	90.0	48.3	9.0	28.6	0.0
12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 4.59 CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)																		
16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 4.64 **VER NOTA (A)**																		
20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 4.66																		
25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 4.70																		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:46 Sub-projeto: 0015.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																		
1o Andar																		
L.	1	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	3.60	42.5	43.3	22.5	65.9	0.0
12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 3.60 CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)																		
16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 3.60 **VER NOTA (A)**																		
20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 3.60																		
25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 3.60																		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:46 Sub-projeto: 0015.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:P16																		
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)	
1o Andar																		
L.	1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	46.9	61.2	6.4	22.7	0.0
12.5 6.3 4 2 0 4.91 1.3 1.50 CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)																		
16.0 6.3 4 2 0 8.04 2.1 1.50 **VER NOTA (A)**																		
20.0 6.3 4 2 0 12.57 3.4 1.50																		
25.0 8.0 4 2 0 19.63 5.2 1.50																		
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:53 Sub-projeto: 0016.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 1.68 1.68 1.40 1.40																		
TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37																		
50 A 2.0 15.0 1 1																		
Fundacao																		

PILAR:P17																		
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)	
1o Andar																		
L.	1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	7.3	25.7	0.0
12.5 6.3 4 2 0 4.91 1.3 1.50 CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)																		
16.0 6.3 4 2 0 8.04 2.1 1.50 **VER NOTA (A)**																		
20.0 6.3 4 2 0 12.57 3.4 1.50																		

25.0 8.0 4 2 0 19.63 5.2 1.50												
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:50 Sub-projeto: 0017.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	1.68	1.68	1.40	1.40			
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37							
50	A	2.0	15.0	1	1							
Fundacao												

PILAR:P18
num. 18

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)	
1o Andar																		
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	2.80	35.0	61.2	8.0	28.2	0.0	
													CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)					
													VER NOTA (A)					
													20.0 6.3 4 2 0 12.57 3.4 3.00					
													25.0 8.0 4 2 0 19.63 5.2 3.12					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:57 Sub-projeto: 0018.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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P19
num. 19

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)	
1o Andar																		
L. 1	15.0	25.0	0.8	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.8	1.50	35.0	61.2	7.0	24.6	0.0	
													CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)					
													VER NOTA (A)					
													12.5 6.3 4 2 0 4.91 1.3 1.50					
													16.0 6.3 4 2 0 8.04 2.1 1.50					
													20.0 6.3 4 2 0 12.57 3.4 1.50					
													25.0 8.0 4 2 0 19.63 5.2 1.50					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 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	1.68	1.68	1.40	1.40									
TipoAço	ClasseAço	ExcMin	ExcMax	K12	K37													
50	A	2.0	15.0	1	1													
Fundacao																		

PILAR:P20
num. 20

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)	
Cobertura																		
L. 2	20.0	55.0	1.5	8	16.0	6.3	8	4	0	16.08	1.5	13.31	52.5	48.3	19.3	118.0	-1463.7	
													CASO PÓRTICO = 13 (COMBINAÇÃO= 3)					
													VER NOTA (A)					
													20.0 6.3 6 3 0 18.85 1.7 12.26					
													25.0 8.0 6 3 0 29.45 2.7 12.42					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:39 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	55.0	0.4	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.4	4.40	35.0	43.3	56.2	164.4	0.0	
													CASO PÓRTICO = 9 (COMBINAÇÃO= 1)					
													VER NOTA (A)					
													12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.7 4.40					
													16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.1 4.40					
													20.0 6.3 6 3 0 18.85 1.7 4.40					
													25.0 8.0 6 3 0 29.45 2.7 4.40					
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:39 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:P21
num. 21

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)	
Cobertura																		

L.	2	20.0	25.0	0.6	4	10.0	5.0	4	2	0	3.14	0.6	2.00	66.2	48.3	15.4	48.9	0.0	
						12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.0	2.00						
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.6	2.00						
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.5	2.00						
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.9	2.00						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:45 Sub-projeto: 0021.SUB_																			
Cobertura[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:P22
num. 22

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)			
Coertura																			
L.	2	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	3.60	64.8	48.3	32.1	102.1	0.0	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.8	3.60						
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.3	3.60						
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.1	3.60						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3	3.60						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:54 Sub-projeto: 0022.SUB_																			
Cobertura[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													
lo Andar																			
L.	1	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5	3.60	35.0	43.3	99.4	290.7	0.0	
						12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.8	3.60						
						16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.3	3.60						
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.1	3.60						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3	3.60						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:54 Sub-projeto: 0022.SUB_																			
Cobertura[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:P23
num. 23

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)			
Coertura																			
L.	2	20.0	25.0	1.0	4	12.5	6.3	4	2	0	4.91	1.0	4.53	67.0	48.3	2.8	-15.1	-210.3	
						16.0	6.3	4	2	0	8.04	1.6	4.57						
						20.0	6.3	4	2	0	12.57	2.5	4.64						
						25.0	8.0	4	2	0	19.63	3.9	4.79						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:45 Sub-projeto: 0023.SUB_																			
Cobertura[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:P24
num. 24

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)			
Coertura																			
L.	2	20.0	45.0	2.8	8	20.0	6.3	8	4	0	25.13	2.8	21.99	35.0	48.3	17.8	32.8	1623.4	
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3	20.42						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:53 Sub-projeto: 0024.SUB_																			
Cobertura[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													
lo Andar																			
L.	1	20.0	45.0	1.3	6	16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.3	9.88	35.0	43.3	44.5	-13.2	-1197.8	
						20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.1	9.97						
						25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3	10.16						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:53 Sub-projeto: 0024.SUB_																			
Cobertura[cm]		fck[MPa]	GamaAço	GamaConcreto	AsMax[%]	AsMin[%]	GmapN	GmapM	GmapV	GmapV									


```

Fundacao
-----
PILAR:P28
num. 28
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)
-----
| Cobertura .....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 .....|.....|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 1.1 8 12.5 6.3 8 4 0 9.82 1.1 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| 16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 | |
| 20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 | |
| 25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 Sub-projeto: 0028.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:F29
num. 29
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)
-----
| Cobertura .....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 .....|.....|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| 12.5 6.3 10 5 0 12.27 1.4 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
|L. 1 20.0 45.0 1.3 6 16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 | |
| 20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 | |
| 25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:40 Sub-projeto: 0029.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:P30
num. 30
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)
-----
| Cobertura .....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 .....|.....|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 0.7 8 10.0 5.0 8 4 0 6.28 0.7 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| 12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 | |
| 16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 | |
| 20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 | |
| 25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:59 Sub-projeto: 0030.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:P31
num. 31
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)
Cobertura																	
L. 2	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS																	
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	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
L. 1	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5		35.0	91.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL		
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.8						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.3						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.1						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:52:24 Sub-projeto: 0031.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:P32
num. 32
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)
Cobertura																	
L. 2	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS																	
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	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
L. 1	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5		69.3	91.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL		
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.8						
					16.0	6.3	6	3	0	12.06	1.3						
					20.0	6.3	6	3	0	18.85	2.1						
					25.0	8.0	6	3	0	29.45	3.3						
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:52:26 Sub-projeto: 0032.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:P33
num. 33
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)
Cobertura																	
L. 2	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS																	
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	**AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*																
L. 1	20.0	45.0	0.5	6	10.0	5.0	6	3	0	4.71	0.5		47.4	91.6	EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL		
					12.5	6.3	6	3	0	7.36	0.8						

```

|          16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 |          |
|          20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 |          |
|          25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 |          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:52:28 Sub-projeto: 0033.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:P34
num. 34

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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|.....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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
| lo Andar .....|.....|.....|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 0.5 6 10.0 5.0 6 3 0 4.71 0.5 | 83.0 91.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
|          12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 |          |
|          16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 |          |
|          20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 |          |
|          25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 |          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:51:05 Sub-projeto: 0034.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:P35
num. 35

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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|.....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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
| lo Andar .....|.....|.....|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 0.7 8 10.0 5.0 8 4 0 6.28 0.7 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
|          12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 |          |
|          16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 |          |
|          20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 |          |
|          25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 |          |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:51:06 Sub-projeto: 0035.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:P36
num. 36

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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|.....|.....|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 0.5 6 10.0 5.0 6 3 0 4.71 0.5 | 45.2 91.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:51:05 Sub-projeto: 0036.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:P37
num. 37
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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|...|...|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 1.8 8 16.0 6.3 8 4 0 16.08 1.8 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:38 Sub-projeto: 0037.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:P38
num. 38
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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|...|...|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| | | | | | | | | | | |
|L. 1 20.0 45.0 1.3 6 16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 | 35.0 193.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:50:42 Sub-projeto: 0038.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:P39
num. 39
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) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cobertura .....|...|...|
|L. 2 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPLO.....*
|
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS
| 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
|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

| TipoAço ClasseAço ExcMin ExcMax K12 K37
| 50 A 2.0 15.0 1 1
| lo Andar .....|...|...|
|L. 1 **AVISO*.....PÉ-DIREITO DUPL0.....*
|
|L. 1 20.0 45.0 0.5 6 10.0 5.0 6 3 0 4.71 0.5 | 45.0 91.6 |EFEITOS LOCAIS: ESFORÇOS PÓRTICO ESPACIAL
| | 12.5 6.3 6 3 0 7.36 0.8 | |
| | 16.0 6.3 6 3 0 12.06 1.3 | |
| | 20.0 6.3 6 3 0 18.85 2.1 | |
| | 25.0 8.0 6 3 0 29.45 3.3 | |
| VALORES CÁLCULOS DEFINIDOS ARQUIVO CRITÉRIOS - 29/10/16 - 09:51:07 Sub-projeto: 0039.SUB_
| Cobrimento[cm] fck[MPa] GamaAço GamaConcreto AsMax[%] AsMin[%] GmapN GmapM GnavN Gnavm
| 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.

=====

4.12 Planta de Carga

Tabela 4. 4: Planta de carga.

Pilar	Reação (tf)
P1	3,2
P2	6,2
P3	6,4
P4	5,1
P5	18,2
P6	31,3
P7	30,5
P8	23,7
P9	15,3
P10	7,2
P11	5,8
P12	6,3
P13	7,4

Pilar	Reação (tf)
P14	5,3
P15	22,6
P16	6,9
P17	8,5
P18	10,9
P19	7,9
P20	43,7
P22	71,7
P24	35,8
P25	5,5
P26	12,4
P28	12,5

Pilar	Reação (tf)
P29	16,1
P30	15,8
P31	15,8
P32	11,6
P33	3,5
P34	11,6
P35	8,7
P36	18,9
P37	19,1
P38	16,6
P39	7,4

4.13 Cálculo da Quantidade de Estacas por Bloco

Tabela 4. 5: Quantidade de estacas por bloco.

Pilar	Reação (tf)	Capacidade da Estaca	Número de Estacas
P1	3,2	20	1
P2	6,2	20	1
P3	6,4	20	1
P4	5,1	20	1
P5	18,2	20	1
P6	31,3	20	2
P7	30,5	20	2
P8	23,7	20	2
P9	15,3	20	1
P10	7,2	20	1
P11	5,8	20	1
P12	6,3	20	1
P13	7,4	20	1
P14	5,3	20	1
P15	22,6	20	2
P16	6,9	20	1
P17	8,5	20	1
P18	10,9	20	1
P19	7,9	20	2
P20	43,7	20	3
P22	71,7	20	4
P24	35,8	20	2
P25	5,5	20	1
P26	12,4	20	1
P27	12,7	20	1
P28	12,5	20	1
P29	16,1	20	1
P30	15,8	20	1

Pilar	Reação (tf)	Capacidade da Estaca	Número de Estacas
P31	15,8	20	1
P32	11,6	20	1
P33	3,5	20	1
P34	11,6	20	1
P35	8,7	20	1
P36	18,9	20	1
P37	19,1	20	1
P38	16,6	20	1
P39	7,4	20	1

Obs: A princípio foi adotado 1 estaca no bloco de fundação para o pilar P19, porém como a mesma não suportou aos carregamentos foi recalculado para um bloco com 2 estacas.

4.14 Blocos

CAD/FUNDACOES V19.7.57 DIMENSIONAMENTO DE BLOCOS Pg 1
 FACENS 18087-125 SP 32381185
 ROD.SENADOR J.ERMINIO DE MORAES,1425 SOROCABA
 0001 TCC 2016 29/10/16
 Faculdade de Engenharia de Sorocaba 09:52:41

fck= 250 kgf/cm2 Armad. Princ.: CA50A cobrimento = 3.0 cm

Este programa utiliza o Método Simplificado das Bielas (Blévoit) em Blocos Considerados Rígidos (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus).

Para os blocos de 7 a 24 estacas tem-se dois métodos:

CEB-FIP (recomendado) e Simplificado.

No método Simplificado, o dimensionamento do bloco é realizado a partir da Força normal Equivalente (FEq), ou seja, a força normal máxima em todas as estacas, obtida a partir de todos os casos de carregamentos fornecidos.

No método CEB-FIP, o dimensionamento é obtido a partir dos esforços reais em cada estaca. Também são realizadas as verificações à força cortante e a aderência da armadura principal.

Cabe ao engenheiro o cálculo e o detalhamento de armaduras complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados do bloco (inclusive na face superior) e estaca(s), se houver, em função da geometria do bloco, da geometria real do pilar e das solicitações.

Legenda:

FEq: Força normal Equivalente total para dimensionamento, que provoca o mesmo efeito das ações (compressão e flexões concomitantes), na estaca mais solicitada, dentre todos os casos característicos de carregamento;
 Fmx: FEq/Estacas (esforço caract. crítico p/ simples conferência, "para a estaca mais solicitada");

Fmn: Força normal característica mínima observada na(s) estaca(s).

AsXfdZ,AsYfdZ: a SOMA de armaduras necessárias para fendilhamento e cintamento (quando houver); [Bloco de 1 estaca].

AscIn: Armadura necessária para cintamento; [Bloco de 1 estaca].

TensLimP: Tensão limite na biela de compressão junto ao pilar.
TensPil: Tensão na biela de compressão junto ao pilar.
TensLimE: Tensão limite na biela de compressão junto à estaca.
TensEst: Tensão na biela de compressão junto à estaca.
Mx*, My*: Momentos característicos totais na base do bloco, calculados como:
 $Mx^* = Mx - Fy \cdot Alt$ e $My^* = My + Fx \cdot Alt$;

Casos de carregamento:

Dim: Caso caract. utilizado no dimensionamento.
Rmin: Caso caract. referente à mínima força normal na(s) estaca(s).
TEst: Caso caract. referente à verificação de tração na borda da estaca:
(Md/West - Nd/Aest); [Bloco de 1, 2 ou 3 estacas em linha].

BLOCO: 1 - B1 Retang. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim ) | 3.14 | 0.00 | 0.00 | -0.047 | 0.055 | -0.03 | -0.02 |
| 1(Rmin) | 3.14 | 0.00 | 0.00 | -0.041 | 0.059 | -0.03 | -0.02 |
| 1(TEst) | 3.14 | 0.00 | 0.00 | -0.041 | 0.059 | -0.03 | -0.02 |
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 3.1 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 14.1 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 25.0 Ypil= 15.0 | FEq= 3.5 | TensEst = 11.9 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 3.5 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 3.4 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.3 | AsYfdZ: 0.3 |
| AsXpln: 0.0 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.0 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----
| AVISOS
-----
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm, |
| (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.
-----

```

BLOCO: 2 - B2 Retang. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 1(Dim ) | 5.98 | 0.00 | 0.00 | -0.023 | 0.040 | -0.02 | -0.01 |
| 3(Rmin) | 5.96 | 0.00 | 0.00 | -0.028 | 0.034 | -0.02 | -0.01 |
| 3(TEst) | 5.96 | 0.00 | 0.00 | -0.028 | 0.034 | -0.02 | -0.01 |
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 6.0 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 26.8 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 15.0 Ypil= 25.0 | FEq= 6.3 | TensEst = 21.6 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 6.3 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 6.3 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.6 | AsYfdZ: 0.6 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----

```

A V I S O S
- Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm,
(critério de projeto). Armaduras iguais (X,Y), pela maior.

BLOCO: 3 - B3 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
Caso

1(Dim)
3(Rmin)
3(TEst)

GEOMETRIA[cm,m2,m3]
Dimensionam.
Estacas= 1 fi = 25.0
MX= -0.0
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0
Alt = 50.0 Vol = 0.125
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0
Área de forma: 1.00
Altb= 5.0 DisF= 25.0

ARMADURAS [cm2,cm]

Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0
AsXfdZ: 0.6
AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0
AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7

A V I S O S
- Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm,
(critério de projeto). Armaduras iguais (X,Y), pela maior.

BLOCO: 4 - B4 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
Caso

3(Dim)
1(Rmin)
1(TEst)

GEOMETRIA[cm,m2,m3]
Dimensionam.
Estacas= 1 fi = 25.0
MX= -0.0
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0
Alt = 50.0 Vol = 0.125
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0
Área de forma: 1.00
Altb= 5.0 DisF= 25.0

ARMADURAS [cm2,cm]

Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0
AsXfdZ: 0.5
AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0
AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7

A V I S O S
- Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm,
(critério de projeto). Armaduras iguais (X,Y), pela maior.

BLOCO: 5 - B5

Retang. (1x)

```

-----
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 1(Dim )| 17.69| 0.00| 0.00| -0.030| 0.081| -0.04| -0.01|
| 3(Rmin)| 17.54| 0.00| 0.00| -0.039| 0.086| -0.04| -0.02|
| 3(TEst)| 17.54| 0.00| 0.00| -0.039| 0.086| -0.04| -0.02|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 17.7 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 79.2 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 25.0 Ypil= 15.0 | FEq= 18.0 | TensEst = 61.8 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 18.0 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 17.9 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.7 | AsYfdZ: 1.7 |
| AsXpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Pretag.= 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 6 - B6

Retang. (1x)

```

-----
|          TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:          |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 31.44| 0.00| -0.39| 0.013| 0.215| -0.11| -0.39|
| 2(Rmin)| 31.00| 0.00| -0.37| 0.021| 0.130| -0.06| -0.36|
| 3(TEst)| 31.44| 0.00| -0.39| 0.013| 0.215| -0.11| -0.39|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 2 fi = 25.0 | FN= 31.4 | TensLimP= 225.0 | dmin = 28.8 |
| DisX= 75.0 | MX= -0.1 | TensPil = 156.3 | dmax = 40.8 |
| Xbl = 125.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.4 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.312 |-----| TensLimE= 225.0 | AnguloX= 54.6 |
| Xpil= 35.0 Ypil= 15.0 | FEq= 33.3 | TensEst = 85.6 | |
| Área de forma: 1.75 | Fmx= 16.6 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 15.4 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.8 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 4.6 = 4 {12.5 C/ 12.5 | Susp.Y: 1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0 |
| P.Estr: 0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0 | Laterl: 0.9 = 3 { 6.3 C/ 20.0 |
-----

```

AVISOS

```

-----
| AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) |
| menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm). |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 ( 56.9) maior do que a |
| altura limite do bloco ( 38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0. |
-----

```

BLOCO: 7 - B7

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	29.65	0.00	-0.23	0.018	0.098	-0.05	-0.22
4(Rmin)	29.51	0.00	-0.23	0.017	0.096	-0.05	-0.22
1(TEst)	29.65	0.00	-0.23	0.018	0.098	-0.05	-0.22
GEOMETRIA[cm,m2,m3]							
CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]			
Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela			
Estacas= 2 fi = 25.0	FN= 29.7	TensLimP= 225.0	dmin = 31.2				
DisX= 75.0	MX= -0.0	TensPil = 216.1	dmax = 44.4				
Xbl = 125.0 Ybl = 50.0	MY= -0.2		d = 40.5				
Alt = 50.0 Vol = 0.312	TensLimE= 225.0		AnguloX= 52.3				
Xpil= 25.0 Ypil= 15.0	FEq= 31.0	TensEst = 84.7					
Área de forma:	1.75	Fmx= 15.5					
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 14.8						
ARMADURAS [cm2,cm]							
Peso Próprio:		0.8 tf (x1)					
Prin.X:	4.6 = 4 { 12.5 C/ 12.5	Susp.Y:	1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0				
P.Estr:	0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0	Laterl:	0.9 = 3 { 6.3 C/ 20.0				
AVISOS							
AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm).							
AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 (56.9) maior do que a altura limite do bloco (38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0.							

BLOCO: 8 - B8

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	23.14	0.00	-1.37	0.046	0.184	-0.09	-1.35
2(Rmin)	22.63	0.00	-1.37	0.039	0.105	-0.05	-1.35
3(TEst)	23.14	0.00	-1.37	0.046	0.184	-0.09	-1.35
GEOMETRIA[cm,m2,m3]							
CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]			
Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela			
Estacas= 2 fi = 25.0	FN= 23.1	TensLimP= 225.0	dmin = 31.2				
DisX= 75.0	MX= -0.1	TensPil = 191.1	dmax = 44.4				
Xbl = 125.0 Ybl = 50.0	MY= -1.3		d = 40.5				
Alt = 50.0 Vol = 0.312	TensLimE= 225.0		AnguloX= 52.3				
Xpil= 25.0 Ypil= 15.0	FEq= 27.5	TensEst = 75.1					
Área de forma:	1.75	Fmx= 13.8					
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 9.9						
ARMADURAS [cm2,cm]							
Peso Próprio:		0.8 tf (x1)					
Prin.X:	4.1 = 4 { 12.5 C/ 12.5	Susp.Y:	1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0				
P.Estr:	0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0	Laterl:	0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0				
AVISOS							
AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm).							
AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 (56.9) maior do que a altura limite do bloco (38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0.							

BLOCO: 9 - B9

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	15.58	0.00	0.00	0.037	0.092	-0.05	0.02
3(Rmin)	15.52	0.00	0.00	0.049	0.149	-0.07	0.02

3(TEst)	15.52	0.00	0.00	0.049	0.149	-0.07	0.02

GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas=	1 fi = 25.0	FN=	15.6	TensLimP=	461.1	dmin =	18.8
		MX=	-0.0	TensPil =	69.8		
Xbl =	50.0	Ybl =	50.0	MY=	0.0	d	= 40.5
Alt =	50.0	Vol =	0.125	TensLimE=	225.0		
Xpil=	25.0	Ypil=	15.0	FEq=	15.9	TensEst =	54.6
Área de forma:	1.00	Fmx=	15.9				
Altb=	5.0	DisF=	25.0	Fmn=	15.8		

ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:		0.3 tf (x1)			

Prin.X:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0				
AsXfdZ:	1.5	AsYfdZ:	1.5				
AsXpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0				
AsCin :	0.0	Nro Plan.Pretag.=	7				

AVISOS

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

BLOCO: 10 - B10 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	6.84	0.00	0.00	0.067	0.088	-0.04	0.03
3(Rmin)	6.58	0.00	0.00	0.081	0.089	-0.04	0.04
3(TEst)	6.58	0.00	0.00	0.081	0.089	-0.04	0.04

GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas=	1 fi = 25.0	FN=	6.8	TensLimP=	461.1	dmin =	18.8
		MX=	-0.0	TensPil =	30.7		
Xbl =	50.0	Ybl =	50.0	MY=	0.0	d	= 40.5
Alt =	50.0	Vol =	0.125	TensLimE=	225.0		
Xpil=	25.0	Ypil=	15.0	FEq=	7.2	TensEst =	24.6
Área de forma:	1.00	Fmx=	7.2				
Altb=	5.0	DisF=	25.0	Fmn=	6.9		

ARMADURAS [cm2,cm]		Peso Próprio:		0.3 tf (x1)			

Prin.X:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0				
AsXfdZ:	0.7	AsYfdZ:	0.7				
AsXpln:	0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln:	0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0				
AsCin :	0.0	Nro Plan.Pretag.=	7				

AVISOS

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

BLOCO: 11 - B11 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	5.60	0.00	0.00	-0.019	0.060	-0.03	-0.01
1(Rmin)	5.59	0.00	0.00	-0.015	0.064	-0.03	-0.01
1(TEst)	5.59	0.00	0.00	-0.015	0.064	-0.03	-0.01

GEOMETRIA[cm,m2,m3]		CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]	
		Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela	
Estacas=	1 fi = 25.0	FN=	5.6	TensLimP=	461.1	dmin =	18.8
		MX=	-0.0	TensPil =	25.1		

Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125	-----	TensLimE= 225.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0	FEq= 5.9	TensEst = 20.3	
Área de forma: 1.00	Fmx= 5.9		
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 5.9		

 | ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |

 | Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
 | AsXfdZ: 0.6 | AsYfdZ: 0.6 |
 | AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
 | AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |

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

BLOCO: 12 - B12 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	6.14	0.00	0.00	-0.011	0.046	-0.02	-0.01
1(Rmin)	6.14	0.00	0.00	-0.006	0.052	-0.03	-0.00
1(TEst)	6.14	0.00	0.00	-0.006	0.052	-0.03	-0.00

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela	
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 6.1	TensLimP= 461.1	dmin = 18.8
	MX= -0.0	TensPil = 27.5	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125	-----	TensLimE= 225.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0	FEq= 6.5	TensEst = 22.2	
Área de forma: 1.00	Fmx= 6.5		
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 6.5		

 | ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |

 | Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
 | AsXfdZ: 0.6 | AsYfdZ: 0.6 |
 | AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
 | AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |

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

BLOCO: 13 - B13 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	7.31	0.00	0.00	-0.009	0.019	-0.01	-0.00
1(Rmin)	7.31	0.00	0.00	-0.006	0.025	-0.01	-0.00
1(TEst)	7.31	0.00	0.00	-0.006	0.025	-0.01	-0.00

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela	
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 7.3	TensLimP= 461.1	dmin = 18.8
	MX= -0.0	TensPil = 32.7	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125	-----	TensLimE= 225.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0	FEq= 7.6	TensEst = 26.2	
Área de forma: 1.00	Fmx= 7.6		
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 7.6		

```

-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.7 AsYfdZ: 0.7 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----

```

```

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

```

BLOCO: 14 - B14 Retang. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS: |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf] | Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
-----
| 3(Dim )| 5.09| 0.00| 0.00| 0.032| 0.032| -0.02| 0.02|
| 1(Rmin)| 5.08| 0.00| 0.00| 0.033| 0.039| -0.02| 0.02|
| 1(TEst)| 5.08| 0.00| 0.00| 0.033| 0.039| -0.02| 0.02|
-----

```

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF. [cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 5.1 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 22.8 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 15.0 Ypil= 25.0 | FEq= 5.4 | TensEst = 18.6 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 5.4 | | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 5.4 | | |
| | | | |
-----

```

```

-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.5 AsYfdZ: 0.5 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----

```

```

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

```

BLOCO: 15 - B15 Retang. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS: |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m]|Myk[tf.m]| Fxk[tf] | Fyk[tf]|Mx*[tf.m]|My*[tf.m]|
-----
| 3(Dim )| 21.81| -0.00| 0.12| -0.108| 0.450| -0.23| 0.06|
| 2(Rmin)| 21.44| 0.00| -0.05| -0.107| 0.255| -0.13| -0.10|
| 3(TEst)| 21.81| -0.00| 0.12| -0.108| 0.450| -0.23| 0.06|
-----

```

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF. [cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 2 fi = 25.0 | FN= 21.8 | TensLimP= 225.0 | dmin = 26.2 |
| DisX= 75.0 | MX= -0.2 | TensPil = 58.3 | dmax = 37.3 |
| Xbl = 125.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.1 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.312 |-----| TensLimE= 225.0 | AnguloX= 57.1 |
| Xpil= 45.0 Ypil= 20.0 | FEq= 22.8 | TensEst = 55.3 | |
| Área de forma: 1.75 | Fmx= 11.4 | | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 11.0 | | |
| ***** | | | ***** |
-----

```

```

-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.8 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 2.8 = 3 {12.5 C/ 20.0 Susp.Y: 1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0 |
| P.Estr: 0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0 Laterl: 0.6 = 3 { 5.0 C/ 20.0 |
-----

```

```

-----
|                                     AVISOS                                     |
-----
| AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) |
| menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm).                 |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 ( 56.9) maior do que a    |
| altura limite do bloco ( 38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0.       |
| AVISO: Bloco com altura útil 40.50 cm maior do que a altura máxima 37.27 cm.|
| AVISO: Ângulo da biela de compressão ( 57.1 graus) maior do que 55 graus.  |
-----

```

BLOCO: 16 - B16 Retang. (1x)

```

-----
|                                     TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:                                     |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 6.59| 0.00| 0.00| -0.127| 0.044| -0.02| -0.06|
| 1(Rmin)| 6.58| 0.00| 0.00| -0.075| 0.048| -0.02| -0.04|
| 1(TEst)| 6.58| 0.00| 0.00| -0.075| 0.048| -0.02| -0.04|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 6.6 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 29.5 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.1 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 15.0 Ypil= 25.0 | FEq= 6.9 | TensEst = 23.7 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 6.9 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 6.9 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.6 | AsYfdZ: 0.6 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag. = 7 |
-----

```

```

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

```

BLOCO: 17 - B17 Retang. (1x)

```

-----
|                                     TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:                                     |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 8.18| 0.00| 0.00| -0.184| -0.108| 0.05| -0.09|
| 1(Rmin)| 8.17| 0.00| 0.00| -0.089| -0.102| 0.05| -0.04|
| 1(TEst)| 8.17| 0.00| 0.00| -0.089| -0.102| 0.05| -0.04|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 8.2 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= 0.1 | TensPil = 36.6 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.1 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 15.0 Ypil= 25.0 | FEq= 8.5 | TensEst = 29.2 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 8.5 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 8.5 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.8 | AsYfdZ: 0.8 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag. = 7 |
-----

```

A V I S O S
- Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm,
(critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.

BLOCO: 18 - B18 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	10.29	0.00	0.00	-0.406	-0.277	0.14	-0.20
1(Rmin)	10.26	0.00	0.00	-0.171	-0.273	0.14	-0.09
1(TEst)	10.26	0.00	0.00	-0.171	-0.273	0.14	-0.09

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Dimensionam.	Bielas		Altura/Ang.Biela
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 10.3	TensLimP= 461.1	dmin = 18.8
	MX= 0.1	TensPil = 46.1	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.2		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125		TensLimE= 225.0	
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0	FEq= 10.6	TensEst = 36.4	
Área de forma:	Fmx= 10.6		
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 10.6		

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

Prin.X:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0
AsXfd2:	1.0	AsYfd2:	1.0
AsXpln:	0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln:	0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0
AsCin :	0.0	Nro Plan.Fretag. =	7

A V I S O S
- Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm,
(critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior.

BLOCO: 19 - B19 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	7.25	0.00	-0.59	-0.988	-0.123	0.06	-1.09
4(Rmin)	7.25	0.00	-0.59	-0.988	-0.123	0.06	-1.09
3(TEst)	7.25	0.00	-0.59	-0.988	-0.123	0.06	-1.09

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm,graus]
Dimensionam.	Bielas		Altura/Ang.Biela
Estacas= 2 fi = 25.0	FN= 7.2	TensLimP= 225.0	dmin = 33.8
DisX= 75.0	MX= 0.1	TensPil = 77.0	dmax = 47.9
Xbl = 125.0 Ybl = 50.0	MY= -1.1		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.312		TensLimE= 225.0	AnguloX= 50.2
Xpil= 15.0 Ypil= 25.0	FEq= 10.9	TensEst = 31.7	
Área de forma:	Fmx= 5.5		
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 2.6		

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

Prin.X:	1.8 = 3 {10.0 C/ 20.0	Susp.Y:	1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0
P.Estr:	0.8 = 3 { 6.3 C/ 20.0	Laterl:	0.4 = 2 { 5.0 C/ 25.0

A V I S O S
AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm)
menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm).
AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 (45.5) maior do que a
altura limite do bloco (38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0.

BLOCO: 20 - B20

Polign. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS: |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 47.06| 4.91| 8.10| 0.195| -2.209| 6.02| 8.20|
| 2(Rmin)| 44.03| 2.62| 8.42| 0.213| -0.935| 3.09| 8.52|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 3 fi = 25.0 | FN= 47.1 | TensLimP= 281.2 | dmin = 34.8 |
| DisX= 75.0 | MX= 6.0 | TensPil = 245.8 | dmax = 49.5 |
| Xbl = 132.7 Ybl = 115.0 | MY= 8.2 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.525 |-----| TensLimE= 281.2 | Angulo = 49.7 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 55.0 | FEq= 95.0 | TensEst = 186.2 | |
| Área de forma: 1.99 | Fmx= 31.7 | | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 6.1 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 1.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 6.0 = 3 {16.0 C/ 12.5 | Susp.X: 3.0 = 6 { 8.0 C/ 20.0 |
| Susp.Y: 3.0 = 11 { 6.3 C/ 12.5 | Laterl: 2.3 = 3 {10.0 C/ 20.0 |
-----

```

AVISOS

```

-----
| AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) |
| menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm). |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 ( 72.8) maior do que a |
| altura limite do bloco ( 38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0. |
-----

```

BLOCO: 22 - B22

Retang. (1x)

```

-----
| TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS: |
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 1(Dim )| 71.00| 0.20| 0.53| 0.620| -0.203| 0.32| 0.90|
| 4(Rmin)| 64.30| 0.61| 0.44| 0.507| -0.605| 0.97| 0.75|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 4 fi = 25.0 | FN= 71.0 | TensLimP= 337.5 | dmin = 41.8 |
| DisX= 75.0 DisY= 75.0 | MX= 0.3 | TensPil = 237.3 | dmax = 59.7 |
| Xbl = 125.0 Ybl = 125.0 | MY= 0.9 | | d = 49.5 |
| Alt = 60.0 Vol = 0.938 |-----| TensLimE= 337.5 | Angulo = 49.8 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 76.6 | TensEst = 112.2 | |
| Área de forma: 3.00 | Fmx= 19.1 | | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 15.5 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 2.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 4.9 = 4 {12.5 C/ 8.3 | Prin.Y: 4.9 = 4 {12.5 C/ 8.3 |
| Susp.X: 4.9 = 10 { 8.0 C/ 12.5 | Susp.Y: 4.9 = 10 { 8.0 C/ 12.5 |
| Laterl: 1.5 = 5 { 6.3 C/ 12.5 |
-----

```

AVISOS

```

-----
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm, |
| (critério de projeto). Armaduras iguais (X,Y), pela maior. |
| AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) |
| menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm). |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 ( 56.9) maior do que a |
| altura limite do bloco ( 46.0). Comprimento da dobra adotada= 46.0. |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 2 ( 56.9) maior do que a |
| altura limite do bloco ( 47.0). Comprimento da dobra adotada= 47.0. |
-----

```

BLOCO: 24 - B24

Retang. (1x)

```

-----
TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 38.15| 0.00| 4.99| 4.465| 0.032| -0.02| 7.23|
| 4(Rmin)| 38.15| 0.00| 4.99| 4.465| 0.032| -0.02| 7.23|
| 3(TEst)| 38.15| 0.00| 4.99| 4.465| 0.032| -0.02| 7.23|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 2 fi = 25.0 | FN= 38.2 | TensLimP= 225.0 | dmin = 26.2 |
| DisX= 75.0 | MX= -0.0 | TensPil = 152.2 | dmax = 37.3 |
| Xbl = 125.0 Ybl = 50.0 | MY= 7.2 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.312 |-----| TensLimE= 225.0 | AnguloX= 57.1 |
| Xpil= 45.0 Ypil= 20.0 | FEq= 58.2 | TensEst = 141.4 |
| Área de forma: 1.75 | Fmx= 29.1 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 9.8 | | |
| ***** | | | ****
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.8 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 7.3 = 3 {20.0 C/ 20.0 | Susp.Y: 1.9 = 6 { 6.3 C/ 20.0 |
| P.Estr: 1.1 = 4 { 6.3 C/ 12.5 | Laterl: 1.5 = 3 { 8.0 C/ 20.0 |
-----

```

AVISOS

```

-----
| AVISO: Distância entre a face do bloco e o eixo da estaca (Distf = 25.00 cm) |
| menor do que a recomendada (Distf recomendada: 35.00 cm). |
| AVISO: Comprimento da dobra do ferro principal 1 ( 97.0) maior do que a |
| altura limite do bloco ( 38.0). Comprimento da dobra adotada= 38.0. |
| AVISO: Bloco com altura útil 40.50 cm maior do que a altura maxima 37.27 cm. |
| AVISO: Ângulo da biela de compressão ( 57.1 graus) maior do que 55 graus. |
-----

```

BLOCO: 25 - B25

Retang. (1x)

```

-----
TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim )| 5.25| 0.00| 0.00| -0.201| 0.030| -0.02| -0.10|
| 1(Rmin)| 5.23| 0.00| 0.00| -0.125| 0.034| -0.02| -0.06|
| 1(TEst)| 5.23| 0.00| 0.00| -0.125| 0.034| -0.02| -0.06|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 5.2 | TensLimP= 461.1 | dmin = 18.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 23.5 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.1 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 25.0 Ypil= 15.0 | FEq= 5.6 | TensEst = 19.1 |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 5.6 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 5.5 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.5 | AsYfdZ: 0.5 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 | Nro Plan.Fretag. = 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 26 - B26

Retang. (1x)

```

-----
TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:
-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----

```

```

-----
| 1(Dim )| 12.67| 0.00| 0.00| 0.093| 0.116| -0.06| 0.05|
| 3(Rmin)| 12.65| 0.00| 0.00| -0.053| 0.108| -0.05| -0.03|
| 3(TEst)| 12.65| 0.00| 0.00| -0.053| 0.108| -0.05| -0.03|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 12.7 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= -0.1 | TensPil = 23.6 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 | ----- | TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 45.0 Ypil= 20.0 | FEq= 13.0 | TensEst = 45.1 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 13.0 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 13.0 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.0 | AsYfdZ: 1.0 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag. = 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 27 - B27

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

```

-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 1(Dim )| 11.42| 0.00| 0.00| -0.044| 0.004| -0.00| -0.02|
| 3(Rmin)| 11.33| 0.00| 0.00| -0.232| 0.016| -0.01| -0.12|
| 3(TEst)| 11.33| 0.00| 0.00| -0.232| 0.016| -0.01| -0.12|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
| | Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 11.4 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 21.3 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 | ----- | TensLimE= 225.0 | |
| Xpil= 45.0 Ypil= 20.0 | FEq= 11.7 | TensEst = 40.8 | |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 11.7 | | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 11.6 | | |
| | | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (xl) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.9 | AsYfdZ: 0.9 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag. = 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 28 - B28

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

```

-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 1(Dim )| 12.59| 0.00| 0.00| 0.025| 0.033| -0.02| 0.01|
| 3(Rmin)| 12.39| 0.00| 0.00| 0.056| -0.013| 0.01| 0.03|
| 3(TEst)| 12.39| 0.00| 0.00| 0.056| -0.013| 0.01| 0.03|
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm,graus] |
-----

```



```

| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela | |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 12.6 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= -0.0 | TensPil = 23.5 |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 12.9 | TensEst = 44.8 |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 12.9 | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 12.7 | |
|-----|-----|-----|
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
|-----|-----|-----|
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.0 | AsYfdZ: 1.0 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 | Nro Plan.Fretag.= 7 |
|-----|-----|-----|

```

AVISOS

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

BLOCO: 29 - B29 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	16.10	0.00	0.00	-0.002	0.120	-0.06	-0.00
1(Rmin)	16.08	0.00	0.00	-0.000	0.134	-0.07	-0.00
1(TEst)	16.08	0.00	0.00	-0.000	0.134	-0.07	-0.00

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 16.1 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= -0.1 | TensPil = 30.1 |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 16.4 | TensEst = 57.0 |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 16.4 | |
| Altb= 5.0 DisP= 25.0 | Fmn= 16.4 | |
|-----|-----|-----|
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
|-----|-----|-----|
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.3 | AsYfdZ: 1.3 |
| AsXpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 | Nro Plan.Fretag.= 7 |
|-----|-----|-----|

```

AVISOS

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

BLOCO: 30 - B30 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	14.16	0.00	0.00	0.006	-0.028	0.01	0.00
3(Rmin)	14.09	0.00	0.00	0.014	-0.079	0.04	0.01
3(TEst)	14.09	0.00	0.00	0.014	-0.079	0.04	0.01

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 14.2 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= 0.0 | TensPil = 26.4 |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 14.5 | TensEst = 50.3 |
|-----|-----|-----|

```

```

| Área de forma:      1.00 | Fmx= 14.5 |           |           |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 14.4 |           |           |
|           |           |           |           |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio:      0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.2 | AsYfdZ: 1.2 |
| AsXpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 31 - B31

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	15.75	0.00	0.00	-0.039	-0.015	0.01	-0.02
3(Rmin)	15.60	0.00	0.00	-0.040	-0.032	0.02	-0.02
3(TEst)	15.60	0.00	0.00	-0.040	-0.032	0.02	-0.02

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF. [cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 15.8 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= 0.0 | TensPil = 29.4 |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= -0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 45.0 Ypil= 20.0 | FEq= 16.1 | TensEst = 55.8 |
| Área de forma:      1.00 | Fmx= 16.1 |           |           |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 15.9 |           |           |
|           |           |           |           |
-----

```

```

| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio:      0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 | Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.3 | AsYfdZ: 1.3 |
| AsXpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 | AsYpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |
-----

```

AVISOS

```

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

```

BLOCO: 32 - B32

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	11.56	0.00	0.00	0.026	-0.102	0.05	0.01
1(Rmin)	11.31	0.00	0.00	0.026	-0.039	0.02	0.01
1(TEst)	11.31	0.00	0.00	0.026	-0.039	0.02	0.01

```

| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF. [cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 11.6 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= 0.1 | TensPil = 21.6 |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 11.9 | TensEst = 41.3 |
| Área de forma:      1.00 | Fmx= 11.9 |           |           |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 11.6 |           |           |
|           |           |           |           |
-----

```

```

| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio:      0.3 tf (x1) |
-----

```

```

| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 1.0 AsYfdZ: 1.0 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |

```

AVISOS

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

BLOCO: 33 - B33 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
1(Dim)	2.66	0.00	0.00	-0.028	0.062	-0.03	-0.01
3(Rmin)	2.64	0.00	0.00	-0.029	0.049	-0.02	-0.01
3(TEst)	2.64	0.00	0.00	-0.029	0.049	-0.02	-0.01

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm, graus]
Dimensionam.	Bielas		Altura/Ang.Biela
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 2.7	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8
	MX= -0.0	TensPil = 5.0	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125		TensLimE= 225.0	
Xpil= 20.0 Ypil= 45.0	FEq= 3.0	TensEst = 10.3	
Área de forma:	1.00	Fmx= 3.0	
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 3.0		

ARMADURAS [cm2,cm] Peso Próprio: 0.3 tf (x1)

```

| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.2 AsYfdZ: 0.2 |
| AsXpln: 0.0 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.0 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |

```

AVISOS

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

BLOCO: 34 - B34 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	11.46	0.00	0.00	-0.054	-0.019	0.01	-0.03
1(Rmin)	11.42	0.00	0.00	-0.045	-0.009	0.00	-0.02
1(TEst)	11.42	0.00	0.00	-0.045	-0.009	0.00	-0.02

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm, graus]
Dimensionam.	Bielas		Altura/Ang.Biela
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 11.5	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8
	MX= 0.0	TensPil = 21.4	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125		TensLimE= 225.0	
Xpil= 45.0 Ypil= 20.0	FEq= 11.8	TensEst = 40.9	
Área de forma:	1.00	Fmx= 11.8	
Altb= 5.0 DisF= 25.0	Fmn= 11.7		

ARMADURAS [cm2,cm] Peso Próprio: 0.3 tf (x1)

```

| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.9 AsYfdZ: 0.9 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Fretag.= 7 |

```

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

BLOCO: 35 - B35 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	8.35	0.00	0.00	-0.035	-0.024	0.01	-0.02
1(Rmin)	8.34	0.00	0.00	-0.025	-0.018	0.01	-0.01
1(TEst)	8.34	0.00	0.00	-0.025	-0.018	0.01	-0.01

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm, graus]
Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela	
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 8.3	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8
	MX= 0.0	TensPil = 15.6	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125	-----	TensLimE= 225.0	
Xpil= 45.0 Ypil= 20.0	FEq= 8.7	TensEst = 30.1	
Área de forma: 1.00	Fmx= 8.7		
Altb= 5.0 DisP= 25.0	Fmn= 8.7		

 | ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |

Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0
AsXfdZ: 0.7	AsYfdZ: 0.7
AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0
AsCin : 0.0 Nro Plan.Pretag.= 7	

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

BLOCO: 36 - B36 Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

Caso	Nk[tf]	Mxk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	19.05	0.00	0.00	-0.086	-0.074	0.04	-0.04
1(Rmin)	18.84	0.00	0.00	-0.076	-0.023	0.01	-0.04
1(TEst)	18.84	0.00	0.00	-0.076	-0.023	0.01	-0.04

GEOMETRIA[cm,m2,m3]	CARGAS[tf,m]	TENSOES[kgf/cm2]	VERIF.[cm, graus]
Dimensionam.	Bielas	Altura/Ang.Biela	
Estacas= 1 fi = 25.0	FN= 19.0	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8
	MX= 0.0	TensPil = 35.6	
Xbl = 50.0 Ybl = 50.0	MY= -0.0		d = 40.5
Alt = 50.0 Vol = 0.125	-----	TensLimE= 225.0	
Xpil= 45.0 Ypil= 20.0	FEq= 19.4	TensEst = 67.3	
Área de forma: 1.00	Fmx= 19.4		
Altb= 5.0 DisP= 25.0	Fmn= 19.2		

 | ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |

Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0
AsXfdZ: 1.6	AsYfdZ: 1.6
AsXpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln: 0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0
AsCin : 0.0 Nro Plan.Pretag.= 7	

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

BLOCO: 37 - B37

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	19.10	0.00	0.00	0.031	-0.003	0.00	0.02
1(Rmin)	19.09	0.00	0.00	0.039	0.000	-0.00	0.02
1(TEst)	19.09	0.00	0.00	0.039	0.000	-0.00	0.02
GEOMETRIA[cm,m2,m3]							
CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]			
Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela			
Estacas= 1	fi = 25.0	FN= 19.1	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8			
		MX= 0.0	TensPil = 35.6				
Xbl = 50.0	Ybl = 50.0	MY= 0.0	d = 40.5				
Alt = 50.0	Vol = 0.125	TensLimE= 225.0					
Xpil= 45.0	Ypil= 20.0	FEq= 19.4	TensEst = 67.4				
Área de forma:	1.00	Fmx= 19.4					
Altb= 5.0	DisF= 25.0	Fmn= 19.4					
ARMADURAS [cm2,cm]							
Peso Próprio:				0.3 tf (x1)			
Prin.X:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0				
AsXfdZ:	1.6	AsYfdZ:	1.6				
AsXpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0				
AsCin :	0.0	Nro Plan.Fretag.= 7					

AVISOS

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

BLOCO: 38 - B38

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:							
Caso	Nk[tf]	Mkk[tf.m]	Myk[tf.m]	Fxk[tf]	Fyk[tf]	Mx*[tf.m]	My*[tf.m]
3(Dim)	16.65	0.00	0.00	0.090	0.001	-0.00	0.04
1(Rmin)	16.61	0.00	0.00	0.097	0.001	-0.00	0.05
1(TEst)	16.61	0.00	0.00	0.097	0.001	-0.00	0.05
GEOMETRIA[cm,m2,m3]							
CARGAS[tf,m]		TENSOES[kgf/cm2]		VERIF.[cm, graus]			
Dimensionam.		Bielas		Altura/Ang.Biela			
Estacas= 1	fi = 25.0	FN= 16.6	TensLimP= 315.7	dmin = 3.8			
		MX= -0.0	TensPil = 31.1				
Xbl = 50.0	Ybl = 50.0	MY= 0.0	d = 40.5				
Alt = 50.0	Vol = 0.125	TensLimE= 225.0					
Xpil= 45.0	Ypil= 20.0	FEq= 17.0	TensEst = 58.9				
Área de forma:	1.00	Fmx= 17.0					
Altb= 5.0	DisF= 25.0	Fmn= 16.9					
ARMADURAS [cm2,cm]							
Peso Próprio:				0.3 tf (x1)			
Prin.X:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0	Prin.Y:	0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0				
AsXfdZ:	1.4	AsYfdZ:	1.4				
AsXpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0	AsYpln:	0.2 = 8 { 5.0 C/ 5.0				
AsCin :	0.0	Nro Plan.Fretag.= 7					

AVISOS

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

BLOCO: 39 - B39

Retang. (1x)

TOTAL DE CARREGAMENTOS = 4 / CARREGAMENTOS PRINCIPAIS:

```

-----
| Caso | Nk[tf] | Mxk[tf.m] | Myk[tf.m] | Fxk[tf] | Fyk[tf] | Mx*[tf.m] | My*[tf.m] |
-----
| 3(Dim) | 7.55 | 0.00 | 0.00 | 0.070 | -0.043 | 0.02 | 0.03 |
| 1(Rmin) | 7.43 | 0.00 | 0.00 | 0.075 | -0.024 | 0.01 | 0.04 |
| 1(TEst) | 7.43 | 0.00 | 0.00 | 0.075 | -0.024 | 0.01 | 0.04 |
-----
| GEOMETRIA[cm,m2,m3] | CARGAS[tf,m] | TENSOES[kgf/cm2] | VERIF.[cm, graus] |
| Dimensionam. | Bielas | Altura/Ang.Biela |
| Estacas= 1 fi = 25.0 | FN= 7.6 | TensLimP= 315.7 | dmin = 3.8 |
| | MX= 0.0 | TensPil = 14.1 | |
| Xbl = 50.0 Ybl = 50.0 | MY= 0.0 | | d = 40.5 |
| Alt = 50.0 Vol = 0.125 |-----| TensLimE= 225.0 |
| Xpil= 20.0 Ypil= 45.0 | FEq= 7.9 | TensEst = 27.3 |
| Área de forma: 1.00 | Fmx= 7.9 | |
| Altb= 5.0 DisF= 25.0 | Fmn= 7.7 | |
| | | |
-----
| ARMADURAS [cm2,cm] | Peso Próprio: 0.3 tf (x1) |
-----
| Prin.X: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 Prin.Y: 0.8 = 2 {10.0 C/ 25.0 |
| AsXfdZ: 0.6 AsYfdZ: 0.6 |
| AsXpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 AsYpln: 0.1 = 8 { 5.0 C/ 5.0 |
| AsCin : 0.0 Nro Plan.Pretag.= 7 |
-----
|
| AVISOS
|
| - Bloco considerado "Quadrado" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm, |
| (critério de projeto). Armaduras igualadas (X,Y), pela maior. |
|
-----

```

Volume total de concreto para todos os blocos: 6.96 m3.
 Área total de formas para todos os blocos: 44.49 m2.

----- LISTAGEM DOS CRITÉRIOS DE PROJETO DE BLOCOS -----

```

* Coeficientes *
GamaC = 1.40
GamaS = 1.15
GamaF = 1.40
GamaN = 1.20
Coeficiente de efeito Rusch = 0.90
Coef. redução de altura útil (COEFRED) = 0.90

----- CRITÉRIOS DE CÁLCULO E DETALHAMENTO -----
Cobrimento para pilares (cm) = 3.000
Considerar seção do pilar: RETANGULAR
FCR para ESTACAS (kgf/cm2) <= 180.00 (usado para cálc. de fctd_inf_est)
Considerar Peso Próprio no dimens/detalhamento: SIM
Número de bitolas p/ traspasse = 40.00
Bitola da arm a partir da qual coloca raio de dobramento (mm) = 6
Espacamento máximo fretagem 1 estaca (cm) = 15.00
Lastro de concreto magro = 5.00
Critério de altura de dobra: 1
Valor mínimo p/ arm principal (cm2/m) = 1.50
Valor min p/ arm suspensao ou malha (cm2/m) = 1.50
Valor min p/ arm lateral ou de pele (cm2/m) = 1.50
Valor min p/ arm de porta-estribo (cm2/m) = 1.50
Critério de armadura lateral: 2
Critério de armadura porta-estribo: 2
Considera os limites de tensões segundo a ABNT NBR 6118:2014: SIM
Critério de verificação da tensão próxima ao pilar: BLEVOT
Cálculo de tensão no Pilar: (FEq-PP)/(Ap*sen^2 Ang)
Porc. da tensão absorvida pelas armaduras do Pilar: 0.0

```

```

--- DIMENSÕES LÍMITES ASSOCIADAS ÀS ESTACAS ---
Numero de dimensoes definidas = 8
Const p/ determ dist em função dos diâmetros da estaca = 25.00

```

```

-----
| diam lim sup estaca | dist lim inf borda est |
-----
| 20.00 | 30.00 |
| 25.00 | 35.00 |
| 30.00 | 40.00 |
| 35.00 | 45.00 |
| 40.00 | 50.00 |
| 45.00 | 55.00 |

```

	50.00		65.00	
	60.00		75.00	

----- BLOCOS SOBRE 1 ESTACA -----
 Porc p/ As da arm lateral-pele sobre area As calc = 0.00
 Coeficiente p/ tensao admissivel de compressao no concreto = 1.40
 Verificação de tensão última: NBR 6118 - 2003.
 Cálculo de Armaduras Principais: SIM
 Método para dimensionamento: Blevot

----- BLOCOS SOBRE 2 ESTACAS -----
 ARMADURA PRINCIPAL: Distribuida uniforme, dobra 90
 ARMADURA LATERAL-PELE: Fechada
 Porc p/ As da arm transversal (estribo) sobre As calc = 0.20
 Porc p/ As da arm lateral-pele sobre As calc = 0.20
 Porc p/ As da arm porta-estribo sobre As calc = 0.15
 Coeficiente p/ tensao admissivel de compressao no concreto = 1.40
 Valor min p/ arm transversal (estribo) (cm2/m) = 1.50

----- BLOCOS APOIADOS EM 3 ESTACAS -----
 ARMADURA PRINCIPAL: Concentrada s/ estacas,dobra 90
 ARM PRIN: Concentrada s/ estacas, gancho semi-circ
 ARMADURA DE SUSPENSÃO-MALHA: Duplo u
 ARMADURA LATERAL-PELE: Perimetral
 Porc p/ As da arm suspensao-malha s/ As calc = 0.50
 Porc p/ As da arm lateral-pele s/ As calc = 0.15
 Coeficiente p/ tensao admissivel de compressao no concreto = 1.75

----- BLOCOS APOIADOS EM 4 ESTACAS -----
 ARMADURA PRINCIPAL: Concentrada s/ estacas,dobra 90
 Porc p/ As da arm princ s/ area As calc = 1.00
 Porc p/ As da arm suspensao-malha sobre As calc = 0.50
 Porc p/ As da arm lateral-pele s/ As calc = 0.15
 Coeficiente p/ tensao admissivel de compressao no concreto = 2.10

5 CONCLUSÃO

Durante todo o desenvolvimento do projeto, buscou-se o caráter profissional do mesmo, com reuniões e apresentações dos projetos aos futuros clientes, utilizando os conhecimentos práticos e teóricos do curso de Engenharia Civil, que cinco anos de empenho e os adquiridos na vida profissional durante a graduação.

A importância de desenvolver um projeto que fosse executável e viável nos fez optar por soluções capazes de serem aplicadas com nosso conhecimento adquirido. Consultando professores e até profissionais já formados para ter mais confiabilidade no trabalho desenvolvido.

Este trabalho possibilitou o reconhecimento e conhecimento de diversas áreas da construção de um Galpão, desde os projetos iniciais até o final dos projetos executivos e estruturais, deixando os alunos conscientes do que os aguardam nessa futura profissão caso sigam carreira nas áreas analisadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7480: Barras e Fios de aço destinados a armaduras para concreto armado. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estrutura de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edifícios - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1988.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decreto Nº 46.076 de 31 de agosto de 2001. Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco para os fins da Lei nº 684, de 30 de setembro de 1975 e estabelece outras providências. Relator Geraldo Alckmin. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 01 de setembro de 2001.

BAUD, G. Manual de Construção. Editora Hemus. São Paulo, 1976.

CÂMARA MUNICIPAL DE TIETÊ. Lei Nº 1.747 de 14 de novembro de 1990. Estabelece normas para ordenar e disciplinar a ocupação do Território do Município de Tietê. Relator José Carlos Melaré. **Paço Municipal**, Tietê, 14 de novembro de 1990.

DE MILITO, J. A **Apostila de Técnicas de Construção Civil**, 2009. 346p .
Publicação FACENS

FACULDADE DE ENGENHARIA DE SOROCABA, manual de normalização e apresentação de trabalhos acadêmicos, 2016. 5ed. Sorocaba, 2016. 59p.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Decreto Nº 12.342 de 27 de setembro de 1978. Dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo da competência da Secretaria de Estado da Saúde. Relator Paulo Egydio Martins. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 27 de setembro de 1978.

APÊNDICE A – PROJETOS ARQUITETÔNICOS

APÊNDICE B – PROJETOS DE PREFEITURA

APÊNDICE C – PROJETOS EXECUTIVOS

APÊNDICE D – PLANO DE MASSA

APÊNDICE E – PROJETOS ESTRUTURAIS