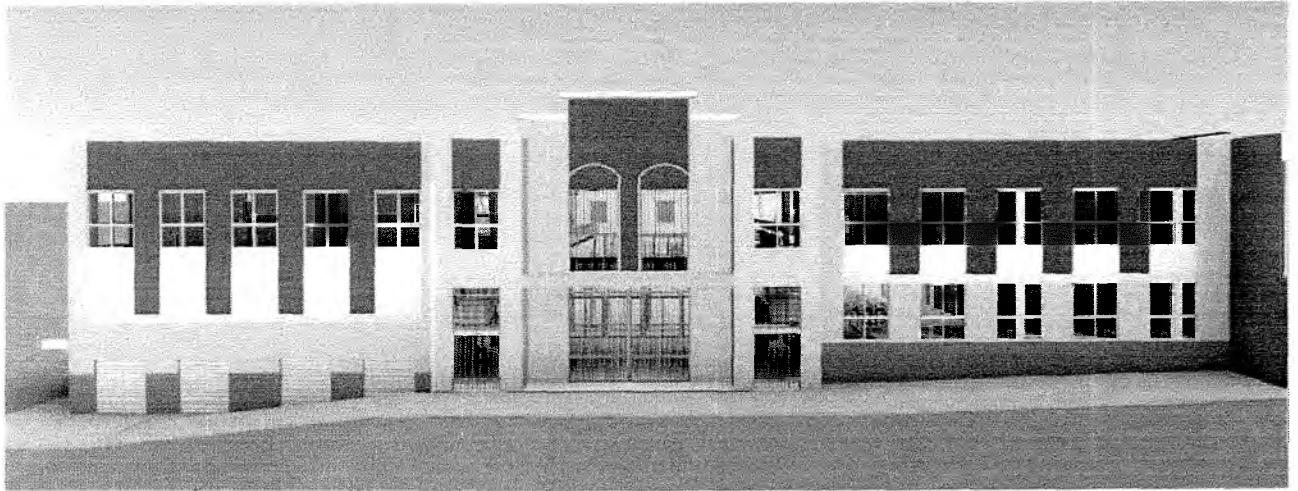


PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 2019
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MERCADO WILSON RORIZ PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

Projeto Executivo
Memorial de Climatização



PREFEITURA DO
CRATO



UMPRAUM
PROJETOS INTEGRADOS

(Handwritten signature)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Sumário

1. Dados do Projeto	3
2. Localização do Projeto	3
3. Objetivo	3
4. Critérios de Equivalência	3
5. Normativas	5
6. Concepção do sistema de Climatização	5
6.1. Considerações Iniciais	5
7. Memorial de Cálculo de Climatização	6
7.1. Levantamento de Dados	6
7.2. Cálculo de Carga Térmica para cada ambiente	7
8. Especificação dos Componentes de Climatização	11
8.1. Unidades Evaporadoras	11
8.2. Unidades Condensadoras	12
8.3. Tubulação de Cobre Flexível	12
8.4. Mão Francesa	13

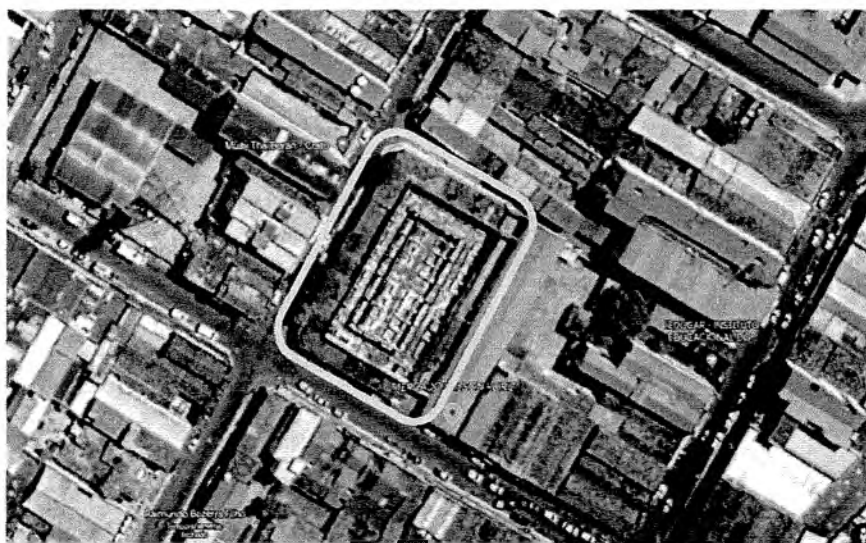
1. Dados do Projeto

Nome do Projeto: Mercado Wilson Roriz – Crato – Ceará

Cliente: Prefeitura do Crato – Secretaria Municipal de Infraestrutura

Localização: Rua Monsenhor Esmeraldo, S/N – Centro – Crato/CE

2. Localização do Projeto



3. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de climatização e exaustão, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

4. Critérios de Equivalência

Este documento busca formalizar as condições necessárias para que, quando as circunstâncias tornarem aconselhável a substituição de um ou mais materiais especificados no projeto, esta ocorra seguindo o disposto nos itens apresentados a seguir, sempre mediante autorização por escrito da FISCALIZADORA, dada a particularidade de cada caso e sempre conforme os critérios de analogia definidos a seguir:

- Analogia Total ou Equivalência: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas e mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram;
- Analogia Parcial ou Semelhança: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas, mas não possuem as mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram.

Compensação Financeira:

- Em caso de Analogia Total ou Equivalência: a substituição se dará sem a necessidade de compensação financeira entre as partes, ou seja, entre CONTRATANTE E CONTRATADA;
- Em caso de Analogia Parcial ou Semelhança: a substituição se dará mediante correspondente compensação financeira para uma das partes, conforme acordado em contrato.

Critérios para Analogia:

- Considerando a particularidade de cada caso, serão estabelecidos os critérios de analogia pela FISCALIZAÇÃO e deverão constar registrados em ordem de serviço. Nas Especificações, a caracterização de marca específica para determinado material ou equipamento implica apenas em uma referência para analogia, devendo a distinção entre equivalente e semelhança seguir os critérios determinados anteriormente;
- A pesquisa para determinação de equivalências ou semelhanças deverá ser de iniciativa da CONTRATADA e em tempo oportuno. Sob nenhuma hipótese poderá a CONTRATANTE utilizar da mencionada pesquisa como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato;
- Todos os materiais e equipamentos listados em projeto admitem equivalência.

Importante:

- Deverá a CONTRATADA emitir por escrito os pedidos de equivalência ou semelhança para os materiais especificados, para que a CONTRATANTE possa manifestar-se a respeito e, assim, emitir autorização;
- Todo detalhe construtivo apresentado por fabricante ou fornecedor ou proposta de alteração para as Especificações DEVERÁ ser aprovado pelo(a) autor(a) do projeto, por seus colaboradores ou pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA submeter (em tempo hábil) à FISCALIZAÇÃO amostras, catálogos e demais documentos referenciais

dos materiais especificados para o projeto, sob risco de impugnação dos trabalhos em andamento;

- Todo caso específico estará definido no Caderno de Especificações Técnicas de Materiais ou nas plantas dos projetos. Casos de ausência serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO;
- Havendo necessidade de mudança de material especificado, o assunto deve seguir o prescrito anteriormente, com concordância dos colaboradores do(a) arquiteto(a) autor(a) e da FISCALIZAÇÃO.

5. Normativas

Para a elaboração deste projeto foram observadas as normas técnicas abaixo citadas:

- NBR 16401-1 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das Instalações;
- NBR 16401-2 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do Ar Interior;
- NBR 5858 – Condicionador de ar doméstico.

6. Concepção do sistema de Climatização

O sistema de climatização tem por objetivo promover o controle de temperatura, a ventilação e a refrigeração de um ambiente, proporcionando bem-estar e a segurança necessária em ambientes controlados. A climatização garante que a temperatura esteja adequada para o conforto térmico das pessoas que estão circulando por aquele ambiente, nem tão quente e nem tão frio a ponto de incomodar consumidores, colaboradores ou pessoas que passam pelo local.

6.1. Considerações Iniciais

Para a elaboração do projeto de climatização, foram levantados os ambientes que necessitam de controle de temperatura de acordo com a aplicação destes. Serão climatizadas no Térreo a recepção e salas 1 e 2, enquanto no Pavimento Superior serão climatizadas todas as quatro salas.

O projeto prevê a utilização de 1 (uma) unidade evaporadora (unidade interna) em cada ambiente climatizado. Já para as unidades condensadoras (unidade externa), estas serão alocadas nas paredes externas do empreendimento por meio de mão francesa confeccionada em aço inox.

Quanto ao posicionamento das unidades internas, estas ficarão localizadas nos pontos centrais nos ambientes, de modo que seja obtida uma taxa de transferência de calor mais uniforme, desde que sua localização no ambiente não seja concorrente com janelas, vigas estruturais, etc. Quanto à altura, estas devem ficar a 2 metros em relação ao nível do piso.

Será utilizado o sistema de Vazão de fluido Refrigerante Variável (VRV), no inglês *Variable Refrigerant Flow* (VRF). Além de permitir o controle independente da temperatura entre os ambientes, esse sistema possui bom desempenho tecnológico, alta eficiência energética, baixo nível de ruído e facilidade de instalação. Para evitar que diversas salas fiquem sem climatização em casos de manutenção, será utilizada 1 (uma) unidade interna para cada unidade externa. As condensadoras deverão ser instaladas de modo que a saída de ventilação não fique obstruída.

Informações sobre aspectos elétricos e de drenagem dos equipamentos de climatização constam nos respectivos projetos.

7. Memorial de Cálculo de Climatização

7.1. Levantamento de Dados

Essa etapa consiste em determinar os parâmetros necessários para ser feito o cálculo de carga térmica. Estes parâmetros são: quantidade de pessoas que utilizarão o ambiente, potência de componentes de iluminação e componentes eletrônicos, área e pé-direito, área de portas e janelas, material de acabamento de paredes e dados referentes à temperatura e umidade relativa do ar na região do empreendimento ao longo do ano.

Conforme a tabela a seguir, que contempla dados climatológicos entre 1991 a 2021, as temperaturas no Crato alcançam os 30°C em diversos meses do ano, com umidade do ar variando entre 45% e 73%. Dessa forma, devido às altas temperaturas ao longo do ano, os aparelhos de ar condicionado funcionarão apenas na função frio, sendo opcional a determinação de um modelo com função quente/frio. Os dados referentes aos ambientes a serem climatizados serão detalhados no subcapítulo seguinte.

SALA 01 – PAV SUPERIOR

Área 10m²; pé-direito 3,1m; lotação de 3 pessoas; 2 lâmpadas; 1 computador.

SALA 01 - PAV SUPERIOR			Calor	
Volume	32,24	m ³		515,84
Área Porta	1,89	m ²		236,25
Número Pessoas	3	unid		375
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	160	W		144
			Total	1521,09
			BTUs	5963
Watts	Calor			
	160		144	
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	2	30 W	60	Lâmpadas
			Total	160

Logo, um modelo de 9.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

SALA 02 – PAV SUPERIOR

Área 10m²; pé-direito 3,1m; lotação de 3 pessoas; 2 lâmpadas; 1 computador.

SALA 02 - PAV SUPERIOR			Calor	
Volume	32,24	m ³		515,84
Área Porta	1,89	m ²		236,25
Número Pessoas	3	unid		375
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	160	W		144
			Total	1521,09
			BTUs	5963
Watts	Calor			
	160		144	
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	2	30 W	60	Lâmpadas
			Total	160

Logo, um modelo de 9.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

Sala 1			Calor
Volume	71,3	m ³	1140,8
Área Porta	1,89	m ²	236,25
Número Pessoas	6	unid	750
Área Janela	1	m ²	250
Aparelhos Elétricos	260	W	234
		Total	2611,05
		BTUs	10235
Watts	Calor		
	260	234	
Aparelhos Elétricos			Total
	2	100 W	200
	2	30 W	60
	Total		260

Logo, um modelo de 12.000 BTU atende às necessidades de cada ambiente.

SALA 2 - TÉRREO

Área 21,9m²; pé-direito 3,1m; lotação de 6 pessoas; 2 lâmpadas; 2 computadores.

Sala 2			Calor
Volume	67,89	m ³	1086,24
Área Porta	1,89	m ²	236,25
Número Pessoas	6	unid	750
Área Janela	1	m ²	250
Aparelhos Elétricos	260	W	234
		Total	2556,49
		BTUs	10021
Watts	Calor		
	260	234	
Aparelhos Elétricos			Total
	2	100 W	200
	2	30 W	60
	Total		260

Logo, um modelo de 12.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	25,9	25,1	24,8	24,8	24,7	24	23,6	24,3	26	27,4	27,8	27,2
Temperatura mínima (°C)	21,9	21,5	21,4	21,4	21,2	20,3	19,4	19,2	20,8	21,7	22,4	22,4
Temperatura máxima (°C)	30,4	29,5	28,9	28,9	29	28,5	28,5	30,1	32,1	33,1	33,1	32,1
Chuva (mm)	130	141	178	121	53	19	13	6	4	11	22	41
Umidade(%)	63%	70%	74%	73%	68%	64%	59%	53%	46%	45%	47%	53%
Dias chuvosos (d)	12	13	15	12	7	3	2	1	1	2	3	5
Horas de sol (h)	7,9	7,4	6,7	6,6	6,4	5,8	6,3	7,9	8,9	9,2	9,2	8,9

DADOS CLIMATOLÓGICOS PARA CRATO (FONTE: climatedata.org)

7.2. Cálculo de Carga Térmica para cada ambiente

Para o cálculo da carga térmica, foram obtidos os dados referentes a cada sala:

RECEPÇÃO - TÉRREO

Área 24m²; pé-direito 3,1m; lotação de 11 pessoas; 4 lâmpadas; 1 computador.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	74,4	m ³		1190,4
Área Porta	1,89	m ²		236,25
Número Pessoas	11	unid		1375
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	220	W		198
			Total	3249,65
			BTUs	12739
Watts	Calor			
	220	198		
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	4	30 W	120	Lâmpadas
			Total	220

Logo, um modelo de 18.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

SALA 01 - TÉRREO

Área 23m²; pé-direito 3,1m; lotação de 6 pessoas; 2 lâmpadas; 2 computadores.

8. Especificação dos Componentes de Climatização

A especificação dos materiais utilizados deverá estar de acordo com o respectivo memorial de cálculo e descritivo da disciplina a ser executada, podendo este ser complementada pelas definições descritas em projeto, seja em legenda ou in loco. Além do que consta nestes documentos, quando a descrição do material não estiver contemplada, a execução deverá obedecer às seguintes especificações:

8.1. Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras foram escolhidas conforme o modelo de referência Seiya – R32 da Toshiba ou equivalente técnico.

TOSHIBA

SEIYA - R32 Dados de desempenho

Unidade exterior			RAS-05E2AVG-E	RAS-07E2AVG-E	RAS-10E2AVG-E	RAS-13E2AVG-E	RAS-16E2AVG-E	RAS-18E2AVG-E	RAS-24E2AVG-E
Unidade interior			RAS-B05E2KVG-E	RAS-B07E2KVG-E	RAS-B10E2KVG-E	RAS-B13E2KVG-E	RAS-B16E2KVG-E	RAS-B18E2KVG-E	RAS-B24E2KVG-E
Capacidade arrefecimento	kW	C	1,5	2,0	2,5	3,3	4,2	5,0	6,5
Capacidade arrefecimento (mín. - máx.)	kW	C	(0,75 - 2,00)	(0,76 - 2,60)	(0,80 - 3,00)	(1,20 - 3,60)	(1,40 - 4,70)	(1,45 - 5,50)	(1,70 - 7,20)
Pdesignm	kW	C	1,5	2,0	2,5	3,3	4,2	5,0	6,5
EER	W/W	C	4,17	3,77	3,57	3,00	3,31	3,33	2,89
SEER		C	6,9	6,9	7,0	7,3	7,0	7,0	6,9
Classe eficiência energética		C	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Consumo sazonal de energia	kWh/a	C	76	101	125	165	210	250	330
Capacidade aquecimento	kW	H	2,0	2,5	3,2	3,6	5,0	5,4	7,0
Capacidade aquecimento (mín. - máx.)	kW	H	(0,80 - 3,00)	(0,87 - 3,30)	(0,95 - 3,90)	(0,97 - 4,50)	(1,30 - 6,00)	(1,35 - 6,00)	(1,50 - 8,10)
Pdesignh (TDiv=7°C)	kW	H	1,6	2,0	2,4	2,7	3,6	3,8	5,4
COP	W/W	H	4,26	3,91	3,72	3,91	3,73	3,60	3,33
SCOP		H	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,4	4,3
Classe eficiência energética		H	A++	A++	A++	A++	A++	A+	A+
Consumo sazonal de energia	kWh/a	H	487	609	730	822	1095	1209	1757

SEIYA - R32 Dados físicos da unidade interior

			RAS-B05E2KVG-E	RAS-B07E2KVG-E	RAS-B10E2KVG-E	RAS-B13E2KVG-E	RAS-B16E2KVG-E	RAS-B18E2KVG-E	RAS-B24E2KVG-E
Nível pressão sonora (a/b)	dB(A)	C	37/19	38/19	39/19	41/20	43/21	47/26	48/23
Nível potência sonora (a)	dB(A)	C	50	51	52	54	56	60	61
Caudal de ar (a)	m³/h - l/s	C	480 - 134	500 - 140	510 - 142	540 - 152	750 - 208	790 - 222	1070 - 298
Nível pressão sonora (a/b)	dB(A)	H	37/19	38/19	39/20	42/20	43/22	46/26	48/29
Nível potência sonora (a)	dB(A)	H	50	51	52	55	56	61	61
Caudal de ar (a)	m³/h - l/s	H	480 - 134	500 - 140	510 - 144	560 - 158	760 - 213	840 - 233	860 - 234
Dimensões (A x L x P)	mm		288x770x225	288x770x225	288x770x225	288x770x225	293x798x230	293x798x230	320x1050x250
Peso	kg		9	9	9	9	9	9	15

Procedimentos de instalação e manutenção das evaporadoras devem seguir as recomendações do manual da fabricante.

ESC. 01 – PAV SUPERIOR

Área 13,7m²; pé-direito 3,1m; lotação de 3 pessoas; 2 lâmpadas; 3 computadores.

Esc. 01 - Pav. Superior			Calor	
Volume	42,47	m ³		679,52
Área Porta	1,89	m ²		236,25
Número Pessoas	3	unid		375
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	360	W		324
			Total	1864,77
			BTUs	7310
Watts	Calor			
	360	324		
Aparelhos Elétricos			Total	
	3	100 W	300	Computador
	2	30 W	60	Lâmpadas
			Total	360

Logo, um modelo de 9.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

ESC. 02 – PAV SUPERIOR

Área 13,7m²; pé-direito 3,1m; lotação de 3 pessoas; 2 lâmpadas; 3 computadores.

Esc. 02 - Pav. Superior			Calor	
Volume	42,47	m ³		679,52
Área Porta	1,89	m ²		236,25
Número Pessoas	3	unid		375
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	360	W		324
			Total	1864,77
			BTUs	7310
Watts	Calor			
	360	324		
Aparelhos Elétricos			Total	
	3	100 W	300	Computador
	2	30 W	60	Lâmpadas
			Total	360

Logo, um modelo de 9.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

8. Especificação dos Componentes de Climatização

A especificação dos materiais utilizados deverá estar de acordo com o respectivo memorial de cálculo e descritivo da disciplina a ser executada, podendo este ser complementada pelas definições descritas em projeto, seja em legenda ou in loco. Além do que consta nestes documentos, quando a descrição do material não estiver contemplada, a execução deverá obedecer às seguintes especificações:

8.1. Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras foram escolhidas conforme o modelo de referência Seiya – R32 da Toshiba ou equivalente técnico.

TOSHIBA

SEIYA - R32 Dados de desempenho

Unidade exterior			RAS-05E2AVG-E	RAS-07E2AVG-E	RAS-10E2AVG-E	RAS-13E2AVG-E	RAS-16E2AVG-E	RAS-18E2AVG-E	RAS-24E2AVG-E
Unidade interior			RAS-B05E2KVG-E	RAS-B07E2KVG-E	RAS-B10E2KVG-E	RAS-B13E2KVG-E	RAS-B16E2KVG-E	RAS-B18E2KVG-E	RAS-B24E2KVG-E
Capacidade arrefecimento	kW	C	1.5	2.0	2.5	3.3	4.2	5.0	6.5
Capacidade arrefec. (min. - max.)	kW	C	(0.75 - 2.00)	(0.76 - 2.80)	(0.80 - 3.00)	(1.20 - 3.60)	(1.40 - 4.70)	(1.45 - 5.50)	(1.70 - 7.20)
Pdesign	kW	C	1.5	2.0	2.5	3.3	4.2	5.0	6.5
EER	W/W	C	4.17	3.77	3.57	3.00	3.31	3.33	2.89
SEER	C	C	6.9	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9
Classe eficiência energética	C	C	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Consumo sazonal de energia	kWh/a	C	76	101	125	165	210	250	330
Capacidade aquecimento	kW	H	2.0	2.5	3.2	3.6	5.0	5.4	7.0
Capacidade aquec. (min. - max.)	kW	H	(0.80 - 3.00)	(0.82 - 3.30)	(0.95 - 3.90)	(0.97 - 4.50)	(1.30 - 6.00)	(1.35 - 6.00)	(1.50 - 8.10)
Pdesign	kW	H	1.6	2.0	2.4	2.7	3.6	3.8	5.4
COP	W/W	H	4.26	3.91	3.72	3.91	3.73	3.60	3.33
SCOP	H	H	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.3
Classe eficiência energética	H	H	A++	A++	A++	A++	A++	A+	A+
Consumo sazonal de energia	kWh/a	H	467	609	730	822	1095	1209	1757

SEIYA - R32 Dados físicos da unidade interior

Unidade interior			RAS-B05E2KVG-E	RAS-B07E2KVG-E	RAS-B10E2KVG-E	RAS-B13E2KVG-E	RAS-B16E2KVG-E	RAS-B18E2KVG-E	RAS-B24E2KVG-E
Nível pressão sonora (A/b)	dB(A)	C	37/19	38/19	39/19	41/20	43/21	47/26	48/29
Nível potência sonora (a)	dB(A)	C	50	51	52	54	56	60	61
Caudal de ar (a)	m ³ /h (l/s)	C	480 - 134	500 - 140	510 - 142	540 - 152	750 - 208	790 - 222	1070 - 298
Nível pressão sonora (a/b)	dB(A)	H	37/19	38/19	39/20	42/20	43/22	48/26	48/29
Nível potência sonora (a)	dB(A)	H	50	51	52	55	56	61	61
Caudal de ar (a)	m ³ /h (l/s)	H	480 - 134	500 - 140	510 - 144	560 - 158	760 - 213	840 - 233	860 - 234
Dimensões (A x L x P)	mm		288x770x225	288x770x225	288x770x225	288x770x225	293x798x230	293x798x230	320x1050x250
Peso	kg		9	9	9	9	9	9	15

Procedimentos de instalação e manutenção das evaporadoras devem seguir as recomendações do manual da fabricante.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

8.2. Unidades Condensadoras

As unidades condensadoras, com exceção do modelo de 30.000 BTU, foram escolhidas conforme o modelo Seiya – R32 da Toshiba ou equivalente técnico.

SEIYA - R32 Dados físicos da unidade exterior

Unidade exterior			RAS-05E2AVG-E	RAS-07E2AVG-E	RAS-10E2AVG-E	RAS-13E2AVG-E	RAS-16E2AVG-E	RAS-18E2AVG-E	RAS-24E2AVG-E
Nível pressão sonora (a)	dB(A)	C	47	47	47	48	50	50	51
Nível pressão sonora (UE silenciosa #2)	dB(A)	C	42	42	43	43	43	44	49
Nível potência sonora (a)	dB(A)	C	60	60	60	61	63	63	67
Nível potência sonora (UE silenciosa #2)	dB(A)	C	55	55	56	56	55	57	62
Intervalo de funcionamento	°C	E	-15 - 46	-15 - 46	-15 - 46	-15 - 46	-15 - 46	-15 - 46	-15 - 46
Nível pressão sonora (a)	dB(A)	H	46	46	49	49	51	51	54
Nível pressão sonora (UE silenciosa #2)	dB(A)	H	42	42	43	43	45	46	49
Nível potência sonora (a)	dB(A)	H	61	62	62	62	63	64	67
Nível potência sonora (UE silenciosa #2)	dB(A)	H	55	55	56	56	58	59	62
Intervalo de funcionamento	°C	H	15 - 24	15 - 24	15 - 24	15 - 24	15 - 24	15 - 24	15 - 24
Dimensões (A x L x P)	mm		880x660x240	530x660x240	530x660x240	530x660x240	590x780x290	550x780x290	580x780x290
Peso	kg		21	21	22	22	30	34	38
Tipo de compressor			DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Twin Rotary
Ligação de linha (gás-líquido)			3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	1/2" - 1/4"	1/2" - 1/4"	1/2" - 1/4"
Comp. máxima tubagem	m		2	2	2	2	2	2	2
Comp. máxima tubagem	m		15	15	15	15	20	20	20
Máxima diferença de altura	m		12	12	12	12	12	12	12
Comp. tubagem sem carga	m		15	15	15	15	15	15	15
Comando remoto			WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE
Carga de refrigerante (R32)	kg		0,34	0,34	0,49	0,54	0,66	0,93	1,18
Alimentação	V-ph-Hz		220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50

C - modo arrefecimento
 H - modo aquecimento

Procedimentos de instalação e manutenção das condensadoras devem seguir as recomendações do manual da fabricante.

8.3. Tubulação de Cobre Flexível

Tubulação em liga de cobre C12200, sem costura, isolamento térmico em borracha elastomérica, cinta de nylon Hellermann ou equivalente técnico. Diâmetros de tubulação conforme fabricante ou conforme tabelas gerais abaixo.

TABELA GERAL DE DADOS SPLIT SYSTEM										
TIPO	POE. CAP. BTU/h	TEN. (W)	TEN. (V)	DISJ. (A)	CABEÇAÇÃO ALIMENTAÇÃO ELETRORRUTO	CABEÇAÇÃO INTERLIGAÇÃO ELETRORRUTO	SUCÇÃO 0 A 10m	SUCÇÃO 10 A 20m	SUCÇÃO 20 A 30m	LÍQUIDO 0 A 30m
PAREDE INVERTER	9.000	776	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER	12.000	1069	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER	18.000	1547	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER	22.000	1948	220	20	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø5/8"	Ø1/4"	Ø1/4"
PAREDE INVERTER	24.000	2486	220	20	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø3/4"	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER	30.000	3082	220	25	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/8"
PISO/TEPO	36.000	3235	220	25	3/4,0mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø3/4"	Ø7/8"	Ø7/8"	Ø3/8"
PISO/TEPO	48.000	5305	380	15	5/4,0mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø7/8"	Ø1.1/8"	Ø1.1/8"	Ø1/2"

TABELA DE PESOS DE TUBOS REDONDOS DE COBRE - Kg/m (FABRICAÇÃO ELUMA)			
DIAMETRO		ESPESSURA DA PAREDE (1/32")	PRESSAO ADMISSIVEL (PSI)
(mm)	(polegada)		
6,35	1/4"	0,123	1,650
-	5/16"	0,158	1,294
9,53	3/8"	0,193	1,053
12,7	1/2"	0,263	782
15,88	5/8"	0,333	612
19,05	3/4"	0,403	512
22,23	7/8"	0,473	441
25,4	1"	0,544	384
-	1.1/8"	0,614	341
-	1.1/4"	0,684	299
-	1.3/8"	0,754	270

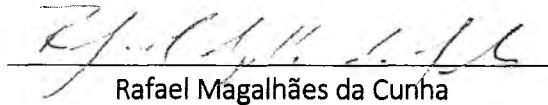
Obs. Os pesos acima foram obtidos com base na densidade de 8,90 g/cm³ (ELUMA)

TUBOS DE COBRE COM ISOLAMENTO DE BORRACHA ELASTOMERICA		
Ø TUBO	ABRAÇ. "D" Ø	MANTA JOONGBO (m ² / m)
1/4"	Ø 1.1/4"	0,12
3/8"	Ø 1.1/4"	0,13
1/2"	Ø 1.1/2"	0,14
5/8"	Ø 1.1/2"	0,15
3/4"	Ø 1.1/2"	0,16
7/8"	Ø 2"	0,17
1"	Ø 2"	0,18
1.1/8"	Ø 2"	0,19

8.4. Mão Francesa

Suporte confeccionado em aço inox 201, com borrachas e parafusos de aço inox, tamanho 500x500mm, Hlatsu ou equivalente técnico.

Fortaleza, junho de 2023



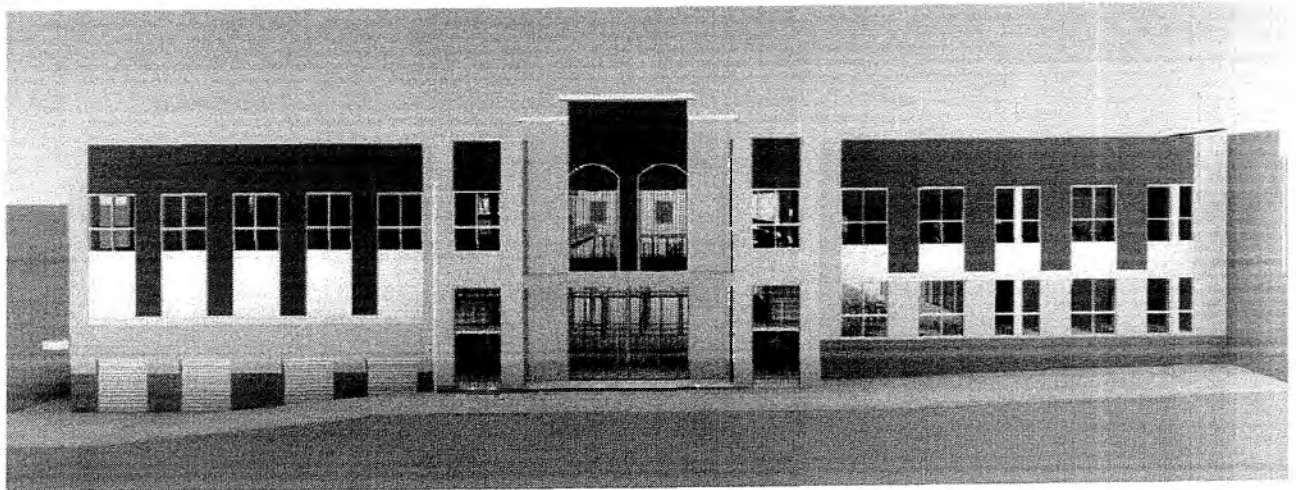
Rafael Magalhães da Cunha
Arquiteto e Urbanista
CAU A53291

RAFAEL	Assinado de forma digital por RAFAEL
MAGALHAES DA	MAGALHAES DA
CUNHA:6682431	CUNHA:66824311391
1391	Dados: 2023.07.03 16:20:29 -03'00'



MERCADO WILSON RORIZ PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

Projeto Executivo
Memorial de Climatização e Exaustão



PREFEITURA DO
CRATO


UMPRUM
PROJETOS INTEGRADOS

C
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 34-533 RNP 061887931-5
Portaria 010/007.021-GP

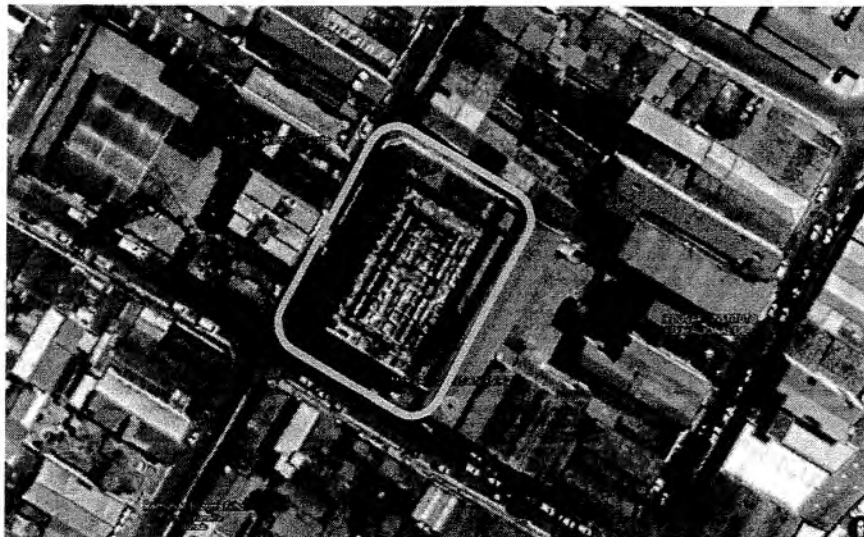
Sumário

1. Dados do Projeto	3
2. Localização do Projeto	3
3. Objetivo	3
4. Critérios de Equivalência	3
5. Normativas	5
6. Concepção do sistema de Climatização	5
6.1. Considerações Iniciais.....	5
7. Concepção do sistema de Exaustão	6
7.1. Considerações Iniciais.....	6
8. Memorial de Cálculo de Climatização	7
8.1. Levantamento de Dados.....	7
8.2. Cálculo de Carga Térmica para cada ambiente	7
9. Memorial de Cálculo de Exaustão	11
9.1. Dimensionamento dos Exaustores	11
10. Especificação dos Componentes de Climatização e Exaustão	12
10.1. Unidades Evaporadoras.....	12
10.2. Unidades Condensadoras.....	13
10.3. Tubulação de Cobre Flexível.....	14
10.4. Exaustores e Depuradores de Ar	15
10.5. Mão Francesa	16

1. Dados do Projeto

Nome do Projeto: Mercado Wilson Roriz – Crato – Ceará
Cliente: Prefeitura do Crato – Secretaria Municipal de Infraestrutura
Localização: Rua Monsenhor Esmeraldo, S/N – Centro – Crato/CE

2. Localização do Projeto



3. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de climatização e exaustão, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

4. Critérios de Equivalência

Este documento busca formalizar as condições necessárias para que, quando as circunstâncias tornarem aconselhável a substituição de um ou mais materiais especificados no projeto, esta ocorra seguindo o disposto nos itens apresentados a seguir, sempre mediante autorização por escrito da FISCALIZADORA, dada a particularidade de cada caso e sempre conforme os critérios de analogia definidos a seguir:

- Analogia Total ou Equivalência: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas e mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram;
- Analogia Parcial ou Semelhança: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas, mas não possuem as mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram.

Compensação Financeira:

- Em caso de Analogia Total ou Equivalência: a substituição se dará sem a necessidade de compensação financeira entre as partes, ou seja, entre CONTRATANTE E CONTRATADA;
- Em caso de Analogia Parcial ou Semelhança: a substituição se dará mediante correspondente compensação financeira para uma das partes, conforme acordado em contrato.

Critérios para Analogia:

- Considerando a particularidade de cada caso, serão estabelecidos os critérios de analogia pela FISCALIZAÇÃO e deverão constar registrados em ordem de serviço. Nas Especificações, a caracterização de marca específica para determinado material ou equipamento implica apenas em uma referência para analogia, devendo a distinção entre equivalente e semelhança seguir os critérios determinados anteriormente;
- A pesquisa para determinação de equivalências ou semelhanças deverá ser de iniciativa da CONTRATADA e em tempo oportuno. Sob nenhuma hipótese poderá a CONTRATANTE utilizar da mencionada pesquisa como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato;
- Todos os materiais e equipamentos listados em projeto admitem equivalência.

Importante:

- Deverá a CONTRATADA emitir por escrito os pedidos de equivalência ou semelhança para os materiais especificados, para que a CONTRATANTE possa manifestar-se a respeito e, assim, emitir autorização;
- Todo detalhe construtivo apresentado por fabricante ou fornecedor ou proposta de alteração para as Especificações DEVERÁ ser aprovado pelo(a) autor(a) do projeto, por seus colaboradores ou pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA submeter (em tempo hábil) à FISCALIZAÇÃO amostras, catálogos e demais documentos referenciais

dos materiais especificados para o projeto, sob risco de impugnação dos trabalhos em andamento;

- Todo caso específico estará definido no Caderno de Especificações Técnicas de Materiais ou nas plantas dos projetos. Casos de ausência serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO;
- Havendo necessidade de mudança de material especificado, o assunto deve seguir o prescrito anteriormente, com concordância dos colaboradores do(a) arquiteto(a) autor(a) e da FISCALIZAÇÃO.

5. Normativas

Para a elaboração deste projeto foram observadas as normas técnicas abaixo citadas:

- NBR 16401-1 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 1: Projetos das Instalações;
- NBR 16401-2 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do Ar Interior;
- NBR 5858 – Condicionador de ar doméstico;
- NBR 14518 – Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.

6. Concepção do sistema de Climatização

O sistema de climatização tem por objetivo promover o controle de temperatura, a ventilação e a refrigeração de um ambiente, proporcionando bem-estar e a segurança necessária em ambientes controlados. A climatização garante que a temperatura esteja adequada para o conforto térmico das pessoas que estão circulando por aquele ambiente, nem tão quente e nem tão frio a ponto de incomodar consumidores, colaboradores ou pessoas que passam pelo local.

6.1. Considerações Iniciais

Para a elaboração do projeto de climatização, foram levantados os ambientes que necessitam de controle de temperatura de acordo com a aplicação destes. Serão climatizadas

as duas salas de escritório do pavimento mezanino e no setor de salas, atendimento e auditório no pavimento superior.

O projeto prevê a utilização de 1 (uma) unidade evaporadora (unidade interna) em cada ambiente climatizado, exceto para o auditório que, pelo fato de ter a maior área e ter a maior quantidade de pessoas previstas nele, pode demandar mais de uma unidade. Já para as unidades condensadoras (unidade externa), estas serão alocadas nas paredes externas do empreendimento por meio de mão francesa confeccionada em aço inox.

Quanto ao posicionamento das unidades internas, estas ficarão localizadas nos pontos centrais nos ambientes, de modo que seja obtida uma taxa de transferência de calor mais uniforme, desde que sua localização no ambiente não seja concorrente com janelas, vigas estruturais, etc. Quanto à altura, estas devem ficar a 2 metros em relação ao nível do piso.

Será utilizado o sistema de Vazão de fluido Refrigerante Variável (VRV), no inglês *Variable Refrigerant Flow* (VRF). Além de permitir o controle independente da temperatura entre os ambientes, esse sistema possui bom desempenho tecnológico, alta eficiência energética, baixo nível de ruído e facilidade de instalação. Para evitar que diversas salas fiquem sem climatização em casos de manutenção, será utilizada 1 (uma) unidade interna para cada unidade externa. As condensadoras deverão ser instaladas de modo que a saída de ventilação não fique obstruída.

Informações sobre aspectos elétricos e de drenagem dos equipamentos de climatização constam nos respectivos projetos.

7. Concepção do sistema de Exaustão

O sistema de exaustão tem por objetivo remover do interior do ambiente o ar quente contaminado represado no local. Esse sistema deve ser instalado em qualquer local que possua equipamentos que irradiem calor, como fornos, estufas ou caldeiras. Essa contaminação do ar pode ser por odor, fumaça, ou gases tóxicos em ambientes industriais.

7.1. Considerações Iniciais

Para a elaboração do projeto de exaustão, foram levantados os ambientes que necessitam de remoção de ar quente e/ou odores de acordo com a aplicação destes. Esse sistema será utilizado apenas no pavimento térreo: nos boxes que contém cozinha e nos dois boxes destinados a manuseio de carnes.

Devido ao fato dos ambientes de cozinha não possuírem saída direta para o meio externo, serão posicionados acima de cada fogão 1 (um) depurador de ar cuja capacidade de sucção seja suficiente para retirar o calor e fumaça/odor do ambiente em questão. Já para os boxes

de carne, que possuem parede voltada para o lado externo, serão utilizados exaustores de parede.

8. Memorial de Cálculo de Climatização

8.1. Levantamento de Dados

Essa etapa consiste em determinar os parâmetros necessários para ser feito o cálculo de carga térmica. Estes parâmetros são: quantidade de pessoas que utilizarão o ambiente, potência de componentes de iluminação e componentes eletrônicos, área e pé-direito, área de portas e janelas, material de acabamento de paredes e dados referentes à temperatura e umidade relativa do ar na região do empreendimento ao longo do ano.

Conforme a tabela a seguir, que contempla dados climatológicos entre 1991 a 2021, as temperaturas no Crato alcançam os 30°C em diversos meses do ano, com umidade do ar variando entre 45% e 73%. Dessa forma, devido às altas temperaturas ao longo do ano, os aparelhos de ar condicionado funcionarão apenas na função frio, sendo opcional a determinação de um modelo com função quente/frio.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	25,9	25,7	24,8	24,4	24,2	24	23,6	23,3	23	22,4	22,1	21,8
Temperatura mínima (°C)	21,9	21,5	21,4	21,4	21,2	20,3	19,4	19,2	20,3	21,7	22,4	22,4
Temperatura máxima (°C)	30,3	30,3	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	29,8	30,1	30,1	30,1
Chuva (mm)	130	141	178	18	53	19	13	6	4	11	22	41
Umidade(%)	63%	70%	74%	73%	68%	64%	59%	53%	46%	45%	47%	53%
Dias chuvosos (d)	12	13	15	7	7	3	2	1	1	2	3	5
Horas de sol (h)	7,9	7,4	6,7	6,6	6,4	5,8	6,3	7,9	8,9	9,2	9,2	8,9

DADOS CLIMATOLÓGICOS PARA CRATO (FONTE: climatedata.org)

Os dados referentes aos ambientes a serem climatizados serão detalhados no subcapítulo seguinte.

8.2. Cálculo de Carga Térmica para cada ambiente

Para o cálculo da carga térmica, foram obtidos os dados referentes a cada sala:

SALAS MEZANINO

Área 32m²; pé-direito 2,5m; lotação de 2 pessoas; 4 lâmpadas; 2 computadores.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	80	m ³	1280	
Área Porta	2	m ²	250	
Número Pessoas	2	unid	250	
Área Janela	1	m ²	250	
Aparelhos Elétricos	320	W	288	
			Total	2318
			BTUs	9087
Watts	Calor			
	320	288		
Aparelhos Elétricos			Total	
	2	100 W	200	Computador
	4	30 W	120	Lâmpadas
			Total	320

Logo, um modelo de 12.000 BTU atende às necessidades de cada ambiente.

SALAS 01 E 02

Área 62,5m²; pé-direito 2,5m; lotação de 28 pessoas; 4 lâmpadas; 1 computador.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	156,25	m ³	2500	
Área Porta	2	m ²	250	
Número Pessoas	28	unid	3500	
Área Janela	1	m ²	250	
Aparelhos Elétricos	220	W	198	
			Total	6698
			BTUs	26256
Watts	Calor			
	220	198		
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	4	30 W	120	Lâmpadas
			Total	220

Logo, um modelo de 30.000 BTU atende às necessidades de cada ambiente.

SALA ATENDIMENTO

Área 41,2m²; pé-direito 2,5m; lotação de 17 pessoas; 4 lâmpadas; 1 computador.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	103	m ³		1648
Área Porta	2	m ²		250
Número Pessoas	17	unid		2125
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	220	W		198
			Total	4471
			BTUs	17526
Watts	Calor			
	220	198		
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	4	30 W	120	Lâmpadas
			Total	220

Logo, um modelo de 18.000 BTU atende às necessidades do ambiente.

SALA ATENDIMENTO INDIVIDUAL

Como as três salas da região possuem medidas similares, será considerado o cenário mais crítico.

Área 17,0m²; pé-direito 2,5m; lotação de 6 pessoas; 2 lâmpadas; 2 computadores.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	42,5	m ³		680
Área Porta	2	m ²		250
Número Pessoas	6	unid		750
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	260	W		234
			Total	2164
			BTUs	8483
Watts	Calor			
	260	234		
Aparelhos Elétricos			Total	
	2	100 W	200	Computador
	2	30 W	60	Lâmpadas
			Total	260

Logo, um modelo de 9.000 BTU atende às necessidades de cada ambiente.

AUDITÓRIO

Área 72,0m²; pé-direito 2,5m; lotação de 57 pessoas; 6 lâmpadas; 1 computador.

Dessa forma, o requerimento de carga técnica foi calculado utilizando a tabela a seguir. Todos os cálculos seguem o descrito na NBR 16401-1.

			Calor	
Volume	180	m ³		2880
Área Porta	2	m ²		250
Número Pessoas	57	unid		7125
Área Janela	1	m ²		250
Aparelhos Elétricos	280	W		252
			Total	10757
			BTUs	42167
Watts	Calor			
	280	252		
Aparelhos Elétricos			Total	
	1	100 W	100	Computador
	6	30 W	180	Lâmpadas
			Total	280

Logo, dois modelos de 24.000 BTU cada atendem às necessidades do ambiente.

9. Memorial de Cálculo de Exaustão

9.1. Dimensionamento dos Exaustores

O dimensionamento dos exaustores dos boxes de carne e dos depuradores depende da vazão de ar que deve ser retirada do ambiente para que possa ser mantida a qualidade dele. O cálculo para a vazão necessária para o ambiente é:

$$Q = A * h * Tr$$

Onde:

A = Área do ambiente;

H = Pé direito;

Tr = Taxa de renovação do ar (NBR 16401-3).

Para os boxes das cozinhas, estes possuem dois modelos distintos, sendo estes:

Boxe PA01:

- Área 24,74m²;
- Pé direito 2,50m;
- Taxa de renovação 15 ciclos/hora.

Com isso, o valor da vazão necessária é de 927,75m³/h. Logo, um depurador de ar de 960m³/h atende às necessidades do projeto.

Boxes PA02 a PA08:

- Área 16,46m²;
- Pé direito 2,50m;
- Taxa de renovação 15 ciclos/hora.

Com isso, o valor da vazão necessária é de 617,25m³/h. Logo, um depurador de ar de 700m³/h atende às necessidades do projeto.

Nos boxes das carnes, estes possuem os seguintes dados:

- Área 18,28m²;
- Pé direito 2,50m;
- Taxa de renovação 15 ciclos/hora.

Com isso, o valor da vazão necessária é de 685,5m³/h. Logo, um exaustor de ar de 700m³/h atende às necessidades do projeto.

10. Especificação dos Componentes de Climatização e Exaustão

A especificação dos materiais utilizados deverá estar de acordo com o respectivo memorial de cálculo e descritivo da disciplina a ser executada, podendo este ser complementada pelas definições descritas em projeto, seja em legenda ou in loco. Além do que consta nestes documentos, quando a descrição do material não estiver contemplada, a execução deverá obedecer às seguintes especificações:

10.1. Unidades Evaporadoras

As unidades evaporadoras, com exceção do modelo de 30.000 BTU, foram escolhidas conforme o modelo de referência Seiya – R32 da Toshiba ou equivalente técnico.

TOSHIBA

SEIYA - R32 Dados de desempenho

Unidade exterior			RAS-09E2AVG-E	RAS-09E2AVG-E	RAS-10E2AVG-E	RAS-13E2AVG-E	RAS-18E2AVG-E	RAS-24E2AVG-E
Unidade interior			RAS-B09E2AVG-E	RAS-B09E2AVG-E	RAS-B10E2AVG-E	RAS-B13E2AVG-E	RAS-B18E2AVG-E	RAS-B24E2AVG-E
Capacidade arrefecimento	kW	C	1,5	2,0	2,5	3,3	4,2	5,0
Capacidade arrefec. (mín. - max.)	kW	C	(0,75 - 2,00)	(0,76 - 2,60)	(0,80 - 3,00)	(1,20 - 3,60)	(1,40 - 4,70)	(1,45 - 5,50)
Pdesignc	kW	C	1,5	2,0	2,5	3,3	4,2	5,0
EER	W/W	C	4,17	3,77	3,57	3,00	3,51	3,53
SEER		C	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	6,9
Classe eficiência energética		C	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Consumo sazonal de energia	kWh/a	C	76	101	125	165	210	250
Capacidade aquec.	kW	H	2,0	2,5	3,2	3,6	5,0	5,4
Capacidade aquec. (mín. - max.)	kW	H	(0,80 - 3,00)	(0,82 - 3,30)	(0,95 - 3,90)	(0,97 - 4,50)	(1,30 - 6,00)	(1,35 - 6,00)
Pdesignh (Tbiv-7°C)	kW	H	1,6	2,0	2,4	2,7	3,6	3,8
COP	W/W	H	4,26	3,91	3,72	3,91	3,73	3,60
SCOP		H	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,3
Classe eficiência energética		H	A++	A++	A++	A++	A+	A+
Consumo sazonal de energia	kWh/a	H	487	609	730	822	1096	1209

SEIYA - R32 Dados físicos da unidade interior

Unidade interior			RAS-09E2AVG-E	RAS-09E2AVG-E	RAS-10E2AVG-E	RAS-13E2AVG-E	RAS-18E2AVG-E	RAS-24E2AVG-E
Nível pressão sonora (A/B)	dB(A)	C	37/19	38/19	39/19	41/20	43/21	47/25
Nível potência sonora (a)	dB(A)	C	50	51	52	54	56	61
Caudal de ar (a)	m ³ /h - l/s	C	480 - 134	500 - 140	510 - 142	540 - 152	750 - 208	790 - 222
Nível pressão sonora (a/b)	dB(A)	H	37/19	38/19	39/20	42/20	43/22	48/26
Nível potência sonora (a)	dB(A)	H	50	51	52	55	56	61
Caudal de ar (a)	m ³ /h - l/s	H	480 - 134	500 - 140	510 - 144	560 - 158	760 - 213	840 - 233
Dimensões (A x L x P)	mm		288x770x225	288x770x225	288x770x225	288x770x225	293x798x230	293x798x230
Peso	kg		9	9	9	9	9	15

Para a evaporadora de 30000 BTU foi escolhido o modelo HSFE30C2NA da Elgin ou equivalente técnico.

Informações Básicas

Marca	<u>Elgin</u>
Modelo	HSFE30C2NA / H5FI30C2IA
Linha	<u>Eco Star</u>

Características e Funções do Produto

Tipo	<u>Split Hi Wall</u>
Capacidade de Refrigeração	<u>30000 BTUs</u>
Tipo de Ciclo	<u>Frio</u>
Controle Remoto	<u>Sim</u>
Características e Funções	<u>Função Dormir</u> <u>Função Timer</u> <u>Swing</u> <u>Turbo</u> <u>Desliga as Luzes do Visor</u>

Funcionamento do Compressor

Inverter	<u>Sim</u>
----------	------------

Recursos Ecológicos

Eficiência Energética	<u>A (Mais Econômico)</u>
Seio Procei	Sim
Gás Refrigerante	R-32

Descrição

O menor preço encontrado no Brasil para Ar-Condicionado Split Hi Wall Elgin Eco Star 30000 BTUs Frio Inverter HSFE30C2NA / H5FI30C2IA atualmente é R\$ 4.837,36.

Higiene e Saúde

Filtragem	<u>Filtro de Ácaros</u>
Características de Higiene e Saúde	Desumidificador ionizador Auto Limpeza

Recomendações para Utilização e Segurança

Antes de Utilizar o produto recomenda-se	Consultar manual de instruções Que a instalação seja realizada por técnico Especializado. Verificar se o produto possui selo de Certificação do Inmetro.
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Especificações Técnicas

Altura (unidade interna)	33.0cm
Largura (unidade interna)	107.9cm
Profundidade (unidade interna)	22.7cm
Altura (unidade externa)	79.0cm
Largura (unidade externa)	92.0cm
Profundidade (unidade externa)	34.0cm
Tensão / Voltagem	<u>220V</u>

Procedimentos de instalação e manutenção das evaporadoras devem seguir as recomendações do manual da fabricante.

10.2. Unidades Condensadoras

As unidades condensadoras, com exceção do modelo de 30.000 BTU, foram escolhidas conforme o modelo Seiya – R32 da Toshiba ou equivalente técnico.

SEIYA - R32 Dados físicos da unidade exterior

Unidade exterior	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Nível pressão sonora (a)	dB(A) C	47	47	47	48	50	50	54
Nível pressão sonora (UE silenciosa #2)	dB(A) C	42	42	43	43	44	44	49
Nível potência sonora (a)	dB(A) C	60	60	60	61	63	63	67
Nível potência sonora (UE silenciosa #2)	dB(A) C	55	55	56	56	57	57	62
Intervalo de funcionamento	°C	-15 - +6	-15 - +6	-15 - +6	-15 - +6	-15 - +6	-15 - +6	-15 - +6
Nível pressão sonora (a)	dB(A) H	45	45	49	49	51	51	54
Nível pressão sonora (UE silenciosa #2)	dB(A) H	42	42	43	43	45	45	49
Nível potência sonora (a)	dB(A) H	61	62	62	62	63	64	67
Nível potência sonora (UE silenciosa #2)	dB(A) H	55	55	56	56	58	59	62
Intervalo de funcionamento	°C	-15 - +24	-15 - +24	-15 - +24	-15 - +24	-15 - +24	-15 - +24	-15 - +24
Dimensões (A x L x P)	mm	530x660x240	530x660x240	530x660x240	530x660x240	550x780x290	550x780x290	550x780x290
Peso	kg	21	21	22	22	30	34	39
Tipo de compressor		DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Rotary	DC Twin Rotary
Ligações de rosca (gás/líquido)		3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	3/8" - 1/4"	1/2" - 1/4"	1/2" - 1/4"	1/2" - 1/4"
Comp. mínimo tubagem	m	2	2	2	2	2	2	2
Comp. máximo tubagem	m	15	15	15	15	20	20	20
Máxima diferença de altura	m	12	12	12	12	12	12	12
Comp. tubagem semi carga	m	15	15	15	15	15	15	15
Configuração reverso		WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE	WH-TG01NE
Carga de refrigerante (R32)	kg	0,34	0,34	0,49	0,54	0,88	0,93	1,18
Alimentação	V-oh-Hz	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50	220-240/1/50

C: modo aquecimento
H: modo resfriamento

Procedimentos de instalação e manutenção das condensadoras devem seguir as recomendações do manual da fabricante.

10.3. Tubulação de Cobre Flexível

Tubulação em liga de cobre C12200, sem costura, isolamento térmico em borracha elastomérica, cinta de nylon Hellermann ou equivalente técnico. Diâmetros de tubulação conforme fabricante ou conforme tabelas gerais abaixo.

TABELA GERAL DE DADOS SPLIT SYSTEM									
TIPO	PUE	TEL	DISJ	CABEÇAÇÃO	CABEÇAÇÃO	SUCÇÃO	SUCÇÃO	SUCÇÃO	LÍQUIDO
CAP. BTU/h	(W)	(V)	(A)	NOMBRADO	INTERMEDIÁRIO	0 A 10m	10 A 20m	20 A 30m	0 A 30m
				ELETRODUTO	ELETRODUTO				
PAREDE INVERTER 9.000	776	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 12.000	1060	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 18.000	1547	220	15	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø1/2"	-	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 22.000	1948	220	20	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø5/8"	Ø1/4"	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 24.000	2486	220	20	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø5/8"	Ø3/4"	-	Ø1/4"
PAREDE INVERTER 30.000	3082	220	25	3/2,5mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/4"	Ø3/8"
PISO/TEPO 36.000	3235	220	25	3/4,0mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø3/4"	Ø7/8"	Ø7/8"	Ø3/8"
PISO/TEPO 48.000	5305	380	15	5/4,0mm2 Ø3/4"	4/2,5mm2 Ø3/4"	Ø7/8"	Ø1.1/8"	Ø1.1/8"	Ø1/2"

TABELA DE PESOS DE TUBOS REDONDOS DE COBRE - Kg/m (FABRICAÇÃO ELUMA)			
DIAMETRO		ESPESSURA DA PAREDE (1/32")	PRESSAO ADMISSIVEL (PSI)
(mm)	(polegada)		
6,35	1/4"	0,123	1.650
-	5/16"	0,158	1.294
9,53	3/8"	0,193	1.053
12,7	1/2"	0,263	782
15,88	5/8"	0,333	612
19,05	3/4"	0,403	512
22,23	7/8"	0,473	441
25,4	1"	0,544	384
-	1.1/8"	0,614	341
-	1.1/4"	0,684	299
-	1.3/8"	0,754	270

TUBOS DE COBRE COM ISOLAMENTO DE BORRACHA ELASTOMERICA		
Ø TUBO	ABRAÇ. "D" Ø	MANTA JOONGBO (m ² / m)
1/4"	Ø 1.1/4"	0,12
3/8"	Ø 1.1/4"	0,13
1/2"	Ø 1.1/2"	0,14
5/8"	Ø 1.1/2"	0,15
3/4"	Ø 1.1/2"	0,16
7/8"	Ø 2"	0,17
1"	Ø 2"	0,18
1.1/8"	Ø 2"	0,19

Obs.: Os pesos acima foram obtidos com base na densidade de 8,90 g/cm³ (ELUMA)

10.4. Exaustores e Depuradores de Ar

COIFA DE PAREDE 700m³/h

Possui filtro de alumínio lavável manualmente ou em lavadora de louças;

Não necessita saída de tubulação externa;

Potência: 224W (220V);

Consumo: 0,22kWh (220V);

Lâmpada: 4W (2 x 2 W) LED;

Motor: 1 x 220W (220V);

Vazão: 700m³/h;

Nível de ruído: 72dBa;

Cor / Acabamento: Aço inox escovado;

Dimensões Externas do Produto (A x L x P): 740 (alt. min.) 1140 (alt. max.) x 900 x 500 mm;

Peso Líquido: 14,38 kg;

Peso Bruto: 17,23 kg;

Modelo Fischer 11176-14148 ou equivalente técnico.

COIFA DE PAREDE 960m³/h

Possui filtro de alumínio lavável manualmente ou em lavadora de louças;

Não necessita saída de tubulação externa;

Potência: 234W (220V);
Consumo: 0,234kWh (220V);
Lâmpada: 4W (2 x 2 W) LED;
Motor: 1 x 220W (220V);
Vazão: 960m³/h;
Nível de ruído: 72dBa;
Cor / Acabamento: Aço inox escovado;
Dimensões Externas do Produto (A x L x P): 740 (alt. min.) 1140 (alt. max.) x 900 x 450 mm;
Peso Líquido: 13,00 kg;
Peso Bruto: 17,00 kg;
Modelo Suggar Coral ou equivalente técnico.

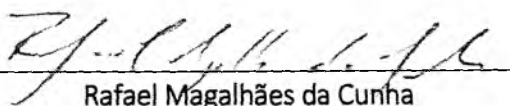
EXAUSTOR AXIAL 25CM

Potência: 60 W;
Vazão: 685 m³/h;
RPM: 1550 rpm;
Tensão: 220 V;
Frequência: 60 Hz;
Diâmetro: 250 mm;
Profundidade: 200 mm;
Grau de Proteção: IPX2;
Ventisol ou equivalente técnico.

10.5. Mão Francesa

Suporte confeccionado em aço inox 201, com borrachas e parafusos de aço inox, tamanho 500x500mm, Hlatsu ou equivalente técnico.

Fortaleza, maio de 2023



Rafael Magalhães da Cunha
Arquiteto e Urbanista
CAU A53291

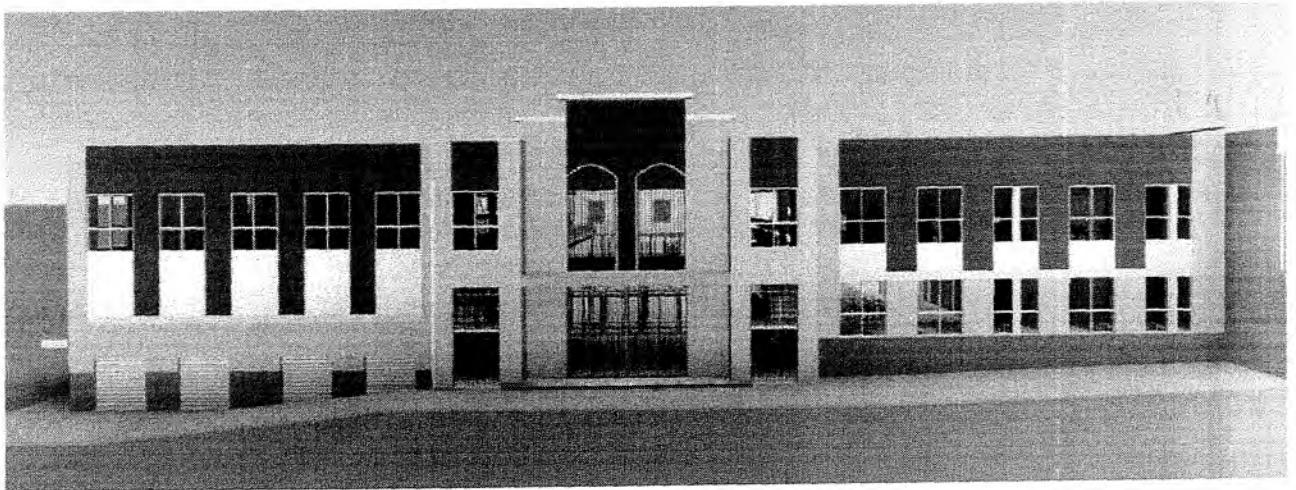
**RAFAEL
MAGALHAES
DA
CUNHA:66824
311391**

Assinado de forma digital por RAFAEL MAGALHAES DA CUNHA:66824311391
1
Dados: 2023.07.03 16:22:17 -03'00'

MERCADO WILSON RORIZ PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 2054
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Projeto Executivo
Memorial de Cabeamento Estruturado



PREFEITURA DO
CRATO



UMPRAUM
PROJETOS INTEGRADOS

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344539 - RNP 051887931-5
Portaria 010/007/2021-GP

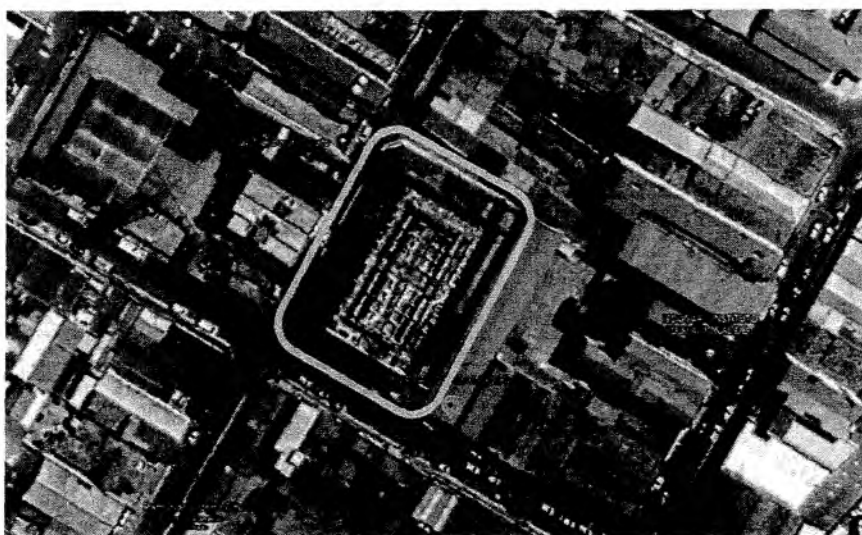
Sumário

1. Dados do Projeto	3
2. Localização do Projeto.....	3
3. Objetivo	3
4. Critérios de Equivalência	3
5. Normativas	5
6. Concepção do sistema de Cabeamento Estruturado	5
6.1. Considerações Iniciais.....	6
7. Especificação dos Componentes de Cabeamento Estruturado	7
7.1. Rack Fechado.....	7
7.2. Organizador Horizontal	7
7.3. Patch Panel 24 e 48 Portas	8
7.4. Voice Panel 50 Portas	8
7.5. Distribuidor Interno Óptico (DIO) 24 Portas.....	9
7.6. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6.....	9
7.7. Cordão Óptico.....	10
7.8. Cabo UTP Categoria 6.....	10
7.9. Cabo Óptico Para De Rede Interna.....	11
7.10. Conector RJ, 8P8C, Função 45, Categoria 6, Fêmea	11
7.11. Conector para Fibra Óptica	12
7.12. Eletrocalhas	12
7.13. Eletrodutos	13

1. Dados do Projeto

Nome do Projeto: Mercado Wilson Roriz – Crato – Ceará
Cliente: Prefeitura do Crato – Secretaria Municipal de Infraestrutura
Localização: Rua Monsenhor Esmeraldo, S/N – Centro – Crato/CE

2. Localização do Projeto



3. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de Cabeamento Estruturado, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

4. Critérios de Equivalência

Este documento busca formalizar as condições necessárias para que, quando as circunstâncias tornarem aconselhável a substituição de um ou mais materiais especificados no projeto, esta ocorra seguindo o disposto nos itens apresentados a seguir, sempre mediante autorização por escrito da FISCALIZADORA, dada a particularidade de cada caso e sempre conforme os critérios de analogia definidos a seguir:

- Analogia Total ou Equivalência: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas e mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram;
- Analogia Parcial ou Semelhança: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas, mas não possuem as mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram.

Compensação Financeira:

- Em caso de Analogia Total ou Equivalência: a substituição se dará sem a necessidade de compensação financeira entre as partes, ou seja, entre CONTRATANTE E CONTRATADA;
- Em caso de Analogia Parcial ou Semelhança: a substituição se dará mediante correspondente compensação financeira para uma das partes, conforme acordado em contrato.

Critérios para Analogia:

- Considerando a particularidade de cada caso, serão estabelecidos os critérios de analogia pela FISCALIZAÇÃO e deverão constar registrados em ordem de serviço. Nas Especificações, a caracterização de marca específica para determinado material ou equipamento implica apenas em uma referência para analogia, devendo a distinção entre equivalente e semelhança seguir os critérios determinados anteriormente;
- A pesquisa para determinação de equivalências ou semelhanças deverá ser de iniciativa da CONTRATADA e em tempo oportuno. Sob nenhuma hipótese poderá a CONTRATANTE utilizar da mencionada pesquisa como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato;
- Todos os materiais e equipamentos listados em projeto admitem equivalência.

Importante:

- Deverá a CONTRATADA emitir por escrito os pedidos de equivalência ou semelhança para os materiais especificados, para que a CONTRATANTE possa manifestar-se a respeito e, assim, emitir autorização;
- Todo detalhe construtivo apresentado por fabricante ou fornecedor ou proposta de alteração para as Especificações DEVERÁ ser aprovado pelo(a) autor(a) do projeto, por seus colaboradores ou pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA submeter (em tempo hábil) à FISCALIZAÇÃO amostras, catálogos e demais documentos referenciais

dos materiais especificados para o projeto, sob risco de impugnação dos trabalhos em andamento;

- Todo caso específico estará definido no Caderno de Especificações Técnicas de Materiais ou nas plantas dos projetos. Casos de ausência serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO;
- Havendo necessidade de mudança de material especificado, o assunto deve seguir o prescrito anteriormente, com concordância dos colaboradores do(a) arquiteto(a) autor(a) e da FISCALIZAÇÃO.

5. Normativas

Para a elaboração deste projeto foram observadas as normas técnicas abaixo citadas:

- ABNT NBR 9886: Cabo telefônico interno CCI - Especificação;
- ABNT NBR 10501: Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;
- ABNT NBR 12132: Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;
- ABNT NBR 14088: Telecomunicação - Bloco terminal de rede interna – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 14373: Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;
- ABNT NBR 14565: Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 14691: Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;
- ABNT NBR 15155-1: Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;
- ABNT NBR 15204: Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;
- ABNT NBR 15214: Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;

ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos;

6. Concepção do sistema de Cabeamento Estruturado

O sistema de cabeamento estruturado tem por objetivo estabelecer um padrão de cabeamento claro e organizado para maior aproveitamento dos recursos dos equipamentos de dados, garantindo a flexibilidade, facilidade de manutenção e maior durabilidade de toda a instalação. Com esta solução, é possível eliminar os cabos desnecessários, já que é feito um

remanejamento na estrutura da rede. Além disso, o cabeamento estruturado permite realizar adições na rede sem a necessidade de interrupções no sistema.

6.1. Considerações Iniciais

O sistema de cabeamento estruturado para voz/dados/imagem possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados, voz e imagem através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem.

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados;

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, rádio etc) que suportam múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

A distribuição horizontal deverá ser efetuada através de eletrocalhas derivadas das salas de telecomunicações que caminham pelo teto ou piso, acima do forro quando houver, dos respectivos pavimentos, preferencialmente pelas áreas de corredores com derivações por meio de eletrodutos até as respectivas tomadas.

O cabeamento estruturado deverá ser categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz, dados e imagem.

Todos os eletrodutos embutidos, seja em alvenaria ou paredes tipo "dry wall", deverão ser de PVC rígido roscável.

O dimensionamento foi feito conforme o layout de cada ambiente e a atividade a ser realizada.

Para cada equipamento é utilizado um parâmetro de dimensionamento.

- a) Switch: Dimensionados conforme o número de pontos de dados.
- b) Patch painel: Dimensionado conforme número de pontos estruturados (voz+dados);
- c) Voice painel: Dimensionado conforme número de pontos de voz.
- d) Cabo CTP APL: Dimensionado conforme número de ramais;
- e) Altura dos rack's: Dimensionado conforme número de equipamentos.

7. Especificação dos Componentes de Cabeamento Estruturado

A especificação dos materiais utilizados deverá estar de acordo com o respectivo memorial de cálculo e descritivo da disciplina a ser executada, podendo este ser complementada pelas definições descritas em projeto, seja em legenda ou in loco. Além do que consta nestes documentos, quando a descrição do material não estiver contemplada, a execução deverá obedecer às seguintes especificações:

7.1. Rack Fechado

- Padrão 19";
- Porta frontal em acrílico, laterais destacáveis;
- Fecho escamoteável com chave tipo yale;
- Teto ventilado com dois ventiladores;
- Calhas de tomadas 19" 2P+T;
- Guia de cabos verticais;
- Guia cabos horizontais de cabeamento de 2U;
- Kit de aterramento;
- Os passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.2. Organizador Horizontal

- Padrão 19";
- Altura de 1 ou 2 U's;
- Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;
- Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;
- Ser do mesmo fornecedor da solução de cabeamento;
- Pintura em epoxi de alta resistência a riscos;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.3. Patch Panel 24 e 48 Portas

Os patch panels devem ser metálicos de 19" com 24 ou 48 posições em 1U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;

Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;

Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568B.2-1 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;

Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas UL94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização;

Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 microm (50 micro-polegadas) na área de contato;

Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.

Suportar terminações de condutores entre 22 e 24AWG;

Devem ser compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110 e suportar no mínimo 750 inserções do patch cord. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.4. Voice Panel 50 Portas

- Deve ser fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- Ocupar somente 1U no Rack;
- Permitir fácil espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;
- Proporcionar agilidade e manutenção dos ramais;

- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- Possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45;
- Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Totalmente compatível com conectores plug RJ11;
- Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance deve ser garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3.

7.5. Distribuidor Interno Óptico (DIO) 24 Portas

- Os DIO's devem ser metálicos de 19";
- Estar disponíveis em versões de até 12 a 72 portas com adaptadores de fibra ST e SC pré equipados com molduras para adaptadores ou versões de 24 a 144 portas usando adaptadores quádruplos de fibra SC, MT-RJ e LC;
- Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infraestrutura de fibra;
- Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;
- Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;
- Ter portas frontais e traseiras transparentes e traváveis com dobradiças de pressão para remoção;
- Acomodar bandejas de emenda empilháveis;
- Ter pontos de acesso para os "jumpers" de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;
- Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.6. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6

- Os Patch Cords categoria 6 devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 24 AWG multifilar.
- Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;

- A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével.
- O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.
- Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;
- Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B).
- Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;
- A estrutura do plug deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies do contato.
- O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlaces Categoria 6;
- Ser retro-compatíveis com categorias de desempenho inferiores;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.7. Cordão Óptico

- Deverá do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;
- Estar disponível em um par de fibra;
- Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;
- Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;
- Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;
- Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.8. Cabo UTP Categoria 6

- Cabo de par trançado (UTP), CAT 6, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 350 MHz.
- Com marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superiores a 1 metro.
- O cabo deve ter sido verificado por ETL segundo a norma ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 para categoria 6.

- O cabo tipo UTP destina-se a aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo:
- ATM 155 Mbps, FDDI/CDDI 100 Mbps, Ethernet 10/100/1000 Mbps, suportando aplicações tais como: Voz, Vídeo, Áudio e Multimídia etc.
- Os cabos devem ser do tipo CMR atendendo as seguintes especificações:
- Antichama – Características de não propagação e auto-extinção do fogo incluindo queima vertical (fogueira).
- Pirohidrofugante – É o efeito antichama associado ao de repelência a água.
- Hidrofugante – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.
- Normas Aplicáveis para os cabos UTP:
- Européia: EN 50173
- Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1
- Internacional: ISO/IEC 11801
- PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.9. Cabo Óptico Para De Rede Interna

- Deverá do tipo multimodo;
- Estar disponível em 02, 04, 06 e 12 fibras;
- Diâmetro de 50/125µm
- Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;
- Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.10. Conector RJ, 8P8C, Função 45, Categoria 6, Fêmea

- Os conectores fêmea RJ45 devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patch panels.
- Os conectores terminarão os cabos UTP nas tomadas localizadas nas estações de trabalho.
- Os módulos serão universais no desenho, incluindo a compatibilidade retroativa de acordo com a norma IEC 60603-7.
- Os conectores devem ser verificados pela ETL e ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos para Categoria 6, ANSI/TIA/EIA
- 568 B.2-1 quanto à performance para aplicação em canal e enlace permanente.

- Os conectores devem ainda aceitar plug com 2 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos. Os módulos devem permitir a reconectorização de pelo menos 1000 vezes e estar disponível em quatro cores diferentes, para uso de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606 A.
- Os conectores devem encaixar tanto nos espelhos quanto nos patch panels descobertos. No caso de conector blindado o mesmo deve ter uma capa metálica de peça única com ligação ao fio terra do cabo ScTP. Sua estrutura deve ser fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas conforme UL 94V-0.
- Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 micron (50 micro-polegadas) na área de contato.
- Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.
- Suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.11. Conector para Fibra Óptica

- Os conectores fêmeos LC duplex devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patches panels.
 - Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45º;
 - Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;
 - Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;
 - Apresentar suporte universal multifornecedor/aplicações;
 - Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;
 - Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.12. Eletrocalhas

Eletrocalha Perfurada dobra tipo "U" lisa, ou com virola, de acordo com projeto, fabricado em chapa de aço galvanizado, bitola nº14 (espessura de 2,00mm) com furação padrão de 7x25mm para união com os demais componentes, dimensões indicadas em projeto. Não se deve passar fios ou cabos pelas virolas ou perfurações, o objetivo destes são para ventilação ou encaixe mecânico.

Dimensões: Conforme projeto.
Aplicação: Instalações internas às edificações.

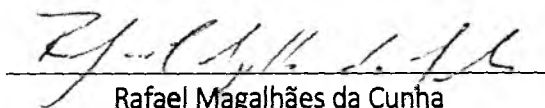
7.13. Eletrodutos

Eletroduto rígido, fabricado em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR 15465:2020, rosca NPT, para instalações embutidas em alvenaria, dimensões indicadas em projeto.

Dimensões: Conforme projeto.

Aplicação: Instalações embutidas internas às edificações.

Fortaleza, maio de 2023



Rafael Magalhães da Cunha

Arquiteto e Urbanista
CAU A53291

RAFAEL
MAGALHAES DA
CUNHA:6682431
1391

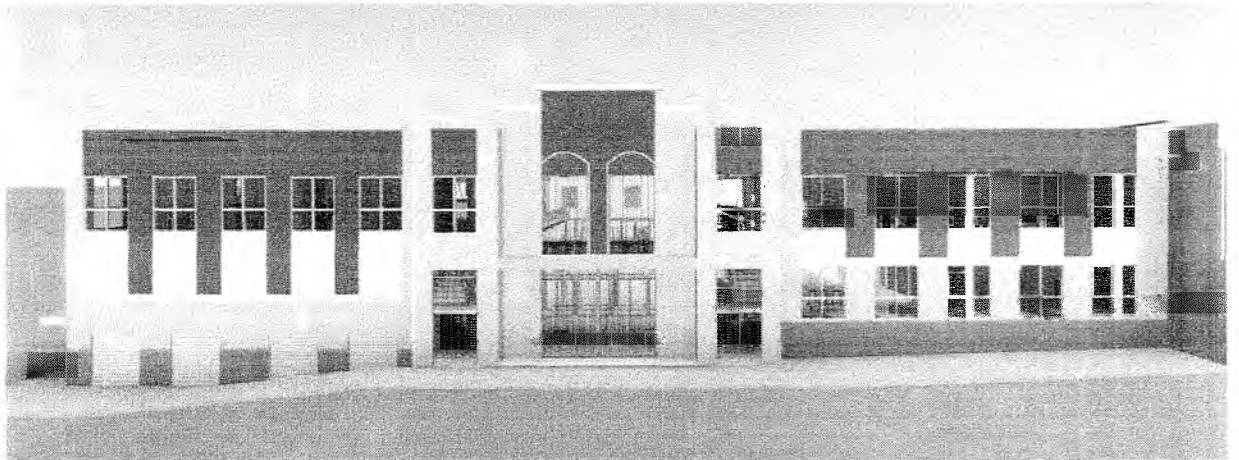
Assinado de forma
digital por RAFAEL
MAGALHAES DA
CUNHA:66824311391
Dados: 2023.07.03
16:21:41 -03'00'

Italo Stenuer Goncalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 34-503 RNP 031887931-5
Portaria SIC/007/2021-GP

MERCADO WILSON RORIZ

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

Projeto Executivo
Memorial de Cabeamento Estruturado



PREFEITURA DO
CRATO



Italo Samuel Gonçalves Duarte
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559/RNP 061887931-
Portaria 0107007/2021-CP

Handwritten signature or mark.

Sumário

1. Dados do Projeto	3
2. Localização do Projeto	3
3. Objetivo	3
4. Critérios de Equivalência	3
5. Normativas	5
6. Concepção do sistema de Cabeamento Estruturado	5
6.1. Considerações Iniciais.....	6
7. Especificação dos Componentes de Cabeamento Estruturado	7
7.1. Rack Fechado.....	7
7.2. Organizador Horizontal	7
7.3. Patch Panel 24 e 48 Portas	8
7.4. Voice Panel 30 Portas	8
7.5. Distribuidor Interno Óptico (DIO) 24 Portas.....	9
7.6. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6.....	9
7.7. Cordão Óptico.....	10
7.8. Cabo UTP Categoria 6	10
7.9. Cabo Óptico Para De Rede Interna.....	11
7.10. Conector RJ, 8P8C, Função 45, Categoria 6, Fêmea	11
7.11. Conector para Fibra Óptica	12
7.12. Eletrocalhas	12
7.13. Eletrodutos	13

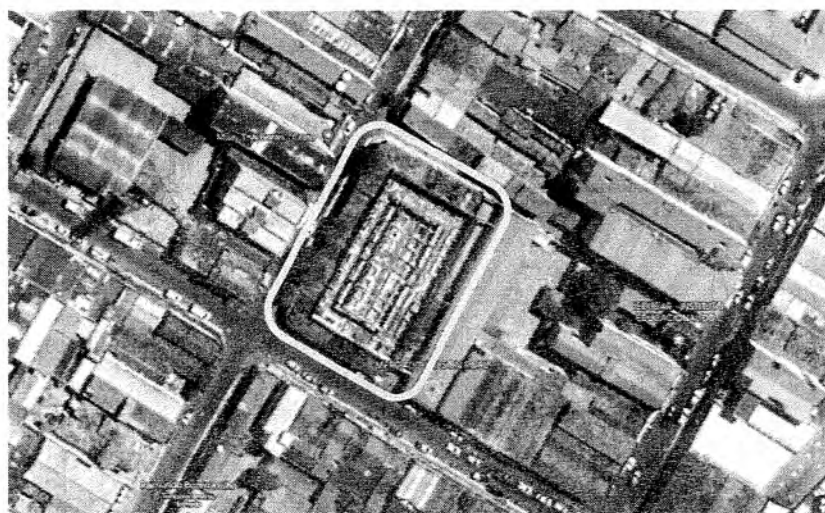
1. Dados do Projeto

Nome do Projeto: Mercado Wilson Roriz – Crato – Ceará

Cliente: Prefeitura do Crato – Secretaria Municipal de Infraestrutura

Localização: Rua Monsenhor Esmeraldo, S/N – Centro – Crato/CE

2. Localização do Projeto



3. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de Cabeamento Estruturado, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

4. Critérios de Equivalência

Este documento busca formalizar as condições necessárias para que, quando as circunstâncias tornarem aconselhável a substituição de um ou mais materiais especificados no projeto, esta ocorra seguindo o disposto nos itens apresentados a seguir, sempre mediante autorização por escrito da FISCALIZADORA, dada a particularidade de cada caso e sempre conforme os critérios de analogia definidos a seguir:

- Analogia Total ou Equivalência: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas e mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se referiram;
- Analogia Parcial ou Semelhança: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas, mas não possuem as mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se referiram.

Compensação Financeira:

- Em caso de Analogia Total ou Equivalência: a substituição se dará sem a necessidade de compensação financeira entre as partes, ou seja, entre CONTRATANTE E CONTRATADA;
- Em caso de Analogia Parcial ou Semelhança: a substituição se dará mediante correspondente compensação financeira para uma das partes, conforme acordado em contrato.

Critérios para Analogia:

- Considerando a particularidade de cada caso, serão estabelecidos os critérios de analogia pela FISCALIZAÇÃO e deverão constar registrados em ordem de serviço. Nas Especificações, a caracterização de marca específica para determinado material ou equipamento implica apenas em uma referência para analogia, devendo a distinção entre equivalente e semelhança seguir os critérios determinados anteriormente;
- A pesquisa para determinação de equivalências ou semelhanças deverá ser de iniciativa da CONTRATADA e em tempo oportuno. Sob nenhuma hipótese poderá a CONTRATANTE utilizar da mencionada pesquisa como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato;
- Todos os materiais e equipamentos listados em projeto admitem equivalência.

Importante:

- Deverá a CONTRATADA emitir por escrito os pedidos de equivalência ou semelhança para os materiais especificados, para que a CONTRATANTE possa manifestar-se a respeito e, assim, emitir autorização;
- Todo detalhe construtivo apresentado por fabricante ou fornecedor ou proposta de alteração para as Especificações DEVERÁ ser aprovado pelo(a) autor(a) do projeto, por seus colaboradores ou pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA submeter (em tempo hábil) à FISCALIZAÇÃO amostras, catálogos e demais documentos referenciais

dos materiais especificados para o projeto, sob risco de impugnação dos trabalhos em andamento;

- Todo caso específico estará definido no Caderno de Especificações Técnicas de Materiais ou nas plantas dos projetos. Casos de ausência serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO;
- Havendo necessidade de mudança de material especificado, o assunto deve seguir o prescrito anteriormente, com concordância dos colaboradores do(a) arquiteto(a) autor(a) e da FISCALIZAÇÃO.

5. Normativas

Para a elaboração deste projeto foram observadas as normas técnicas abaixo citadas:

- ABNT NBR 9886: Cabo telefônico interno CCI - Especificação;
- ABNT NBR 10501: Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;
- ABNT NBR 12132: Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;
- ABNT NBR 14088: Telecomunicação - Bloco terminal de rede interna – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 14373: Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;
- ABNT NBR 14565: Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 14691: Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;
- ABNT NBR 15155-1: Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;
- ABNT NBR 15204: Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;
- ABNT NBR 15214: Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;

ABNT NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos;

6. Concepção do sistema de Cabeamento Estruturado

O sistema de cabeamento estruturado tem por objetivo estabelecer um padrão de cabeamento claro e organizado para maior aproveitamento dos recursos dos equipamentos de dados, garantindo a flexibilidade, facilidade de manutenção e maior durabilidade de toda a instalação. Com esta solução, é possível eliminar os cabos desnecessários, já que é feito um

remanejamento na estrutura da rede. Além disso, o cabeamento estruturado permite realizar adições na rede sem a necessidade de interrupções no sistema.

6.1. Considerações Iniciais

O sistema de cabeamento estruturado para voz/dados/imagem possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados, voz e imagem através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem.

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados;

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, rádio etc) que suportam múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

A distribuição horizontal deverá ser efetuada através de eletrocalhas derivadas das salas de telecomunicações que caminham pelo teto ou piso, acima do forro quando houver, dos respectivos pavimentos, preferencialmente pelas áreas de corredores com derivações por meio de eletrodutos até as respectivas tomadas.

O cabeamento estruturado deverá ser categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz, dados e imagem.

Todos os eletrodutos embutidos, seja em alvenaria ou paredes tipo "dry wall", deverão ser de PVC rígido roscável.

O dimensionamento foi feito conforme o layout de cada ambiente e a atividade a ser realizada.

Para cada equipamento é utilizado um parâmetro de dimensionamento.

- a) Switch: Dimensionados conforme o número de pontos de dados.
- b) Patch painel: Dimensionado conforme número de pontos estruturados (voz+dados);
- c) Voice painel: Dimensionado conforme número de pontos de voz.
- d) Cabo CTP APL: Dimensionado conforme número de ramais;
- e) Altura dos rack's: Dimensionado conforme número de equipamentos.

7. Especificação dos Componentes de Cabeamento Estruturado

A especificação dos materiais utilizados deverá estar de acordo com o respectivo memorial de cálculo e descritivo da disciplina a ser executada, podendo este ser complementada pelas definições descritas em projeto, seja em legenda ou in loco. Além do que consta nestes documentos, quando a descrição do material não estiver contemplada, a execução deverá obedecer às seguintes especificações:

7.1. Rack Fechado

- Padrão 19";
- Porta frontal em acrílico, laterais destacáveis;
- Fecho escamoteável com chave tipo yale;
- Teto ventilado com dois ventiladores;
- Calhas de tomadas 19" 2P+T;
- Guia de cabos verticais;
- Guia cabos horizontais de cabeamento de 2U;
- Kit de aterramento;
- Os passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.2. Organizador Horizontal

- Padrão 19";
- Altura de 1 ou 2 U's;
- Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;
- Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;
- Ser do mesmo fornecedor da solução de cabeamento;
- Pintura em epoxi de alta resistência a riscos;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.3. Patch Panel 24 e 48 Portas

Os patch panels devem ser metálicos de 19" com 24 ou 48 posições em 1U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;

Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;

Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568B.2-1 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;

Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas UL94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização;

Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 micron (50 micro-polegadas) na área de contato;

Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.

Suportar terminações de condutores entre 22 e 24AWG;

Devem ser compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110 e suportar no mínimo 750 inserções do patch cord. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.4. Voice Panel 30 Portas

- Deve ser fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- Ocupar somente 1U no Rack;
- Permitir fácil espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;
- Proporcionar agilidade e manutenção dos ramais;

- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- Possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45;
- Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Totalmente compatível com conectores plug RJ11;
- Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance deve ser garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3.

7.5. Distribuidor Interno Óptico (DIO) 24 Portas

- Os DIO's devem ser metálicos de 19";
- Estar disponíveis em versões de até 12 a 72 portas com adaptadores de fibra ST e SC pré equipados com molduras para adaptadores ou versões de 24 a 144 portas usando adaptadores quádruplos de fibra SC, MT-RJ e LC;
- Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infraestrutura de fibra;
- Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;
- Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;
- Ter portas frontais e traseiras transparentes e traváveis com dobradiças de pressão para remoção;
- Acomodar bandejas de emenda empilháveis;
- Ter pontos de acesso para os "jumpers" de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;
- Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.6. Patch Cords UTP RJ-RJ Categoria 6

- Os Patch Cords categoria 6 devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 24 AWG multifilar.
- Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;

- A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével.
- O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.
- Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;
- Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B).
- Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;
- A estrutura do plug deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies do contato.
- O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlacs Categoria 6;
- Ser retro-compatíveis com categorias de desempenho inferiores;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.7. Cordão Óptico

- Deverá do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;
- Estar disponível em um par de fibra;
- Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;
- Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;
- Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;
- Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.8. Cabo UTP Categoria 6

- Cabo de par trançado (UTP), CAT 6, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 350 MHz.
- Com marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superiores a 1 metro.
- O cabo deve ter sido verificado por ETL segundo a norma ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 para categoria 6.

- O cabo tipo UTP destina-se a aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo:
- ATM 155 Mbps, FDDI/CDDI 100 Mbps, Ethernet 10/100/1000 Mbps, suportando aplicações tais como: Voz, Vídeo, Áudio e Multimídia etc.
- Os cabos devem ser do tipo CMR atendendo as seguintes especificações:
- Antichama – Características de não propagação e auto-extinção do fogo incluindo queima vertical (fogueira).
- Pirohidrofugante – É o efeito antichama associado ao de repelência a água.
- Hidrofugante – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.
- Normas Aplicáveis para os cabos UTP:
- Européia: EN 50173
- Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1
- Internacional: ISO/IEC 11801
- PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.9. Cabo Óptico Para De Rede Interna

- Deverá do tipo multimodo;
- Estar disponível em 02, 04, 06 e 12 fibras;
- Diâmetro de 50/125µm
- Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;
- Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.10. Conector RJ, 8P8C, Função 45, Categoria 6, Fêmea

- Os conectores fêmea RJ45 devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patch panels.
- Os conectores terminarão os cabos UTP nas tomadas localizadas nas estações de trabalho.
- Os módulos serão universais no desenho, incluindo a compatibilidade retroativa de acordo com a norma IEC 60603-7.
- Os conectores devem ser verificados pela ETL e ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos para Categoria 6, ANSI/TIA/EIA
- 568 B.2-1 quanto à performance para aplicação em canal e enlace permanente.



- Os conectores devem ainda aceitar plug com 2 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos. Os módulos devem permitir a reconectorização de pelo menos 1000 vezes e estar disponível em quatro cores diferentes, para uso de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606 A.
- Os conectores devem encaixar tanto nos espelhos quanto nos patch panels descobertos. No caso de conector blindado o mesmo deve ter uma capa metálica de peça única com ligação ao fio terra do cabo ScTP. Sua estrutura deve ser fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas conforme UL 94V-0.
- Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 micron (50 micro-polegadas) na área de contato.
- Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.
- Suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.11. Conector para Fibra Óptica

- Os conectores fêmeos LC duplex devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patchs panels.
 - Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45º;
 - Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;
 - Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;
 - Apresentar suporte universal multiforneedor/aplicações;
 - Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;
 - Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

7.12. Eletrocalhas

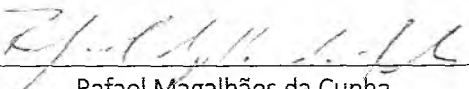
Eletrocalha Perfurada dobra tipo "U" lisa, ou com virola, de acordo com projeto, fabricado em chapa de aço galvanizado, bitola nº14 (espessura de 2,00mm) com furação padrão de 7x25mm para união com os demais componentes, dimensões indicadas em projeto. Não se deve passar fios ou cabos pelas virolas ou perfurações, o objetivo destes são para ventilação ou encaixe mecânico.

Dimensões: Conforme projeto.
Aplicação: Instalações internas às edificações.

7.13. Eletrodutos

Eletroduto rígido, fabricado em PVC, em conformidade com a norma ABNT NBR 15465:2020, rosca NPT, para instalações embutidas em alvenaria, dimensões indicadas em projeto.
Dimensões: Conforme projeto.
Aplicação: Instalações embutidas internas às edificações.

Fortaleza, junho de 2023


Rafael Magalhães da Cunha
Arquiteto e Urbanista
CAU A53291

RAFAEL
MAGALHAES DA
CUNHA:66824311
391

Assinado de forma digital
por RAFAEL MAGALHAES
DA CUNHA:66824311391
Dados: 2023.07.03
16:19:14 -03'00'

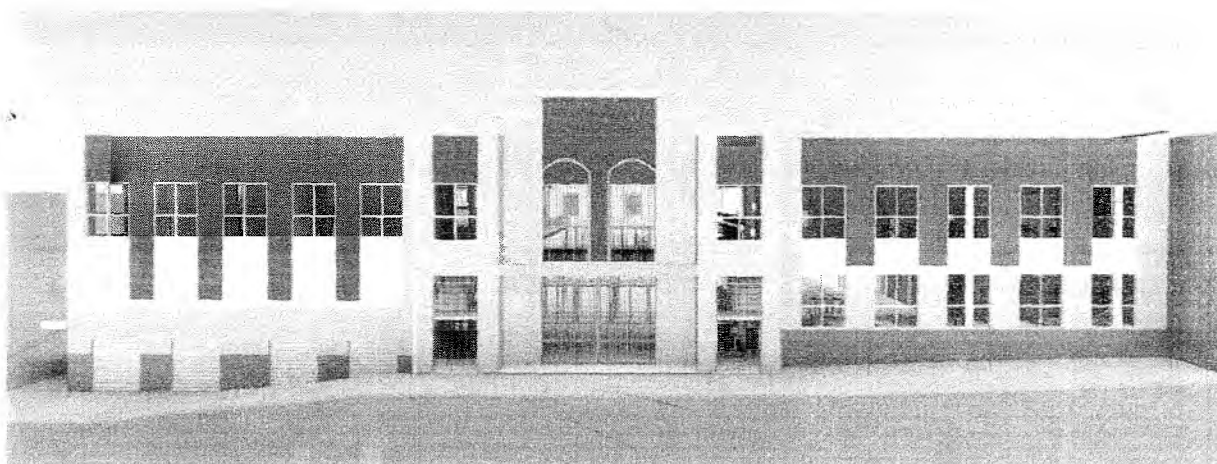
MERCADO WILSON RORIZ

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 1040
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Projeto Executivo

Memorial de Cálculo Estrutural



PREFEITURA DO
CRATO


UMPRAUM
PROJETOS INTEGRADOS


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

C

SUMÁRIO

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO.....	15
Localização.....	15
Perpectivas da estrutura.....	15
NORMA EM USO.....	16
SOFTWARE UTILIZADO.....	16
MATERIAIS.....	16
Concreto.....	16
Módulo de elasticidade.....	17
Aço de armadura passiva.....	17
PARÂMETRO DE DURABILIDADE.....	17
Classe de agressividade.....	17
Cobrimentos gerais.....	17
AÇÕES E COMBINAÇÕES.....	18
Carga vertical.....	18
Vento.....	18
Desaprumo global.....	18
Empuxo.....	18
Incêndio.....	18
Cargas adicionais.....	18
Resumo de combinações no modelo global.....	19
Lista de combinações no modelo global.....	19
MODELO ESTRUTURAL.....	19
Explicações.....	19
Modelo estrutural dos pavimentos.....	20
Modelo estrutural global.....	21
Critérios de projeto.....	21
Modelo ELU.....	21
Modelo ELS.....	21
Consideração das fundações.....	21
Modelo 3D.....	22

COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS.....	22
Deslocamentos do modelo estrutural global	22
Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício.....	22
Análise dinâmica do modelo estrutural global.....	23
PARÂMETROS QUALITATIVOS	23
Esbeltez do edifício.....	23
Padronização de elementos	23
Densidade de pilares e vãos médios.....	24
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS	25
Relatório geral de vigas	25
Legenda.....	25
Cintas	25
C1.....	25
C10.....	25
C11.....	25
C12.....	26
C13.....	26
C14.....	27
C15.....	27
C16.....	27
C17.....	28
C18.....	29
C19.....	30
C2.....	30
C20.....	30
C21.....	31
C22.....	31
C23.....	31
C3.....	31
C4.....	32
C5.....	32
C6.....	32
C7.....	33
C8.....	33



C9.....	33
Terreo	33
C24	33
C25	34
C26	34
C27	35
C28	35
C29	35
C31	36
C32	36
C33	36
Praça Alimentação	37
C34	37
C35	37
C36	38
C37	38
C38	39
C39	39
C40	39
C41	40
C42	40
C43	40
C44	41
C45	41
C46	42
C47	42
C48	42
C49	43
C50	43
C51	43
C52	44
C53	44
C54	45
C55	45

C



C56.....	46
C57.....	47
VE1.....	47
VE2.....	48
Administração.....	48
V1.....	48
V10.....	48
V11.....	49
V12.....	49
V13.....	49
V14.....	50
V15.....	51
V16.....	51
V17.....	52
V18.....	53
V19.....	53
V2.....	53
V201.....	53
V3.....	54
V4.....	54
V5.....	54
V6.....	55
V7.....	55
V8.....	55
V9.....	56
Vr16.....	56
Vr17.....	56
Vr18.....	56
Vr7.....	57
Vr8.....	57
Pavto Superior.....	57
V1.....	57
V10.....	58
V11.....	59

C

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061807931-5
 Portaria 010700712021-CP



UMPRUM
PROJETOS INTEGRADOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 088

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

V12.....	59
V13.....	60
V14.....	61
V15.....	61
V16.....	62
V17.....	63
V18.....	63
V19.....	64
V2.....	64
V20.....	65
V21.....	65
V22.....	65
V23.....	65
V24.....	66
V25.....	67
V26.....	68
V27.....	68
V28.....	69
V29.....	69
V3.....	69
V30.....	71
V31.....	72
V32.....	72
V33.....	72
V34.....	73
V35.....	74
V36.....	74
V37.....	75
V38.....	76
V4.....	76
V5.....	76
V6.....	77
V7.....	78
V8.....	78

Italo Samuel Gonçalves
Secretário de Infraestrutura
CREALCE 344558 RNP 061887931-
Portaria 01070072021-GP

V9.....	79
Barrilete.....	79
V1.....	79
V10.....	80
V11.....	80
V12.....	80
V13.....	81
V14.....	81
V15.....	82
V16.....	82
V17.....	83
V18.....	83
V19.....	84
V2.....	85
V20.....	85
V21.....	85
V22.....	86
V23.....	86
V24.....	87
V25.....	87
V26.....	88
V3.....	88
V4.....	89
V5.....	89
V6.....	90
V7.....	90
V8.....	91
V9.....	91
Cob.....	91
V27.....	91
V28.....	92
V29.....	92
V30.....	92
V31.....	93



V32.....	93
V33.....	93
V34.....	93
Fundo Caixa D'agua	94
Par1.....	94
Par2.....	94
Par3.....	95
Par4.....	95
Par5.....	95
Coroamento.....	95
V35.....	95
V36.....	96
V37.....	96
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES.....	97
Listagem de resultados por pilar	97
Legenda.....	97
P1.....	97
P10.....	98
P104.....	99
P11.....	99
P12.....	100
P13.....	101
P14.....	101
P15.....	102
P16.....	103
P17.....	104
P18.....	105
P19.....	106
P2.....	106
P20.....	108
P21.....	108
P22.....	109
P23.....	110
P24.....	111

C

P25	112
P26	112
P27	113
P28	114
P29	115
P3	116
P30	117
P31	118
P32	118
P33	119
P34	120
P35	121
P36	122
P37	123
P38	123
P39	124
P4	125
P40	126
P41	127
P42	128
P43	129
P44	129
P45	130
P46	131
P47	132
P48	133
P49	134
P5	135
P50	136
P51	137
P52	138
P53	139
P54	140
P56	141



P6.....	141
P620.....	142
P633.....	143
P636.....	143
P637.....	143
P7.....	143
P704.....	144
P705.....	145
P706.....	145
P707.....	145
P708.....	145
P709.....	146
P8.....	146
P9.....	147
Pr1.....	148
Pr10.....	148
Pr11.....	148
Pr12.....	149
Pr13.....	149
Pr14.....	150
Pr15.....	150
Pr16.....	151
Pr2.....	151
Pr3.....	152
Pr4.....	152
Pr5.....	153
Pr6.....	153
Pr7.....	153
Pr9.....	154
Seleção de bitolas de pilares.....	154
Legenda.....	154
P1.....	154
P10.....	154
P104.....	155



P11.....	155
P12.....	155
P13.....	155
P14.....	155
P15.....	155
P16.....	156
P17.....	156
P18.....	156
P19.....	156
P2.....	156
P20.....	157
P21.....	157
P22.....	157
P23.....	157
P24.....	157
P25.....	158
P26.....	158
P27.....	158
P28.....	158
P29.....	158
P3.....	159
P30.....	159
P31.....	159
P32.....	159
P33.....	159
P34.....	160
P35.....	160
P36.....	160
P37.....	160
P38.....	160
P39.....	161
P4.....	161
P40.....	161
P41.....	161

C

P42.....	161
P43.....	162
P44.....	162
P45.....	162
P46.....	162
P47.....	162
P48.....	162
P49.....	163
P5.....	163
P50.....	163
P51.....	163
P52.....	164
P53.....	164
P54.....	164
P56.....	164
P6.....	164
P620.....	165
P633.....	165
P636.....	165
P637.....	165
P7.....	165
P704.....	165
P705.....	165
P706.....	166
P707.....	166
P708.....	166
P709.....	166
P8.....	166
P9.....	166
Pr1.....	166
Pr10.....	167
Pr11.....	167
Pr12.....	167
Pr13.....	167

C

Pr14.....	167
Pr15.....	167
Pr16.....	167
Pr2.....	168
Pr3.....	168
Pr4.....	168
Pr5.....	168
Pr6.....	168
Pr7.....	168
Pr9.....	168
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES.....	170
Legenda.....	170
S1.....	170
S10.....	171
S14.....	171
S15.....	172
S16.....	173
S17.....	174
S19.....	175
S20.....	175
S21.....	176
S22.....	177
S23.....	178
S24.....	179
S25.....	179
S26.....	180
S27.....	181
S28.....	182
S29.....	183
S30.....	183
S31.....	184
S32.....	185
S33.....	186
S34.....	187

C

S35	187
S36	188
S37	189
S38	190
S39	190
S4	191
S40	192
S41	193
S42	194
S43	194
S44	195
S45	196
S46	197
S47	198
S48	198
S49	199
S50	200
S51	201
S52	202
S53	202
S54	203
S56	204
S620	205
S633	206
S636	206
S637	207
S7	208
S8	209
S9	210
SPr16.....	211



DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício PMC-MERCADO WALTER RORIZ é constituído por 05 pavimentos: 1 térreo(s); 1 pavimento intermediários/superior; 1 pavimentos de cobertura; 2 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	Piso a Piso (m)	Cota (m)	Área (m²)
Tampa Caixa D'agua	1,30	14,42	72,94
Coroamento	0,80	13,12	2,22
Fundo Caixa D'agua	0,40	12,32	74,99
Cob	1,10	11,92	12,21
Barrilete	3,52	10,82	165,43
Pavto Superior	0,85	7,30	1397,42
Patamar 04	0,85	6,45	59,30
Patamar 03	0,80	5,60	15,97
Administração	0,95	4,80	293,74
Praça Alimentação	0,75	3,85	67,96
Terreo	1,10	3,10	17,51
Cintas	2,00	2,00	27,72
Fundacao	0,00	0,00	0,00
TOTAL	---	---	2207,42

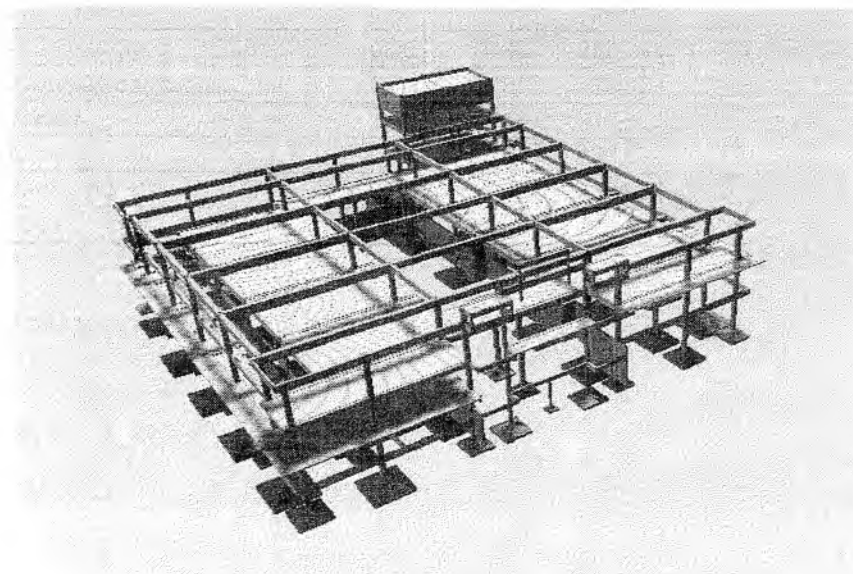
A altura total do edifício é de 14.42 m.

Localização

O país onde o edifício está localizado é: Brasil

CRATO-CE

Perpectivas da estrutura



②

NORMA EM USO

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

NBR-6118:2014.

SOFTWARE UTILIZADO

Para a análise estrutural e dimensionamento e detalhamento estrutural foi utilizado o sistema TQS na versão V22.12.29.

MATERIAIS

Concreto

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

Pavimento	Lajes (MPa)	Vigas (MPa)	Fundações (MPa)
Tampa Caixa D'agua	40	40	40
Coroamento	40	40	40
Fundo Caixa D'agua	40	40	40
Cob	40	40	40
Barrilete	40	40	40
Pavto Superior	40	40	40
Patamar 04	40	40	40
Patamar 03	40	40	40
Administração	40	40	40
Praça Alimentação	40	40	40
Terreo	40	40	40
Cintas	40	40	40
Fundacao	40	40	40

Piso	Pavimento	fck do pilar (MPa)
12	Tampa Caixa D'agua	40
11	Coroamento	40
10	Fundo Caixa D'agua	40
9	Cob	40
8	Barrilete	40
7	Pavto Superior	40
6	Patamar 04	40
5	Patamar 03	40
4	Administração	40
3	Praça Alimentação	40
2	Terreo	40
1	Cintas	40
0	Fundacao	40

Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade utilizado para cada um dos concretos utilizados é listado a seguir:

	AlfaE	Ecs (MPa)	Eci(MPa)	Gc(MPa)
C40	1	31876	35418	13282

Aço de armadura passiva

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

Tipo de barra	Es (MPa)	fyk (MPa)	Massa específica (kgf/m ³)	n1
CA-25	210000	250	7850	1,00
CA-50	210000	500	7850	2,25
CA-60	210000	600	7850	1,40

PARÂMETRO DE DURABILIDADE

Classe de agressividade

Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foi considerada a seguinte Classe de Agressividade Ambiental no projeto: **II - Moderada**.

Cobrimentos gerais

A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente.

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

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

Elemento Estrutural	Cobrimento (cm)
Lajes convencionais (superior / inferior)	2 / 2
Lajes protendidas (superior / inferior)	3.5 / 3.5
Vigas	2,5
Pilares	3,0
Fundações	3,0

AÇÕES E COMBINAÇÕES

Carga vertical

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

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

Pavimento	Peso Próprio (tf/m ²)	Permanente (tf/m ²)	Acidental (tf/m ²)
Tampa Caixa D'agua	1,24	2,55	0,13
Coroamento	0,49	0,00	0,00
Fundo Caixa D'agua	0,53	1,07	0,00
Cob	0,38	0,07	0,10
Barrilete	0,92	4,96	0,11
Pavto Superior	0,50	0,41	0,43
Patamar 04	0,58	0,39	0,11
Patamar 03	0,41	0,22	0,05
Administração	0,51	0,32	0,22
Praça Alimentação	1,81	2,52	0,07
Terreo	1,77	3,26	0,06
Cintas	2,53	2,18	0,08
Fundacao	0,00	0,00	0,00

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

Vento

A seguir são apresentados os fatores de cálculo utilizados para definição das ações de vento incidentes sobre a estrutura.

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

Desaprumo global

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

Empuxo

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

Incêndio

TRRF: 120,0

Cargas adicionais

Nenhum caso adicional foi considerado na análise estrutural do edifício.

Resumo de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

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

Lista de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

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

MODELO ESTRUTURAL

Explicações

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

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

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

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

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

Modelo estrutural dos pavimentos

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

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

Pavimento	Descrição do Modelo	Modelo Estrutural
Tampa Caixa D'agua	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Coroamento	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Fundo Caixa D'agua	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Cob	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Barrilete	Modelo de lajes nervuradas	Grelha (3 graus de liberdade)
Pavto Superior	Modelo de lajes nervuradas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Patamar 04	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Patamar 03	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Administração	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Praça Alimentação	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Terreo	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Cintas	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Fundacao	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)

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

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

Pavimento	Módulo de elasticidade adotado (MPa)
Tampa Caixa D'agua	31876
Coroamento	31876
Fundo Caixa D'agua	31876
Cob	31876
Barrilete	31876
Pavto Superior	31876
Patamar 04	31876
Patamar 03	31876
Administração	31876
Praça Alimentação	31876
Terreo	31876
Cintas	31876
Fundacao	31876

Modelo estrutural global

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

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

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

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

Crítérios de projeto

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

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

Modelo ELU

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

Nos elementos de concreto moldado in-loco foram utilizados os coeficientes de não linearidade física conforme apresentados na tabela a seguir:

Elemento estrutural Moldado in-loco	Coef. NLF
Pilares	0,80
Vigas	0,40
Lajes	0,30

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

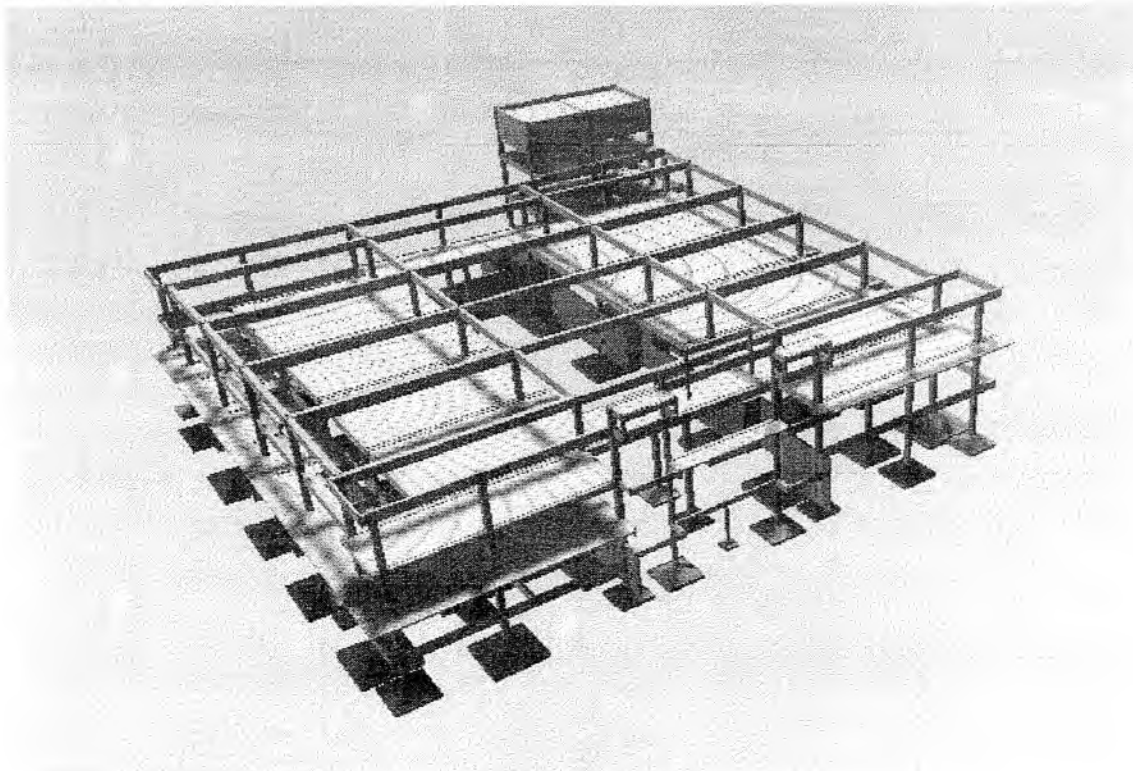
Modelo ELS

O modelo ELS foi utilizado para análise de deslocamento do edifício. Neste modelo a inércia utilizada para os elementos estruturais foi a bruta.

Consideração das fundações

Todas as fundações foram consideradas rigidamente conectadas à base.

Modelo 3D



Esforços de cálculo

Os esforços obtidos na análise de pórtico foram utilizados para o dimensionamento dos elementos estruturais.

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

COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS

Deslocamentos do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

- Altura total do edifício - H: 14.42 m;
- Altura entre pisos - Hi: 0.0 m.

Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício

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

Legenda para a tabela de deslocamentos máximos

 Legenda Valor
 Caso Caso de carregamento de ELS
 Desl# Máximo deslocamento horizontal absoluto (cm)
 Relat# Valor relativo à altura total do edifício
 Piso Piso de deslocamento máximo relativo
 DeslHp Máximo deslocamento horizontal entre pisos (cm)

Relat3 Valor relativo ao pé-direito do pavimento
Obs Observações (A/B/C...). Quando definidas, ver significado a seguir.

Deslocamentos máximos

Cas0 DeslH Relat1 Obs
Deslocamentos máximos entre pisos

Cas0 Piso DeslHp Relat3 Obs

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

Deslocamento	Valor máximo (cm)	Referência(cm)
Topo do edifício (cm)	(H / 0) 0.00	(H / 1700) 0.85
Entre pisos (cm)	(Hi / 0) 0.00	(Hi / 850) 0.00

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

Análise dinâmica do modelo estrutural global

Não foi efetuada qualquer análise dinâmica no modelo estrutural global

PARÂMETROS QUALITATIVOS

Esbeltez do edifício

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

	Número de pisos	Esbeltez
Torre Tipo	8	0,24
Edifício	13	0,37

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

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

Padronização de elementos

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

Pavimentos	Pilares	Vigas	Lajes
Tampa Caixa D'agua	6 / 1	5 / 2	2 / 1
Coroamento	10 / 3	3 / 2	0 / 0
Fundo Caixa D'agua	10 / 3	5 / 2	3 / 2
Cob	16 / 3	8 / 1	2 / 1
Barrilete	47 / 3	26 / 6	2 / 0
Pavto Superior	56 / 3	38 / 10	18 / 1
Patamar 04	60 / 4	10 / 7	3 / 2
Patamar 03	68 / 5	7 / 3	1 / 1
Administração	70 / 5	28 / 15	14 / 2
Praça Alimentação	65 / 5	45 / 7	0 / 0

Terreo	64 / 5	31 / 5	0 / 0
Cintas	60 / 4	44 / 4	0 / 0
Fundacao	58 / 5	0 / 0	0 / 0

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

Densidade de pilares e vãos médios

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

Pavimentos	Densidade de pilares (m²)	Vigas (m)	Lajes (m)
Tampa Caixa D'agua	12,1	5,4	5,9
Coroamento	0,2	2,4	0,0
Fundo Caixa D'agua	7,5	5,4	4,1
Cob	0,8	2,1	1,4
Barrilete	3,5	4,9	5,9
Pavto Superior	24,9	4,9	5,4
Patamar 04	01,0	3,7	3,2
Patamar 03	0,2	3,2	1,4
Administração	4,2	4,0	2,8
Praça Alimentação	1,0	4,8	0,0
Terreo	0,3	3,7	0,0
Cintas	0,5	2,7	0,0
Fundacao	0,0	0,0	0,0

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

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS

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

Relatório geral de vigas

Legenda

G E O M E T R I A
 Eng.E : Engastamento a Esquerda / Eng.D : Engastamento a Direita / Repet : Repetições
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Constante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alterancia 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 : Cobrin/Cobr.superior adicional

C A R G A S
 MEq : Momento Adicional a Esquerda / MDir : Momento Adicional a Direita / Q : Carga Adicional (valor unico)
 ARMADURAS - FLEXAO
 SRAS : Secao Retangular Armad.Simples / SRAD : Secao Retangular Armad.Dupla / STAS : Secao Te Armadura Simples
 STAD : Secao Te Armadura Dupla / x/d : Profund. relativa de Linha Neutra / x/dMx : Profund. relativa de LN Maxima
 Asl : Armadura de Compressao / Bit.de Fiss.: Bitola de fissuracao / Asapo : Armadura a/d que chega no extremo

ARMADURAS - C I S A L H A M E N T O
 Mc : Modelo de Calculo (1 ou 11) / Ang. : Angulo da bitola de compressao / Aswmin : Armad.transv.minima-cisalhamento
 Asw[C]: Arm.transcalculada cisalh-torcão / Bit : Bitola selecionada / Esp : Espacamento selecionado
 NR : Numero de Ramos de estribo / AsTrt : Armadura transversal de Tirante / AsSus : Armadura transversal-Dispersao

ARMADURAS - T O R C A O
 Td : Limite de TRdI para desprezar o M de torcao (Tsd) / h : Espessura do nucleo de torcao
 D-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo
 Asw-TR : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswNR : Armad.transv.minima-torcão p/NR estribos selecionado
 Asl-D : Armadura longitudinal de torcao no lado b / Asl-h : Armadura longitudinal de torcao no lado h
 ComDia : Valor da compressao diagonal (cisalhamento-torcão) / AdFla : Capacidade adaptacao diagonal do Vao - Slab

MENSAJES DE APOIO
 DEPEV : Distancia do eixo do pilar ao eixo efetivo de apoio -viga / Morre :Codigo se pilar morre / segue / viga
 M.I.Mx : Momento Imposto Maximo / M.I.Mn : Momento Imposto Minimo

Cintas

C1

Viga= 1 C1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 1B L= 0.52 /B= 0.20 /H= 0.60 BCS= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.00 /Flt.Ex= 0.00
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estruc. Nós FIXOS -- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 --

ARMADURAS (FLEXAO E C I S A L H A M E N T O)
 FLEXAO : M(-)= 2.88 tF.m ; As = 1.86 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; Flecha = 0.0
 BAL.ESSC : x/d = 0.04 ; AsL= 0.00 ; Flecha Adm.= 0.0
 (tF.cm) : M(-)Mdn= 318.4 ; x/dMx = 0.45 ; ; Barc.Armad.= 1

C I S A L H A M E N T O
 X1 X2 Ved VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 (tF.cm) 0. 44. 2.92 71.83 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 2.085 2.693 0.17 0.00 0 P1 0.00 0.00 0 0 0 0

C10

Viga= 10 C10 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 1B L= 1.13 /B= 0.20 /H= 0.40 BCS= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estruc. Nós FIXOS -- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 --

ARMADURAS (FLEXAO E C I S A L H A M E N T O)
 FLEXAO : M(-)= 1.42 tF.m ; As = 1.30 -SRAS- [2 B 10.0mm] ; Flecha = 0.0
 BAL.ESSC : x/d = 0.04 ; AsL= 0.00 ; Flecha Adm.= 1.0
 (tF.cm) : M(-)Mdn= 140.2 ; x/dMx = 0.45 ; ; Barc.Armad.= 1

C I S A L H A M E N T O
 X1 X2 Ved VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Rep NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 (tF.cm) 0. 137. 2.09 40.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.5

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 1.490 1.476 0.12 0.00 0 P011 0.00 0.00 0 0 0 0

C11

Viga= 11 C11 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM



----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 4.12 /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 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- F S Q U E R D A | M E T O D O V A O | D I R E I T A
M.[+]= 0.6 tf* m | M.[+] Max= 11.2 tf* m - Abcis.= 17 | M.[+]= 4.0 tf* m
[12,cm] As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | Flecha= 0.3 | As = 2.69 -SRAS- | 3 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 6.61 -SRAS- | 4 B 16.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - S - - mm] - LN= 7.6 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45
[12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 2.56 | | Asapo[+]= 1.27

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtr AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 9.54 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.6 5.0 12.5 2 0.0 0.0

ARAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Palares:
1	6.805	5.438	0.20	0.00	0	P56	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	6.124	5.944	0.25	0.00	0	P524	0.00	0.00	0 0 0 0 0

012

Viga: 12 012 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Reper= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Esp.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1b L= 3.65 /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 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- F S Q U E R D A | M E T O D O V A O | D I R E I T A
M.[+]= 2.86 tf* m | M.[+] Max= 9.1 tf* m - Abcis.= 270 | M.[+]= 0.3 tf* m
[12,cm] As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - S - - mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45
[12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | | Asapo[+]= 0.46

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtr AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 44. 2.83 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.6 5.0 12.5 2 0.0 1.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2 L= 4.06 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 1.00 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 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- F S Q U E R D A | M E T O D O V A O | D I R E I T A
M.[+]= 2.9 tf* m | M.[+] Max= 9.1 tf* m - Abcis.= 270 | M.[+]= 0.3 tf* m
[12,cm] As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - S - - mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45
[12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | | Asapo[+]= 0.46

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtr AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 30. 1.07 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.6 5.0 12.5 2 0.0 0.0

ARAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Palares:
1	2.791	2.754	0.40	0.02	0	P40	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	0.488	0.452	1.58	0.61	0	P522	0.00	0.00	0 0 0 0 0

013

Viga: 13 013 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Reper= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Esp.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 1.65 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- F S Q U E R D A | M E T 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.= 165 | M.[+]= 0.9 tf* m
[12,cm] As = 0.00 -SRAS- | 0 B 6.3mm | Flecha= 0.0 | As = 0.89 -SRAS- | 0 B 6.3mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 0.89 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - S - - mm] - LN= 1.4 | Fle.Adm.= 0.6 | x/dMx=0.45
[12,cm] M[-]Min = 96.1 | M[+]Min = 96.1 | M[-]Min = 96.1
[cm2] Asapo[-]= 0.22 | | Asapo[+]= 0.22

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtr AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 145. 1.50 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2 L= 1.65 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- F S Q U E R D A | M E T O D O V A O | D I R E I T A
M.[+]= 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 165 | M.[+]= 0.9 tf* m
[12,cm] As = 0.89 -SRAS- | 2 B 8.0mm | Flecha= 0.0 | As = 0.00 -SRAS- | 0 B 6.3mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 0.89 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
 | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X - S - - mm] - LN= 1.4 | Fle.Adm.= 0.6 | x/dMx=0.45
[12,cm] M[-]Min = 96.1 | M[+]Min = 96.1 | M[-]Min = 96.1
[cm2] Asapo[-]= 0.22 | | Asapo[+]= 0.22

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtr AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 145. 1.48 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Pilares:			
1	-0.041	-0.044	0.20	0.00	2	C21	0.00	0.00	0	0	0	0
2	2.129	2.120	0.20	0.00	2	C22	0.00	0.00	0	0	0	0
3	-0.021	-0.024	0.20	0.00	2	C23	0.00	0.00	0	0	0	0

C14

Viga= 14 C14 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 16 L= 0.66 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaZ=1.00 DeltaH=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO M(+)= 2.86 tf* m | As = 1.84 -SRAS- | Flecha = 0.0
 BAL.ESQ | x/d =0.04 | AsL= 0.00 | Flecha Adm.= 0.4
 (15,cm) | M(-)Min= 315.4 | x/dMx=0.45 | | Baric.Armad.= 1

CISCALHAMENTO-	X1	Xf	Vsd	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	MESSAGEM
(15,cm)	0.-	44.	3.25	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 2 L= 5.94 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaZ=1.00 DeltaH=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO ESQUERDA M(+)= 2.9 tf* m | MEIO DO VAO | DIREITA M(+)= 1.9 tf* m
 (15,cm) As = 1.84 -SRAS- | AsL= 0.00 | Flecha= 0.1 | As = 1.92 -SRAS- | 2 B 10,0mm)
 AsL= 0.00 | x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10,0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm) - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45

CISCALHAMENTO-	X1	Xf	Vsd	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	MESSAGEM
(15,cm)	0.-	55.	3.30	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 3 L= 7.98 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaZ=1.00 DeltaH=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO ESQUERDA M(+)= 6.5 tf* m | MEIO DO VAO | DIREITA M(+)= 1.9 tf* m
 (15,cm) As = 3.65 -SRAS- | AsL= 0.00 | Flecha= 0.2 | As = 1.92 -SRAS- | 2 B 10,0mm)
 AsL= 0.00 | x/d =0.08 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10,0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm) - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45

CISCALHAMENTO-	X1	Xf	Vsd	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	MESSAGEM
(15,cm)	0.-	75.	7.09	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Pilares:				
1	4.712	4.712	0.40	0.02	0	P47	0.00	0.00	47	0	0	0	0
2	7.787	7.787	0.40	0.02	0	P48	0.00	0.00	48	0	0	0	0
3	3.729	3.729	0.40	0.02	0	P49	0.00	0.00	49	0	0	0	0

C15

Viga= 15 C15 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 1 L= 4.29 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaZ=1.00 DeltaH=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO ESQUERDA M(+)= 0.9 tf* m | MEIO DO VAO | DIREITA M(+)= 0.9 tf* m
 (15,cm) As = 1.84 -SRAS- | AsL= 0.00 | Flecha= 0.1 | As = 0.00 -SRAS- | 3 B 10,0mm)
 AsL= 0.00 | x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10,0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm) - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45

CISCALHAMENTO-	X1	Xf	Vsd	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus	MESSAGEM
(15,cm)	0.-	40.	2.62	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Pilares:				
1	1.872	1.872	0.20	0.00	2	C14	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	1.869	1.869	0.20	0.00	2	C12	0.00	0.00	0	0	0	0	0

C16

Viga= 16 C16 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----

Vao= 1 L= 4.22 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 0.0 tf* m | M.[+] Max= 1.8 tf* m - Abcis.= 214 | M.[-]= 0.0 tf* m
[15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 0.00 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45
File.Adm.= 1.4
[15,cm] Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.61 | | Asapo[-]= 0.61

DISALHAMEN- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 408. 2.35 71.93 1 45. 0.3 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morce	Nome	M.L.MX	M.L.Mn	Pilares:
1	1.679	1.679	0.20	0.00	2	C1	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.676	1.676	0.20	0.00	2	C1	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C17

Viga= 17 C17 Eng.º=Mao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnde= 1 /Red.Y Rxt=Nao Fac.Alc=1.00 /Cb/S=0.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 3.98 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 1.3 tf* m | M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 232 | M.[-]= 0.8 tf* m
[15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45
File.Adm.= 1.3
[15,cm] Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | | Asapo[-]= 0.46

DISALHAMEN- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 370. 2.37 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 3.98 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 0.8 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 166 | M.[-]= 2.0 tf* m
[15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45
File.Adm.= 1.3
[15,cm] Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | | Asapo[-]= 0.46

DISALHAMEN- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 370. 2.67 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 L= 3.98 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 4.9 tf* m | M.[+] Max= 4.2 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-]= 2.9 tf* m
[15,cm] As = 2.86 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 2.84 -SRAS- [2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.7 | x/dMx=0.45
File.Adm.= 1.3
[15,cm] Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.61 | | Asapo[-]= 0.61

DISALHAMEN- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 370. 8.44 71.93 1 45. 0.0 2.8 3.1 5.0 12.5 2 0.0 3.1

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 L= 3.98 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 2.8 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 266 | M.[-]= 0.3 tf* m
[15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45
File.Adm.= 1.3
[15,cm] Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4 | Mi-|Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | | Asapo[-]= 0.46

DISALHAMEN- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 370. 3.08 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 L= 3.98 /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 /Flr.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 C V A O | D I R E I T A
M.[-]= 1.0 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 200 | M.[-]= 1.1 tf* m

[12,0cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Flecha= 0.1 Fle.Adm.= 1.3 M[-]Min = 315.4 Asapo[-]= 0.46

[12,0cm] M[-]Min = 315.4 Asapo[-]= 0.46

MENSAGEM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 3.98 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 PSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.15

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)

FLEXAO ESQUERDA M[-]= 1.1 tf* m M[-] Max= 0.5 tf* m - Abscis.= 200 M[-]= 1.1 tf* m

[12,0cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Flecha= 0.1 Fle.Adm.= 1.3 M[-]Min = 315.4 Asapo[-]= 0.46

MENSAGEM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 3.98 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 PSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.15

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)

FLEXAO ESQUERDA M[-]= 1.0 tf* m M[-] Max= 0.7 tf* m - Abscis.= 166 M[-]= 1.4 tf* m

[12,0cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Flecha= 0.1 Fle.Adm.= 1.3 M[-]Min = 315.4 Asapo[-]= 0.46

MENSAGEM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 3.98 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 PSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.15

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)

FLEXAO ESQUERDA M[-]= 1.3 tf* m M[-] Max= 0.6 tf* m - Abscis.= 232 M[-]= 2.0 tf* m

[12,0cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Flecha= 0.1 Fle.Adm.= 1.3 M[-]Min = 315.4 Asapo[-]= 0.46

MENSAGEM

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
	1	1.650	1.650	0.40	0.02	0	P40	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	2	1.305	2.072	0.20	0.00	1	P56	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	3	7.873	0.365	0.40	0.00	0	P32	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	4	0.538	1.947	0.20	0.00	1	P633	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	5	2.107	2.463	0.40	0.07	0	P27	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	6	3.273	1.140	0.20	0.00	1	P637	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	7	4.794	4.193	0.40	0.02	0	P21	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	8	3.340	3.460	0.20	0.00	1	P636	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	9	0.450	1.435	0.40	0.02	0	P14	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C18

Viga= 18 C18 Eng.S=Nac /Eng.D=Nac /Reper= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nac Fat.Alt=1.00 /Cb/S=2.5 3.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 1.05 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 PSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.07

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)

FLEXAO ESQUERDA M[-]= 0.0 tf* m M[-] Max= 0.2 tf* m - Abscis.= 82 M[-]= 0.0 tf* m

[12,0cm] As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Flecha= 0.0 Fle.Adm.= 0.6 M[-]Min = 98.1 Asapo[-]= 0.30

MENSAGEM

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
	1	0.520	0.506	0.20	0.00	2	C10	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
	2	0.524	0.510	0.20	0.00	2	C9	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C19

Vaga= 19 C19 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.5 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 1 L= 1.65 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 0.0 tf* m MEIO DC VAO M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 41 DIREITA M.[-]= 0.4 tf* m
[15,cm] As= 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 0.89 -SRAC- [2 B 6.0mm] x/d =0.00 As= 0.00 [2 B 6.0mm] x/d =0.00
AsL= 0.00 [2 B 6.0mm] x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.6 x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min= 98.1 M[+]Min= 98.1 M[-]Min= 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.30 Asapo[+]= 0.22

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTnt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 145. 1.04 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 2 L= 1.65 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 0.4 tf* m MEIO DC VAO M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 123 DIREITA M.[-]= 0.0 tf* m
[15,cm] As= 0.89 -SRAS- [0 B 6.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 0.00 -SRAC- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
AsL= 0.00 [2 B 6.0mm] x/d =0.00 As= 0.89 -SRAS- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.6 x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min= 98.1 M[+]Min= 98.1 M[-]Min= 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.22 Asapo[+]= 0.30

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTnt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 145. 1.04 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAL. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEIV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.288	0.288	0.20	0.00	2	C5	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.488	1.488	0.20	0.00	2	C7	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
3	0.288	0.288	0.20	0.00	2	C6	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C2

Vaga= 2 C2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.5 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 1 L= 1.43 /B= 0.20 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 1.25 tf* m MEIO DC VAO M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 10 DIREITA M.[-]= 0.0 tf* m
[15,cm] As= 0.00 -SRAS- [2 B 10.0mm] Flecha= 0.0 As= 0.00 -SRAC- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
AsL= 0.00 [2 B 10.0mm] x/d =0.00 As= 0.00 -SRAS- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.6 x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min= 140.2 M[+]Min= 98.1 M[-]Min= 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.00 Asapo[+]= 0.00

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTnt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 117. 1.67 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.2

REAL. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEIV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.190	1.181	0.12	0.00	0	F606	0.00	0.00	606 0 0 0 0 0 0

C20

Vaga= 20 C20 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.5 0.0 CM

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 1 L= 1.70 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 0.0 tf* m MEIO DC VAO M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 169 DIREITA M.[-]= 0.5 tf* m
[15,cm] As= 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 0.89 -SRAC- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
AsL= 0.00 [2 B 6.0mm] x/d =0.00 As= 0.89 -SRAS- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.6 x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min= 98.1 M[+]Min= 98.1 M[-]Min= 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.22 Asapo[+]= 0.22

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTnt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 190. 1.15 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
Vao= 2 L= 1.65 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 0.5 tf* m MEIO DC VAO M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 105 DIREITA M.[-]= 0.0 tf* m
[15,cm] As= 0.89 -SRAS- [2 B 6.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 0.00 -SRAC- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
AsL= 0.00 [2 B 6.0mm] x/d =0.00 As= 0.89 -SRAS- [2 B 6.0mm] x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.6 x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min= 98.1 M[+]Min= 98.1 M[-]Min= 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.22 Asapo[+]= 0.22

(Handwritten signature)
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

[cm] Asapo(-) = 0.22

G E O M E T R I A E C A R G A S													
--- Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial --- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---													
--- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) ---													
TIPO	M(-)	As	-SRAS-	B	Flecha	As	-SRAS-	B	Flecha	As	-SRAS-	B	Flecha
[cm]	[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
1	1.28	1.25	2	C4	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
2	1.642	1.625	2	C3	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0
3	0.219	0.211	2	C2	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Morite Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morite	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Pilares:
1	0.742	0.734	0.20	0.00	2	C4	0.00	0.00	0 0 0 0
2	1.642	1.625	0.20	0.00	2	C3	0.00	0.00	0 0 0 0
3	0.219	0.211	0.20	0.00	2	C2	0.00	0.00	0 0 0 0

C21

Viga= 21 C21 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

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

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

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

TIPO M(-) As -SRAS- B Flecha As -SRAS- B Flecha

[cm] [m] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm]

1 1.28 1.25 2 C4 0.00 0.00 0 0 0 0

2 1.642 1.625 2 C3 0.00 0.00 0 0 0 0

3 0.219 0.211 2 C2 0.00 0.00 0 0 0 0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Morite Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morite	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Pilares:
1	0.334	0.330	0.09	0.00	2	V321	0.00	0.00	0 0 0 0

C22

Viga= 22 C22 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

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

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

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

TIPO M(-) As -SRAS- B Flecha As -SRAS- B Flecha

[cm] [m] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm]

1 1.28 1.25 2 C4 0.00 0.00 0 0 0 0

2 1.642 1.625 2 C3 0.00 0.00 0 0 0 0

3 0.219 0.211 2 C2 0.00 0.00 0 0 0 0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Morite Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morite	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Pilares:
1	2.782	1.770	0.20	0.00	2	C14	0.00	0.00	0 0 0 0
2	3.714	3.709	0.20	0.00	0	P521	0.00	0.00	521 0 0 0 0

C23

Viga= 23 C23 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

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

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

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

TIPO M(-) As -SRAS- B Flecha As -SRAS- B Flecha

[cm] [m] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm]

1 1.28 1.25 2 C4 0.00 0.00 0 0 0 0

2 1.642 1.625 2 C3 0.00 0.00 0 0 0 0

3 0.219 0.211 2 C2 0.00 0.00 0 0 0 0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Morite Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morite	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Pilares:
1	0.954	0.950	0.09	0.00	0	P521	0.00	0.00	521 0 0 0 0

C3

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

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

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

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

TIPO M(-) As -SRAS- B Flecha As -SRAS- B Flecha

[cm] [m] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm] [cm]

1 2.88 1.84 3 C3 0.00 0.00 0 0 0 0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Morite Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morite	Nome	M.L.Mx	M.L.Mn	Pilares:
1	0.954	0.950	0.09	0.00	0	P521	0.00	0.00	521 0 0 0 0

Italo Samuel Gonçalves Danta.
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344554 RNP 061887931-E
Portaria 0107007/2021-GP

[12,cm] 0.- 44. 2.62 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 1.1

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 L= 4.12 /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 /FLi.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.[-] = 2.9 tf* m / M.[-] Max= 1.8 tf* m - Abscis.= 240 / M.[-] = 1.5 tf* m
[12,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 / As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 / As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 / Arr.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 / Fle.Adm.= 1.4

[12,cm] Mj[-]Min = 315.4 / Mj[-]Min = 315.4 / Mj[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-] = 0.66 / Asapo[-] = 0.91 / Asapo[-] = 0.91

CISALHAMENTO- X1 Xf Vcd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 3.98 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 4.062 4.064 0.20 0.00 2 C17 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 2.640 2.638 0.25 0.00 0 P606 0.00 0.00 606 0 0 0 0 0 0

C4

Viga= 4 C4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao Fat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 cm

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 18 L= 1.93 /B= 0.20 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLi.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- M.[-] = 1.28 tf* m / M.[-] Max= 1.2 tf* m - Abscis.= 0.2 / Flecha = 0.2
[12,cm] As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- Flecha Adm.= 1.0
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 / As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 / Arr.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 / Fle.Adm.= 1.0

[12,cm] Mj[-]Min = 140.2 / Mj[-]Min = 140.2 / Mj[-]Min = 140.2
[cm2] Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61

CISALHAMENTO- X1 Xf Vcd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 137. 1.70 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.2

REAC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.212 1.204 0.12 0.00 0 P606 0.00 0.00 606 0 0 0 0 0 0

C5

Viga= 5 C5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao Fat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 cm

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.12 /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 /FLi.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= 1.2 tf* m - Abscis.= 171 / M.[-] = 1.1 tf* m
[12,cm] As = 0.00 -SRAS- [3 B 5.0mm] / AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 / As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 / As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- x/d =0.16
x/dMx=0.45 / Arr.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 / Fle.Adm.= 1.4

[12,cm] Mj[-]Min = 315.4 / Mj[-]Min = 315.4 / Mj[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61

CISALHAMENTO- X1 Xf Vcd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 2.64 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.362 1.366 0.20 0.00 2 C17 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 1.886 1.872 0.25 0.00 0 P607 0.00 0.00 607 0 0 0 0 0 0

C6

Viga= 6 C6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao Fat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 cm

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 18 L= 1.93 /B= 0.20 H= 0.40 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLi.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- M.[-] = 1.28 tf* m / M.[-] Max= 1.2 tf* m - Abscis.= 0.2 / Flecha = 0.2
[12,cm] As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- Flecha Adm.= 1.0
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 / As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] / AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 / Arr.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 / Fle.Adm.= 1.0

[12,cm] Mj[-]Min = 140.2 / Mj[-]Min = 140.2 / Mj[-]Min = 140.2
[cm2] Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61 / Asapo[-] = 0.61

CISALHAMENTO- X1 Xf Vcd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 137. 1.70 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.2

REAC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.258 1.255 0.12 0.00 0 P610 0.00 0.00 610 0 0 0 0 0 0



Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344556/RNP 061887031-5
Portaria 0107007/2021-CP

C7

Visa= 7 C7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NOrd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Air=1.00 Ccb/S=7.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 4.00 /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 /FLr.Ex= 0.10 /M
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S 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 t5* m | M.[-] MAX= 1.7 t5* m - Abcis.= 233 | M.[-] = 1.5 t5* m
 (t5,cm) As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 1.3 | x/dMx=0.45

(t5,cm) M[-]Min = 315.4 | M[-]IMn = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 (cm2) Asapo[-] = 0.61 | | 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
 (t5,cm) 0.- 370. 0.93 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APTO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 1.521 1.820 0.40 0.02 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
 2 2.503 2.507 0.25 0.00 0 P61C 0.00 0.00 610 0 0 0 0 0

C8

Visa= 8 C8 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NOrd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Air=1.00 Ccb/S=7.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 15 L= 1.43 /B= 0.20 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLr.Ex= 0.10 /M
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- M.[-] = 1.25 t5* m | As = 1.25 -SRAS- | Flecha = 0.1
 BAL.ESQ (t5,cm) x/d =0.04 | AsL= 0.00 | Flecha Adm.= 1.0
 M[-]Min = 140.2 | x/dMx = 0.45 | * BarLo.Armad.-

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (t5,cm) 0.- 137. 0.90 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APTO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.571 0.570 0.12 0.00 0 P610 0.00 0.00 610 0 0 0 0 0

C9

Visa= 9 C9 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NOrd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Air=1.00 Ccb/S=7.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 4.12 /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 /FLr.Ex= 0.10 /M
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S 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 t5* m | M.[-] MAX= 11.2 t5* m - Abcis.= 171 | M.[-] = 5.1 t5* m
 (t5,cm) As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 1.03 -SRAS- | 3 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 6.80 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 7.8 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45

(t5,cm) M[-]Min = 315.4 | M[-]IMn = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 (cm2) Asapo[-] = 0.69 | | Asapo[-] = 1.36

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (t5,cm) 0.- 350. 10.36 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APTO - No. Máximos Mínimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 7.152 1.798 0.20 0.00 2 C17 0.00 0.00 0 0 0 0 0
 2 7.401 6.931 0.25 0.00 0 P611 0.00 0.00 611 0 0 0 0 0

Terreo

C24

Visa= 7 C24 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NOrd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Air=1.00 Ccb/S=7.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 0.04 /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 /FLr.Ex= 0.10 /M
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S 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 t5* m | M.[-] MAX= 1.1 t5* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 3.4 t5* m
 (t5,cm) As = 0.34 -SRAS- | 3 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 | As = 1.99 -SRAS- | 3 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 0.7 | x/dMx=0.45

(t5,cm) M[-]Min = 315.4 | M[-]IMn = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 (cm2) Asapo[-] = 0.61 | | Asapo[-] = 0.46

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (t5,cm) 0.- 350. 10.36 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

Italo Samuel Gonçalves Danta
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

[15,cm] 0.- 168. 1.48 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 3 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 /ECs= 0.00 /BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C | V A O | D I R E I T A
 M.[-] = 5.5 tf* m | M.[+] Max= 3.9 tf* m - Abscis.= 333 | M.[-] = 6.6 tf* m
 [15,cm] As = 3.88 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.5 | As = 3.91 -SRAS- [2 B 16.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 2.31 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 cm2 | Asapo[-]= 0.58 | | | Asapo[+]= 0.58

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 VdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 760. 7.01 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

[15,cm] 0.- 760. 7.01 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 3 L= 7.22 /B= 0.20 H= 0.60 /ECs= 0.00 /BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C | V A O | D I R E I T A
 M.[-] = 4.8 tf* m | M.[+] Max= 2.2 tf* m - Abscis.= 365 | M.[-] = 3.9 tf* m
 [15,cm] As = 2.85 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.2 | As = 2.27 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.94 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.4 | x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 cm2 | Asapo[-]= 0.46 | | | Asapo[+]= 0.46

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 VdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 690. 5.03 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

RFAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DRPVV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Paiares:					
1	1	4.118	-1.155	0.40	0.04	0	P603	0.00	0.00	603	0	0	0	0	0
2	2	7.998	-2.516	0.40	0.02	0	FS	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0
3	3	8.255	-6.206	0.40	0.02	0	FS	0.00	0.00	9	0	0	0	0	0
4	4	3.471	-3.441	0.40	0.02	0	P10	0.00	0.00	10	0	0	0	0	0

C25

[15,cm] 0.- 168. 1.48 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 1 L= 1.94 /B= 0.20 H= 0.60 /ECs= 0.00 /BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C | V A O | D I R E I T A
 M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abscis.= 0 | M.[-] = 12.8 tf* m
 [15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 | As = 7.68 -SRAS- [3 B 20.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 0.6 | x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 cm2 | Asapo[-]= 0.46 | | | Asapo[+]= 0.46

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 VdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 163. 10.56 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

[15,cm] 0.- 163. 10.56 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 2 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 /ECs= 0.00 /BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C | V A O | D I R E I T A
 M.[-] = 14.0 tf* m | M.[+] Max= 10.6 tf* m - Abscis.= 332 | M.[-] = 6.9 tf* m
 [15,cm] As = 8.66 -SRAS- [3 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 4.12 -SRAS- [2 B 16.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.17 | As = 6.47 -SRAS- [2 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 7.2 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 cm2 | Asapo[-]= 1.62 | | | Asapo[+]= 1.62

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 VdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 760. 14.07 71.93 1 45. 1.1 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

RFAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DRPVV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Paiares:					
1	1	-1.384	-5.536	0.25	0.00	0	P605	0.00	0.00	605	0	0	0	0	0
2	2	17.389	-3.795	0.40	0.02	0	P15	0.00	0.00	15	0	0	0	0	0
3	3	5.858	-5.010	0.40	0.02	0	P16	0.00	0.00	16	0	0	0	0	0

C26

[15,cm] 0.- 168. 1.48 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

G E O M E T R I A E C A R G A S
 Vao= 1 L= 3.90 /B= 0.10 H= 0.60 /ECs= 0.00 /BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C | V A O | D I R E I T A

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344554 RNP 061887931-3
 Portaria 0107007/2021-CP

M.(-) = 1.1 tf* m | M.(+) Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 162 | M.(-) = 1.7 tf* m
 [t2,cm] As = 0.98 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | Plecha= 0.1 | As = 1.80 -SRAS- | 2 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 0.89 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 |
 | Arm.Lat.=2 X -- B -- mm) - LN= 1.4 | | Fle.Adm.= 1.3 | | x/dMx=0.45 |
 [t2,cm] M(-)Min = 98.1 | M(+)(Min) = 98.1 | M(-)Xin = 98.1 |
 [cm2] Asapo(-) = 0.22 | | Asapo(+)= 0.22 |

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [t2,cm] 0.- 368. 3.48 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 0.0 L= 3.90 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaD=1.00 DeltaE=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D C V A O | D I R E I T A |
 [t2,cm] M.(-) = 1.47 tf* m | M.(+) Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 195 | M.(-) = 1.4 tf* m |
 As = 1.47 -SRAS- | 2 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- | Plecha= 0.1 | As = 1.30 -SRAS- | 2 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07 | As = 0.69 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 |
 | Arm.Lat.=2 X -- B -- mm) - LN= 1.4 | | Fle.Adm.= 1.3 | | x/dMx=0.45 |
 [t2,cm] M(-)Min = 98.1 | M(+)(Min) = 98.1 | M(-)Xin = 98.1 |
 [cm2] Asapo(-) = 0.22 | | Asapo(+)= 0.22 |

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [t2,cm] 0.- 368. 3.48 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REQD. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.115	2.052	0.30	0.03	0	P50	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	4.793	4.765	0.20	0.00	1	P520	0.00	0.00	0 0 0 0 0
3	2.228	2.219	0.30	0.03	0	P51	0.00	0.00	0 0 0 0 0

027

Viga= 4 027 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NRnd= 1 /Red V Ext=Nao Pat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1.0 L= 3.26 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaD=1.00 DeltaE=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D C V A O | D I R E I T A |
 [t2,cm] M.(-) = 3.32 tf* m | M.(+) Max= 3.4 tf* m - Abcis.= 190 | M.(-) = 1.0 tf* m |
 As = 3.22 -SRAS- | 4 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- | Plecha= 0.2 | As = 0.69 -SRAS- | 2 B 8.0mm |
 AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15 | As = 3.26 -SRAS- | 3 B 12.5mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 |
 | Arm.Lat.=2 X -- B -- mm) - LN= 1.4 | | Fle.Adm.= 1.1 | | x/dMx=0.45 |
 [t2,cm] M(-)Min = 98.1 | M(+)(Min) = 98.1 | M(-)Xin = 98.1 |
 [cm2] Asapo(-) = 0.81 | | Asapo(+)= 0.79 |

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [t2,cm] 0.- 101. 9.48 32.21 1 45. 3.1 2.0 2.1 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 101.- 304. 6.89 32.21 1 45. 1.1 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REQD. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	6.763	6.759	0.20	0.00	1	P519	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	4.780	4.776	0.30	0.03	2	C32	0.00	0.00	0 0 0 0 0

028

Viga= 5 028 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NRnd= 1 /Red V Ext=Nao Pat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1.0 L= 3.26 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaD=1.00 DeltaE=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D C V A O | D I R E I T A |
 [t2,cm] M.(-) = 0.89 tf* m | M.(+) Max= 2.9 tf* m - Abcis.= 135 | M.(-) = 4.5 tf* m |
 As = 0.89 -SRAS- | 2 B 8.0mm | AsL= 0.00 ----- | Plecha= 0.2 | As = 4.57 -SRAS- | 4 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 2.76 -SRAS- | 4 B 10.0mm | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.01 |
 | Arm.Lat.=2 X -- B -- mm) - LN= 1.4 | | Fle.Adm.= 1.1 | | x/dMx=0.45 |
 [t2,cm] M(-)Min = 98.1 | M(+)(Min) = 98.1 | M(-)Xin = 98.1 |
 [cm2] Asapo(-) = 1.62 | | Asapo(+)= 1.69 |

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [t2,cm] 0.- 203. 9.94 32.21 1 45. 0.5 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0
 203.- 304. 9.99 32.21 1 45. 3.4 2.0 3.4 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REQD. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	4.237	4.216	0.30	0.03	2	C33	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	7.133	7.112	0.20	0.00	0	P518	0.00	0.00	0 0 0 0 0

029

Viga= 6 029 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NRnd= 1 /Red V Ext=Nao Pat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1.0 L= 3.92 /B= 0.23 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]

C
 Italo Samuel Gonçalves Danta
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344568 RNP 061887931-
 Portaria 0107007/2021-CP

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

----- A R M A D 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.[+] = 0.7 tf* m | M.[+] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 196 | M.[+] = 0.3 tf* m

(15,cm) As = 1.28 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 0.00 -SRAS- [2 B 10.0mm] | As = 0.00 -SRAS- [2 B 10.0mm] |

AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.39 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Ln= 1.6 | Flecha Adm.= 0.3 | x/dMx=0.45

(15,cm) M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2

(cm2) Asapo[+] = 0.61 | | Asapo[+] = 0.58

DISALHAMENTO- (15,cm)	X1	Xf	Ved	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTr	AsSus	MENSAJE M
	0.-	372.	2.87	46.01	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

REAC. APDIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.T.Mn	Pilares:
1	1.905	1.810	0.20	0.00	2	C25	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.647	1.552	0.20	0.00	2	C24	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C31

Viga= 7 C31 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cob/S=0.5 0.0 CM

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

Vao= 1B L= 3.66 /B= 0.20 H= 0.40 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.15 [M]

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

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

FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA

M.[+] = 0.9 tf* m | M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 152 | M.[+] = 1.3 tf* m

(10,cm) As = 1.25 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.25 -SRAS- [2 B 10.0mm] |

AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 1.25 -SRAS- [2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Ln= 1.4 | Flecha Adm.= 0.2 | x/dMx=0.45

(10,cm) M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2

(cm2) Asapo[+] = 0.32 | | Asapo[+] = 0.32

DISALHAMENTO- (10,cm)	X1	Xf	Ved	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTr	AsSus	MENSAJE M
	0.-	342.	2.52	46.01	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0	

REAC. APDIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.T.Mn	Pilares:
1	1.569	1.427	0.40	0.00	0	P16	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.501	1.660	0.40	0.00	0	P9	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C32

Viga= 8 C32 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cob/S=0.5 0.0 CM

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

Vao= 1B L= 1.39 /B= 0.30 H= 0.40 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.15 [M]

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

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

FLEXAO M[-] = 7.11 tf* m | As = 6.75 -SRAS- [4 B 16.0mm] | Flecha = 0.3

BAL.ESSO Grampo ESS = 2 B 8.0mm x/d =0.14 | AsL= 0.00 - | Flecha Adm.= 0.3

(15,cm) M[-]Min= 210.3 | x/dMx =0.45 | Baric.Armad.= 1

DISALHAMENTO- (15,cm)	X1	Xf	Ved	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTr	AsSus	MENSAJE M
	0.-	122.	9.05	69.01	1	45.	0.0	4.2	4.8	6.0	12.5	2	0.0	4.5	

REAC. APDIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.T.Mn	Pilares:
1	6.451	6.457	0.14	0.00	0	P50	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C33

Viga= 10 C33 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cob/S=0.5 0.0 CM

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

Vao= 1B L= 1.29 /B= 0.30 H= 0.40 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.15 [M]

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

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

FLEXAO M[-] = 6.42 tf* m | As = 6.06 -SRAS- [3 B 16.0mm] | Flecha = 0.3

BAL.ESSO Grampo ESS = 2 B 8.0mm x/d =0.13 | AsL= 0.00 - | Flecha Adm.= 0.3

(17,cm) M[-]Min= 210.3 | x/dMx =0.45 | Baric.Armad.= 1

DISALHAMENTO- (17,cm)	X1	Xf	Ved	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTr	AsSus	MENSAJE M
	0.-	172.	8.28	69.01	1	45.	0.0	4.7	4.3	6.0	12.5	2	0.0	4.3	

REAC. APDIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.L.Mx	M.T.Mn	Pilares:
1	3.916	3.895	0.14	0.00	0	P31	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

Italo Samuel Gonçalves Danta:
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344550/RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-CP

Praça Alimentação

C34

Viga= 1 C34

Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NArde= 1 /Red / Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.1 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 5.73 /B= 0.20 H= 0.60 ECs= 0.00 /ECI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA : M[+] = 3.2 tf.m ; M[+] Max= 1.9 tf.m - Abcis.= 287 ; DIREITA : M[+] = 1.3 tf.m
[15,cm] As = 1.88 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ; Flecha= 0.1 ; As = 1.90 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ; x/d = 0.04 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; x/d = 0.04
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 1.9 ; x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 537. 4.81 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2 L= 5.80 /B= 0.20 H= 0.60 ECs= 0.00 /ECI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA : M[+] = 4.5 tf.m ; M[+] Max= 1.9 tf.m - Abcis.= 291 ; DIREITA : M[+] = 3.0 tf.m
[15,cm] As = 2.67 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ; Flecha= 0.1 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ; x/d = 0.03 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; x/d = 0.04
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 1.9 ; x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 544. 6.20 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	3.432	3.413	0.40	0.02	0 P4	0.00	0.00	4	0 0 0 0 0 0
2	7.775	7.775	0.40	0.02	0 P5	0.00	0.00	5	0 0 0 0 0 0
3	2.313	3.294	0.40	0.02	0 P5	0.00	0.00	6	0 0 0 0 0 0

C35

Viga= 2 C35

Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NArde= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.1 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 5.87 /B= 0.20 H= 0.60 ECs= 0.00 /ECI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA : M[+] = 1.7 tf.m ; M[+] Max= 2.5 tf.m - Abcis.= 342 ; DIREITA : M[+] = 2.2 tf.m
[15,cm] As = 2.19 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ; Flecha= 0.1 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ; x/d = 0.04 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; x/d = 0.04
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 2.0 ; x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 562. 5.29 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2 L= 5.89 /B= 0.20 H= 0.60 ECs= 0.00 /ECI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA : M[+] = 2.2 tf.m ; M[+] Max= 1.6 tf.m - Abcis.= 196 ; DIREITA : M[+] = 3.3 tf.m
[15,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ; Flecha= 0.1 ; As = 4.41 -SRAS- [4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ; x/d = 0.04 ; As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; x/d = 0.08
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 2.0 ; x/dMx=0.45
[15,cm] M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4 ; M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46 ; Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 559. 6.27 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 3B /L= 1.93 /B= 0.20 H= 0.60 ECs= 0.00 /ECI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO : M[+] = 7.39 tf.m ; As = 4.41 -SRAS- [4 B 12.5mm] ; Flecha = 0.6
BAL.DIR : x/d = 0.03 ; AsL= 0.00 ; Flecha Adm.= 1.3
[15,cm] M[-]Min = 315.4 ; x/dMx = 0.45 ; x/dMx = 0.45 ; x/dMx = 0.45 ; Bario.Armed.= 1

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
[15,cm] 0.- 178. 6.84 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 2.2

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	3.774	3.769	0.20	0.00	1 P502	0.00	0.00	502	0 0 0 0 0 0
2	6.453	6.431	0.30	0.00	2 C49	0.00	0.00	0	0 0 0 0 0 0

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344550 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

3 0.368 9.335 0.30 0.00 2 C54 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0

C36

Viga= 1 C36 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao Pat.Alt=1.00 /Cop/S=1.0 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 1 /L= 5.53 /B= 0.40 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- Delta2=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMA DURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[+] = 14.1 tf* m | M.[+] Max= 12.5 tf* m - Abcis.= 555 | M.[+] = 0.4 tf* m
 As = 2.42 -SRAS- | AsI= 0.00 | Flecha= 0.2 | As = 3.69 -SRAS- | 3 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 | x/d =0.04 | As = 2.45 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.04
 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm | IN= 2.2 | Fle.Adm.= 1.8 | x/dMx=0.45
 [14.1cm] M[-]Min = 630.9 | M[-]Min = 630.9 | M[-]Min = 630.9
 [cm2] Asapo[-] = 1.86 | | Asapo[-] = 7.42

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 [14.1cm] 0.- 576. 11.51 143.86 1 45. 0.0 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 2 /L= 6.12 /B= 0.40 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- Delta2=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMA DURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[+] = 0.4 tf* m | M.[+] Max= 7.5 tf* m - Abcis.= 100 | M.[+] = 9.4 tf* m
 As = 3.69 -SRAS- | AsI= 0.00 | Flecha= 0.2 | As = 5.53 -SRAS- | 3 B 10.0mm |
 AsL= 0.00 | x/d =0.04 | As = 4.42 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.04
 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm | IN= 2.5 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45
 [14.1cm] M[-]Min = 630.9 | M[-]Min = 630.9 | M[-]Min = 630.9
 [cm2] Asapo[-] = 6.07 | | Asapo[-] = 1.10

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 [14.1cm] 0.- 576. 9.03 143.86 1 45. 0.0 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 3B /L= 2.00 /B= 0.40 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- Delta2=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMA DURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO M.[+] = 5.76 tf* m | Flecha = 0.2
 BAL.DIR : x/d =0.04 | AsL= 0.00 | Flecha Adm.= 1.3
 [14.1cm] M[-]Min = 630.9 | x/dMx =0.45 | | Barco.Adm.= 1

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 [14.1cm] 0.- 576. 4.42 143.86 1 45. 0.0 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	8.209	4.995	0.20	0.00	1	P502	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	5.551	-0.285	0.40	0.02	2	VEL	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
3	9.108	7.978	0.40	0.02	2	VR2	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C37

Viga= 4 C37 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao Pat.Alt=1.00 /Cop/S=1.0 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 1 /L= 6.12 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- Delta2=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMA DURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[+] = 2.5 tf* m | M.[+] Max= 2.7 tf* m - Abcis.= 204 | M.[+] = 6.3 tf* m
 As = 1.88 -SRAS- | AsI= 0.00 | Flecha= 0.1 | As = 8.32 -SRAS- | 3 B 20.0mm |
 AsL= 0.00 | x/d =0.04 | As = 1.89 -SRAS- | 3 B 20.0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.11
 | Arm.Lat.=2 X -- B --- mm | IN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45
 [14.1cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 [cm2] Asapo[-] = 1.25 | | Asapo[-] = 0.47

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 [14.1cm] 0.- 576. 5.93 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 2.5

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 2B /L= 2.00 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- Delta2=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMA DURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
 FLEXAO M.[+] = 13.48 tf* m | Flecha = 0.1
 BAL.DIR : Grampo DIP - 3 B 8.0mm | x/d =0.17 | AsL= 0.00 | Flecha Adm.= 1.3
 [14.1cm] M[-]Min = 315.4 | x/dMx =0.45 | | Barco.Adm.= 1

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
 [14.1cm] 0.- 130. 10.55 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 8.0 2 0.0 0.0
 130.- 178. 9.96 71.93 1 45. 0.0 2.8 4.7 5.0 8.0 2 0.0 4.7

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	3.876	3.862	0.40	0.02	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0 0
2	11.758	10.990	0.40	0.02	0	P20	0.00	0.00	20 0 0 0 0 0 0

C
 Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA 344556/RNP 061887931
 Portaria 0107007/2021-C

C38

Viga= 5 C38 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 Nard= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.46 /B= 0.20 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Fls.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-]= 0.00 tf* m M.[+]= 0.00 tf* m
(tf.cm) As = 0.00 -SRAS- [0 B 8.0mm] | AsI= 0.00 ----- Flecha= 0.2 | As = 0.00 -SRAS- [2 B 10.0mm]
AsI= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 0.00 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsI= 0.00 ----- x/d =0.00
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.3 | Fle.Adm.= 1.5 | x/dMx=0.45
(tf.cm) M[-]Min = 140.2 | M[+]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2
(cm2) | Asapo[-]= 0.67 | | Asapo[+]= 0.67

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus WENSA TEX
(tf.cm) 0.- 424. 2.78 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.768	1.768	0.20	0.00	2	C51	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.969	1.969	0.40	0.08	2	VER	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

C39

Viga= 6 C39 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 Nard= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 6.11 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Fls.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-]= 6.8 tf* m M.[+]= 10.1 tf* m
(tf.cm) As = 4.07 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsI= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 9.19 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsI= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 4.72 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsI= 0.00 ----- x/d =0.18
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 4.7 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45
(tf.cm) M[-]Min = 315.4 | M[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
(cm2) | Asapo[-]= 2.99 | | Asapo[+]= 1.05

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus WENSA TEX
(tf.cm) 0.- 104. 10.01 71.93 1 45. 0.6 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
164.- 180. 12.49 71.93 1 45. 0.4 2.8 4.5 5.0 6.0 2 0.0 4.5
190.- 576. 6.27 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	9.283	5.232	0.40	0.02	0	P25	0.00	0.00	25 0 0 0 0 0
2	14.152	15.723	0.40	0.02	0	P26	0.00	0.00	26 0 0 0 0 0

C40

Viga= 7 C40 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 Nard= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob S=2.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.64 /B= 0.20 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Fls.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-]= 0.00 tf* m M.[+]= 0.00 tf* m
(tf.cm) As = 0.00 -SRAS- [0 B 8.0mm] | AsI= 0.00 ----- Flecha= 0.2 | As = 0.00 -SRAS- [2 B 10.0mm]
AsI= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 0.00 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsI= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.3 | Fle.Adm.= 1.5 | x/dMx=0.45
(tf.cm) M[-]Min = 140.2 | M[+]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2
(cm2) | Asapo[-]= 0.70 | | Asapo[+]= 0.69

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus WENSA TEX
(tf.cm) 0.- 444. 1.69 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.915	1.915	0.20	0.00	2	C51	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	1.923	1.922	0.20	0.00	2	C55	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0



C41

Viga= 8 C41 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 6.12 /B= 0.23 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Fp.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 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 5.4 tf* m | MEIO DO VAO M.[-] Max= 6.2 tf* m - Abcis.= 153 | DIREITA M.[-] = 9.7 tf* m
[tf.cm] As = 3.17 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsI= 3.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 8.88 -SRAS- [3 B 20.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | AsL= 3.69 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.18
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 4.1 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45
[tf.cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-] = 2.51 | | Asapo[-] = 0.98

CISCALHAMENTO												MENSAGEM						
[tf.cm]	X1	X2	Ved	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus				
	0.-	104.-	10.91	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0				
	104.-	180.-	10.38	71.93	1	45.	0.0	2.8	3.8	5.0	10.0	2	0.0	3.8				
	180.-	576.-	7.66	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0				

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2B L= 2.00 /B= 0.23 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Fp.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 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- M.[-] = 14.32 tf* m | AS = 3.85 -SRAS- [3 B 20.0mm] | Flecha = 0.7
BAL.DIF : Grampo DIF = 3 B 8.0mm x/d =0.18 | AsL= 0.00 | Flecha Adr.= 1.7
[tf.cm] M[-]Min = 315.4 | x/dMx = 0.45 | | Barro.Armad.= 1

CISCALHAMENTO												MENSAGEM						
[tf.cm]	X1	X2	Ved	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus				
	0.-	130.-	11.17	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	6.3	20.0	2	0.0	0.0				
	130.-	178.-	10.58	71.93	1	45.	0.0	2.8	5.0	6.3	12.5	2	0.0	5.0				

REAL. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	7.779	0.764	0.40	0.02	0	P31	0.00	0.00	31	0	0	0	0
	2	13.585	13.565	0.40	0.02	0	P32	0.00	0.00	32	0	0	0	0

C42

Viga= 9 C42 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 4.64 /B= 0.23 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Fp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 0.0 tf* m | MEIO DO VAO M.[-] Max= 2.2 tf* m - Abcis.= 232 | DIREITA M.[-] = 0.0 tf* m
[tf.cm] As = 0.00 -SRAS- [0 B 8.0mm] | AsI= 0.00 ----- Flecha= 0.2 | As = 1.28 -SRAS- [3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | AsL= 2.93 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 2.5 | Fle.Adm.= 1.5 | x/dMx=0.45
[tf.cm] M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2
[cm2] Asapo[-] = 0.70 | | Asapo[-] = 0.65

CISCALHAMENTO												MENSAGEM						
[tf.cm]	X1	X2	Ved	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus				
	0.-	144.-	2.69	45.01	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0				

REAL. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	1.914	1.914	0.20	0.00	2	CS1	0.00	0.00	0	0	0	0	0
	2	1.923	1.923	0.20	0.00	2	CS5	0.00	0.00	0	0	0	0	0

C43

Viga= 10 C43 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 6.12 /B= 0.23 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Fp.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 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 6.3 tf* m | MEIO DO VAO M.[-] Max= 7.1 tf* m - Abcis.= 153 | DIREITA M.[-] = 10.1 tf* m
[tf.cm] As = 3.78 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsI= 3.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 6.82 -SRAS- [3 B 20.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 | As = 4.25 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.18
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 4.5 | Fle.Adm.= 2.0 | x/dMx=0.45
[tf.cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-] = 2.89 | | Asapo[-] = 1.06

CISCALHAMENTO												MENSAGEM						
[tf.cm]	X1	X2	Ved	VRd2	McC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTrt	AsSus				
	0.-	104.-	12.58	71.93	1	45.	0.4	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0				
	104.-	180.-	12.04	71.93	1	45.	0.2	2.8	4.4	5.0	6.0	2	0.0	4.4				
	180.-	576.-	8.33	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0				

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2B L= 2.00 /B= 0.23 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Fp.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 ---

Italo Samuel Gonçalves
Secretário de Infraestrutura
CREACE 34455 RNR 061687931
Portaria 0107007/2021-CP

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO) -----
 FLEXAO | M[+] = 14.22 tf*m | As = 8.92 -SRAS- | 2 B 20.0mm | Flecha = 0.7
 BAL.DIR | Gtampo DIR = 3 B 6.0mm x/d = 0.18 | AsL = 0.00 - | | Flecha Adm. = 1.3
 [tf,cm] | M[-]Min = 315.4 | x/dMx = 0.45 | | Partic.Atmad. = 1

DESALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
 [tf,cm] 0.- 130. 11.10 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 6.3 20.0 2 0.0 0.0
 130.- 178. 10.52 71.93 1 45. 0.0 2.8 5.0 6.3 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 8.970 8.917 0.40 0.02 0 P37 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
 2 13.666 13.831 0.40 0.02 0 P38 0.00 0.00 35 0 0 0 0 0

C44

Viva- 11 244 Eng.E-Nao /Eng.D-Nao /Repet- 1 NAnd- 1 /Red V Ext-Nao /Fat.Alt-1.00 /Cb/S-2.5 0.5 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 1 L= 4.66 /B= 0.20 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | M[+] = 0.0 tf*m | M.[+] Max= 1.1 tf*m - Abcis.= 154 | M.[+] = 2.6 tf*m
 [tf,cm] | As = 0.00 -SRAS- | 0 B 3.0mm | AsL = 0.00 - | Flecha= 0.1 | As = 2.37 -SRAS- | 3 B 10.0mm
 | AsL = 0.00 - | x/d = 0.00 | As = 1.28 -SRAS- | 2 B 10.0mm | | AsL = 0.00 - | x/d = 0.00
 | | x/dMx = 0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 1.4 | | Fle.Adm. = 1.5 | | x/dMx = 0.45

[tf,cm] M[-]Min = 140.2 | M.[+]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2
 [cm2] | Asapo[-] = 0.46 | | | Asapo[+] = 0.32

DESALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
 [tf,cm] 0.- 444. 3.46 46.01 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 2 L= 1.78 /B= 0.20 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.10 (M)
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | M[+] = 2.6 tf*m | M.[+] Max= 0.0 tf*m - Abcis.= 178 | M.[+] = 1.0 tf*m
 [tf,cm] | As = 2.26 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL = 0.00 - | Flecha= 0.3 | As = 0.00 -SRAS- | 3 B 10.0mm
 | AsL = 0.00 - | x/d = 0.00 | As = 1.26 -SRAS- | 2 B 10.0mm | | AsL = 0.00 - | x/d = 0.00
 | | x/dMx = 0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 1.4 | | Fle.Adm. = 0.6 | | x/dMx = 0.45

[tf,cm] M[-]Min = 140.2 | M.[+]Min = 140.2 | M[-]Min = 140.2
 [cm2] | Asapo[-] = 0.32 | | | Asapo[+] = 0.32

DESALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
 [tf,cm] 0.- 158. 3.03 46.03 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 1.363 1.366 0.20 0.00 2 C51 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 4.633 4.621 0.20 0.00 2 C55 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 3 -0.681 -0.689 0.20 0.00 2 C56 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

C45

Viva- 15 245 Eng.E-Nao /Eng.D-Nao /Repet- 1 NAnd- 1 /Red V Ext-Nao /Fat.Alt-1.00 /Cb/S-2.5 0.5 CM

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 1 L= 6.12 /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)
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | M[+] = 2.0 tf*m | M.[+] Max= 3.4 tf*m - Abcis.= 153 | M.[+] = 1.7 tf*m
 [tf,cm] | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL = 0.00 - | Flecha= 0.1 | As = 7.00 -SRAS- | 4 B 16.0mm
 | AsL = 0.00 - | x/d = 0.04 | As = 1.98 -SRAS- | 3 B 10.0mm | | AsL = 0.00 - | x/d = 0.00
 | | x/dMx = 0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LI= 2.2 | | Fle.Adm. = 2.3 | | x/dMx = 0.45

[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M.[+]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 [cm2] | Asapo[-] = 1.16 | | | Asapo[+] = 0.49

DESALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
 [tf,cm] 0.- 576. 6.12 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 1.4

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
 Vao= 2B L= 2.00 /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)
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO) -----
 FLEXAO | M[+] = 12.17 tf*m | As = 7.52 -SRAS- | 4 B 16.0mm | Flecha = 0.7
 BAL.DIR | x/d = 0.15 | AsL = 0.00 - | | Flecha Adm. = 1.3
 [tf,cm] | M[-]Min = 315.4 | x/dMx = 0.45 | | Partic.Atmad. = 1

DESALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus MENSAGEM
 [tf,cm] 0.- 130. 10.23 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 130.- 178. 8.58 71.93 1 45. 0.0 2.8 5.0 5.0 10.0 2 0.0 3.8

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 3.855 3.569 0.40 0.02 0 P45 0.00 0.00 45 0 0 0 0 0
 2 11.663 11.594 0.40 0.02 0 P46 0.00 0.00 46 0 0 0 0 0

C
 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887981-5
 Portaria 0107007/2021-GP

C46

Viga= 16 046 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Ccb/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 7.78 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
----- A R M A D 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.[-]= 3.7 tf* m M.[-] Max= 2.5 tf* m - Abcis.= 390 M.[-]= 5.5 tf* m
[tf,cm] As = 2.19 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.2 As = 1.29 -SRAS- [3 B 12.5mm]
AsL= 0.00 x/d =0.04 As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.07
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Fle.Adm.= 2.6 x/dMx=0.45
[cm] M[-]Min = 315.4 M[-]Min = 315.4 M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 Asapo[-]= 0.46 Asapo[-]= 0.46
CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRG2 Ndc Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 176. 5.48 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 8.12 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
----- A R M A D 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.[-]= 2.2 tf* m M.[-] Max= 1.3 tf* m - Abcis.= 255 M.[-]= 4.4 tf* m
[tf,cm] As = 1.84 -SRAS- [2 B 12.5mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.1 As = 2.58 -SRAS- [3 B 12.5mm]
AsL= 0.00 x/d =0.04 As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 Fle.Adm.= 2.6 x/dMx=0.45
[cm] M[-]Min = 315.4 M[-]Min = 315.4 M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 Asapo[-]= 0.46 Asapo[-]= 0.46
CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRG2 Ndc Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 176. 4.93 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3B L= 2.00 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
----- A R M A D 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.[-]= 4.15 tf* m As = 2.44 -SRAS- [2 B 12.5mm] Flecha = 0.5
BRILDIR : x/d =0.05 AsL= 0.00 Flecha Adm. = 1.3
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 x/dMx=0.45 Bario.Armad. =
CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRG2 Ndc Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 176. 4.32 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEBEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Pilares:
1	3.409	3.327	0.40	0.02	0	P52	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	6.344	6.316	0.40	0.02	0	P53	0.00	0.00	0 0 0 0 0
3	6.335	6.220	0.40	0.02	0	P54	0.00	0.00	0 0 0 0 0

C47

Viga= 16 047 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Ccb/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 1.98 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
----- A R M A D 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.[-]= 0.0 tf* m M.[-] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 99 M.[-]= 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [D B 0.3mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As = 0.00 -SRAS- [2 B 0.3mm]
AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 0.89 -SRAS- [2 B 0.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.4 Fle.Adm.= 0.7 x/dMx=0.45
[cm] M[-]Min = 98.1 M[-]Min = 98.1 M[-]Min = 98.1
[cm2] Asapo[-]= 0.30 Asapo[-]= 0.30 Asapo[-]= 0.30
CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRG2 Ndc Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 178. 1.07 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEBEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr	Pilares:
1	0.758	0.758	0.20	0.00	2	C35	0.00	0.00	0 0 0 0 0
2	0.761	0.760	0.20	0.00	2	C34	0.00	0.00	0 0 0 0 0

C48

Viga= 19 048 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red v Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Ccb/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 1.98 /B= 0.14 H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCI= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.20 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
----- A R M A D 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.[-]= 0.0 tf* m M.[-] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 99 M.[-]= 0.0 tf* m

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretario de Infraestrutura
CREACE 344550 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

(49) (cm) As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 ; As = 0.00 -SRAS- [2 B 6.3mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 ; As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X --- B --- mm] - LN= 1.4 ; Fle.Adm.= 0.7 ; x/dMx=0.45

(cm) M[-]Min = 98.1 ; M[-]Min = 98.1 ; M[-]Min = 98.1
(cm) Asapo[-] = 0.30 ; Asapo[-] = 0.30 ; Asapo[-] = 0.30

CISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[CIT] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem
(cm) 0.- 198. 1.07 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.752	0.752	0.20	0.00	2	C35	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	0.767	0.767	0.20	0.00	2	C34	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

(49)

Viga= 20 C49 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Dob/S=0.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 12 L= 1.20 /B= 0.30 H= 0.60 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flp.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 15.85 tf.m ; M[-] Max= 0.4 tf.m - Abcis.= 526 ; M[-] = 0.0 tf.m
(cm) As = 9.43 -SRAS- [3 B 20.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 ; As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 ; AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X --- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 1.9 ; x/dMx=0.45

CISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[CIT] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem
(cm) 0.- 198. 12.14 107.89 1 45. 0.0 4.2 4.4 6.3 12.5 2 0.0 4.4

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 1.74 /B= 0.30 H= 0.60 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flp.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 10.7 tf.m ; M[-] Max= 0.3 tf.m - Abcis.= 526 ; M[-] = 0.0 tf.m
(cm) As = 9.43 -SRAS- [3 B 20.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 ; As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 ; AsL= 0.00 ----- x/d =0.00
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X --- B --- mm] - LN= 2.1 ; Fle.Adm.= 1.9 ; x/dMx=0.45

(cm) M[-]Min = 473.1 ; M[-]Min = 473.1 ; M[-]Min = 473.1
(cm) Asapo[-] = 0.69 ; Asapo[-] = 0.69 ; Asapo[-] = 2.34

CISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[CIT] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem
(cm) 0.- 534. 7.71 107.89 1 45. 0.0 4.2 4.2 6.3 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	14.150	13.946	0.40	0.00	0	P5	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	0.308	0.682	0.40	0.02	0	P2	0.00	0.00	2 0 0 0 0 0

(50)

Viga= 21 C50 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Dob/S=0.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 1.56 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flp.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO= M[-]= 0.0 tf.m ; M[-] Max= 0.4 tf.m - Abcis.= 99 ; M[-] = 0.0 tf.m
(cm) As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 ; As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 ; As = 0.85 -SRAS- [2 B 8.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X --- B --- mm] - LN= 1.4 ; Fle.Adm.= 0.7 ; x/dMx=0.45

(cm) M[-]Min = 98.1 ; M[-]Min = 98.1 ; M[-]Min = 98.1
(cm) Asapo[-] = 0.30 ; Asapo[-] = 0.30 ; Asapo[-] = 0.30

CISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[CIT] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem
(cm) 0.- 198. 1.08 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.749	0.749	0.20	0.00	2	C35	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	0.769	0.769	0.20	0.00	2	C34	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

(51)

Viga= 22 C51 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Dob/S=0.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 6.00 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flp.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaC=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO= M[-]= 0.0 tf.m ; M[-] Max= 6.1 tf.m - Abcis.= 333 ; M[-] = 0.1 tf.m
(cm) As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.5 ; As = 4.99 -SRAS- [4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 ; As = 3.60 -SRAS- [3 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
x/dMx=0.45 ; Arm.Lat.= [2 X --- B --- mm] - LN= 4.0 ; Fle.Adm.= 2.7 ; x/dMx=0.45

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344550 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

(15,cm) MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4
 (cm2) | Asapo(-) = 1.20 | | | Asapo(-) = 0.90
 DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bic Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 780. 7.57 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao- 3 L= 8.00 /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 /Flr.Ex= 0.10 (N)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---
 ----- A R M A D 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
 (15,cm) M.[-] = 8.1 tf/m | M.[-] Max= 4.1 tf/m - Abcis.= 400 | M.[-] = 6.2 tf/m
 As = 4.87 -SRAS- [4 B 12.5mm] | AsL= 0.00 | Flecha= 0.3 | As = 3.70 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 AsL= 0.00 | As = 3.38 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.10
 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LH= 2.7 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7 | |

(15,cm) MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4
 (cm2) | Asapo(-) = 0.60 | | | Asapo(-) = 0.60
 DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bic Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 750. 6.87 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao- 3 L= 8.00 /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 /Flr.Ex= 0.10 (N)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---
 ----- A R M A D 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
 (15,cm) M.[-] = 6.2 tf/m | M.[-] Max= 3.9 tf/m - Abcis.= 400 | M.[-] = 5.4 tf/m
 As = 3.70 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 | Flecha= 0.3 | As = 3.06 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 AsL= 0.00 | As = 3.31 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.07
 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LH= 2.6 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7 | |

(15,cm) MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4
 (cm2) | Asapo(-) = 0.58 | | | Asapo(-) = 0.58
 DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bic Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 750. 6.92 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao- 4 L= 8.00 /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 /Flr.Ex= 0.10 (N)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---
 ----- A R M A D 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
 (15,cm) M.[-] = 8.4 tf/m | M.[-] Max= 6.7 tf/m - Abcis.= 400 | M.[-] = 5.0 tf/m
 As = 5.07 -SRAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 | Flecha= 0.3 | As = 3.84 -SRAS- [3 B 16.0mm]
 AsL= 0.00 | As = 3.99 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.14
 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LH= 4.5 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7 | |

(15,cm) MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4 | MI-|Min = 315.4
 (cm2) | Asapo(-) = 1.00 | | | Asapo(-) = 1.00
 DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bic Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 750. 7.90 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0
 REAC. APOIO - No. Maksimos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 3.381 3.380 0.20 0.00 2 C45 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0 0 0
 2 10.210 10.302 0.20 0.00 2 C43 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
 3 8.820 8.814 0.20 0.00 2 C41 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
 4 10.521 10.572 0.20 0.00 2 C39 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
 5 3.548 3.544 0.20 0.00 2 C37 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0

052

Vao- 23 052 Eng.E-Nao /Eng.D-Nao /Repet- 1 NAnd- 1 /Red V Ext-Nao /Fac.Alt=1.00 /Esp.S=0.30 /Esp.L=0.00
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao- 1 L= 1.98 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCi= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flr.Ex= 0.07 (N)
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaI=1.00 ---
 ----- A R M A D 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
 (15,cm) M.[-] = 0.0 tf/m | M.[-] Max= 0.4 tf/m - Abcis.= 99 | M.[-] = 0.0 tf/m
 As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 | Flecha= 0.0 | As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.3mm]
 AsL= 0.00 | As = 0.89 -SRAS- [2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 | x/d = 0.00
 | Arm.Lat.= [1 X -- B --- mm] - LH= 1.4 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 0.7 | |

(15,cm) MI-|Min = 98.1 | MI-|Min = 98.1 | MI-|Min = 98.1
 (cm2) | Asapo(-) = 0.30 | | | Asapo(-) = 0.30
 DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bic Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 178. 1.96 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0
 REAC. APOIO - No. Maksimos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 0.759 0.759 0.20 0.00 2 C35 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0
 2 0.759 0.759 0.20 0.00 2 C34 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0 0 0

053

Vao- 24 053 Eng.E-Nao /Eng.D-Nao /Repet- 1 NAnd- 1 /Red V Ext-Nao /Fac.Alt=1.00 /Esp.S=0.30 /Esp.L=0.00
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao- 1 L= 1.98 /B= 0.14 H= 0.40 BCs= 0.00 BCi= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /Flr.Ex= 0.07 (N)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344550/RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou portico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1,00 DeltaD=1,00 ---

----- A R M A D 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 : M.[-] = 0,0 tf*m ; M.[-] Max= 0,4 tf*m - Abcis.= 99 ; M.[-] = 0,0 tf*m
 [tf,cm] As = 0,00 -SRAS- [0 B 6,3mm] ; AsL= 0,00 ----- Flecha= 0,0 ; As = 0,00 -SRAS- [0 B 6,3mm] ;
 AsL= 0,00 ----- x/d =0,00 ; As = 0,59 -SRAS- [2 B 8,0mm] ; AsL= 0,00 ----- x/d =0,00
 x/dMx=0,45 ; Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1,4 ; File.Adm.= 0,7 ; x/dMx=0,45
 [cm,cm] M[-]Min = 98,1 ; M[+]Min = 98,1 ; M[-]Min = 98,1
 [cm2] Asapo[-] = 0,30 ; Asapo[+] = 0,30
 CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 178. 1,37 32,21 1 45. 0,0 2,0 2,0 5,0 20,0 2 0,0 0,0
 REAC. APDIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Norte Nomo M.L.Mx M.L.Mn Pilares:
 1 0,760 0,760 0,20 0,00 2 C55 0,00 0,00 0 0 0 0 0 0
 2 0,759 0,758 0,20 0,00 2 C54 0,00 0,00 0 0 0 0 0 0

C54

Viga= 26 054 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Exc=Nao /Par.Alt=1,00 /Cob.F=2,5 0,0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 2,20 /B= 0,30 H= 0,60 BCS= 0,00 BCI= 0,00 Tps= 1 /Esp.LS= 0,00 /Esp.LI= 0,00 FSp.Ex= 0,30 /Flt.Ex= 0,10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou portico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1,00 DeltaD=1,00 ---

----- A R M A D 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 : M.[-] = 21,50 tf*m ; M.[-] Max= 5,5 tf*m - Abcis.= 574 ; M.[-] = 0,0 tf*m
 [tf,cm] As = 13,34 -SRAS- [5 B 20,0mm] ; AsL= 0,00 ----- Flecha= 0,0 ; As = 0,59 -SRAS- [4 B 8,0mm] ;
 5AL.BSQ Grampo BSQ = 3 B 8,0mm x/d =0,18 ; AsL= 0,00 ----- Flecha Adm.= 1,5 ; File.Adm.= 1
 [cm,cm] M[-]Min = 473,1 ; M[+]Min = 473,1 ; M[-]Min = 473,1
 [cm2] Asapo[-] = 0,80 ; Asapo[+] = 0,80
 CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 48. 13,79 107,89 1 45. 0,0 4,2 4,2 6,3 8,0 2 0,0 6,3
 48.- 198. 16,22 107,89 1 45. 0,0 4,2 4,2 6,3 12,5 2 0,0 3,0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 L= 5,74 /B= 0,30 H= 0,60 BCS= 0,00 BCI= 0,00 Tps= 1 /Esp.LS= 0,00 /Esp.LI= 0,00 FSp.Ex= 0,30 /Flt.Ex= 0,10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou portico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1,00 DeltaD=1,00 ---

----- A R M A D 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 : M.[-] = 15,7 tf*m ; M.[-] Max= 5,5 tf*m - Abcis.= 574 ; M.[-] = 0,0 tf*m
 [tf,cm] As = 13,34 -SRAS- [5 B 20,0mm] ; AsL= 0,00 ----- Flecha= 0,0 ; As = 0,59 -SRAS- [4 B 8,0mm] ;
 AsL= 0,00 ----- x/d =0,18 ; As = 0,59 -SRAS- [4 B 10,0mm] ; AsL= 0,00 ----- x/d =0,18
 x/dMx=0,45 ; Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2,4 ; File.Adm.= 1,9 ; x/dMx=0,45
 [cm,cm] M[-]Min = 473,1 ; M[+]Min = 473,1 ; M[-]Min = 473,1
 [cm2] Asapo[-] = 0,80 ; Asapo[+] = 0,80
 CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 238. 9,31 107,89 1 45. 0,0 4,2 4,2 6,3 12,5 2 0,0 0,0
 REAC. APDIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Norte Nomo M.L.Mx M.L.Mn Pilares:
 1 18,014 17,696 0,40 0,00 0 P6 0,00 0,00 6 0 0 0 0 0
 2 0,044 -0,248 0,40 0,00 0 P5 0,00 0,00 3 0 0 0 0 0

C55

Viga= 25 055 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Exc=Nao /Par.Alt=1,00 /Cob.F=2,5 0,0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 7,96 /B= 0,30 H= 0,60 BCS= 0,00 BCI= 0,00 Tps= 1 /Esp.LS= 0,00 /Esp.LI= 0,00 FSp.Ex= 0,30 /Flt.Ex= 0,10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou portico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1,00 DeltaD=1,00 ---

----- A R M A D 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 : M.[-] = 8,0 tf*m ; M.[-] Max= 7,6 tf*m - Abcis.= 399 ; M.[-] = 0,0 tf*m
 [tf,cm] As = 4,79 -SRAS- [4 B 12,5mm] ; AsL= 0,00 ----- Flecha= 0,6 ; As = 6,07 -SRAS- [4 B 20,0mm] ;
 AsL= 0,00 ----- x/d =0,10 ; As = 4,55 -SRAS- [4 B 12,5mm] ; AsL= 0,00 ----- x/d =0,10
 x/dMx=0,45 ; Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3,1 ; File.Adm.= 2,7 ; x/dMx=0,45
 [cm,cm] M[-]Min = 315,4 ; M[+]Min = 315,4 ; M[-]Min = 315,4
 [cm2] Asapo[-] = 1,14 ; Asapo[+] = 1,14
 CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 760. 8,31 71,93 1 45. 0,0 2,8 2,8 5,0 12,5 2 0,0 0,0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 L= 7,96 /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 portico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1,00 DeltaD=1,00 ---

----- A R M A D 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 : M.[-] = 7,3 tf*m ; M.[-] Max= 4,2 tf*m - Abcis.= 399 ; M.[-] = 0,0 tf*m
 [tf,cm] As = 4,38 -SRAS- [2 B 20,0mm] ; AsL= 0,00 ----- Flecha= 0,3 ; As = 4,27 -SRAS- [4 B 12,5mm] ;
 AsL= 0,00 ----- x/d =0,09 ; As = 2,46 -SRAS- [2 B 12,5mm] ; AsL= 0,00 ----- x/d =0,09
 x/dMx=0,45 ; Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2,5 ; File.Adm.= 2,7 ; x/dMx=0,45
 [cm,cm] M[-]Min = 315,4 ; M[+]Min = 315,4 ; M[-]Min = 315,4
 [cm2] Asapo[-] = 0,61 ; Asapo[+] = 0,61
 CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus M E N S A G E M
 [tf,cm] 0.- 760. 6,70 71,93 1 45. 0,0 2,8 2,8 5,0 12,5 2 0,0 0,0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 3 L= 7.96 /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= 1.10 (M)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+] = 7.2 tf* m | M.[+] Max= 4.7 tf* m - Abcis.= 399 | M.[+] = 6.7 tf* m
[tf,cm] As = 4.2/ -SRAS- | 4 B 12.0mm | Flecha= 0.4 | As = 3.66 -SRAS- | 4 B 12.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | As = 2.77 -SRAS- | 4 B 10.0mm | x/d =0.07
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.1 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.69 | Asapo[-]= 0.69 | Asapo[-]= 0.69

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 McC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 760. 6.76 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.C.MX M.I.MX Filares:
1 5.762 5.651 0.40 0.02 0 P46 0.00 0.00 46 0 0 0
2 10.964 10.954 0.40 0.02 0 P38 0.00 0.00 38 0 0 0
3 9.434 9.360 0.40 0.02 0 P32 0.00 0.00 32 0 0 0
4 4.579 4.525 0.40 0.02 0 P26 0.00 0.00 26 0 0 0

056

Eng.S=Nao /Eng.D=Nao /Rpot= 1 /NAnd= 1 /Red V Exc=Nao /Par.Alt=1.00 /Ccp/SqL= 0.0 EX
Viga= 27 056

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 1 L= 4.29 /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)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 141 | M.[+] = 2.7 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- | 0 B 8.0mm | Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | x/d =0.07
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 1.4 | x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.61 | Asapo[-]= 0.61 | Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 McC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 409. 3.66 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 2 L= 8.00 /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)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+] = 2.7 tf* m | M.[+] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 333 | M.[+] = 3.0 tf* m
[tf,cm] As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | Flecha= 0.2 | As = 2.83 -SRAS- | 4 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.04 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | x/d =0.06
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 McC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 780. 5.11 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 3 L= 8.00 /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)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+] = 5.0 tf* m | M.[+] Max= 2.5 tf* m - Abcis.= 400 | M.[+] = 4.9 tf* m
[tf,cm] As = 2.93 -SRAS- | 4 B 10.0mm | Flecha= 0.2 | As = 2.90 -SRAS- | 4 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | x/d =0.06
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 McC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 780. 5.27 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 4 L= 8.00 /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)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- ARMAÇURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+] = 4.9 tf* m | M.[+] Max= 2.5 tf* m - Abcis.= 400 | M.[+] = 5.2 tf* m
[tf,cm] As = 2.90 -SRAS- | 4 B 10.0mm | Flecha= 0.2 | As = 3.08 -SRAS- | 4 B 10.0mm
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | As = 1.84 -SRAS- | 3 B 10.0mm | x/d =0.06
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | Fle.Adm.= 2.7 | x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
[cm2] Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46 | Asapo[-]= 0.46

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 McC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus MENSAGEM
[tf,cm] 0.- 780. 5.26 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- GEOMETRIA E CARGAS -----
Vao= 5 L= 8.00 /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)
--Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaL=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 5.2 tf* m | M.[+] Max= 3.0 tf* m - Abcis.= 400 | M.[+] = 5.5 tf* m
 [12,cm] As = 3.09 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.2 | As = 3.15 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.94 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7
 [12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 [cm2] Asapo[-] = 0.46 | | Asapo[-] = 0.46

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus WENSA BEX
 [12,cm] 0.- 780. 5.48 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 6 L= 3.80 /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 /Flc.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes do modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 5.5 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 285 | M.[+] = 3.1 tf* m
 [12,cm] As = 3.25 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 1.54 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 1.3
 [12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 [cm2] Asapo[-] = 0.46 | | Asapo[-] = 0.61

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus WENSA BEX
 [12,cm] 0.- 352. 4.46 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Filares:
1	1.328	1.364	0.20	0.00	2	C46	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	5.697	5.687	0.20	0.00	2	C45	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
3	7.274	7.361	0.20	0.00	2	C43	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
4	7.419	7.355	0.20	0.00	2	C41	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
5	7.667	7.377	0.20	0.00	2	C39	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
6	6.976	6.195	0.20	0.00	2	C37	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
7	6.849	6.354	0.20	0.00	2	C36	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0

057

Viga= 28 057 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ex= Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=0.8 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 7.98 /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 /Flc.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes do modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 5.4 tf* m - Abcis.= 331 | M.[+] = 0.1 tf* m
 [12,cm] As = 1.84 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.4 | As = 2.94 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 3.21 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7
 [12,cm] M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4 | M[-]Min = 315.4
 [cm2] Asapo[-] = 1.07 | | Asapo[-] = 0.80

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus WENSA BEX
 [12,cm] 0.- 776. 5.98 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Filares:
1	3.191	3.176	0.20	0.00	2	C15	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	4.203	4.168	0.20	0.00	1	PS17	0.00	0.00	517 0 0 0 0 0 0

VE1

Viga= 01 VE1 Eng.F=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ex= Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=0.8 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 3 L= 8.00 /B= 0.40 H= 1.00 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes do modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 0.0 tf* m | M.[+] Max= 7.1 tf* m - Abcis.= 0 | M.[+] = 120.2 tf* m
 [12,cm] As = 1.93 -SRAS- [4 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 49.25 -SRAS- [16 B 20.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 | As = 3.00 -SRAS- [5 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.30
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X 5 B 8.0mm] - LN= 3.3 | | x/dMx=0.45
 | | | Fle.Adm.= 2.7
 [12,cm] M[-]Min = 1752.4 | M[-]Min = 1752.4 | M[-]Min = 1752.4
 [cm2] Asapo[-] = 2.00 | | Asapo[-] = 1.50

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus WENSA BEX
 [12,cm] 0.- 760. 27.12 247.64 1 45. 0.0 5.8 5.8 5.0 12.5 4 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2B L= 4.02 /B= 0.40 H= 1.00 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flc.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes do modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 125.90 tf* m | As = 43.25 -SRAS- [16 B 20.0mm] | Flecha = 2.1
 BAL.DIR | x/d =0.30 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.=[2 X 8 B 9.0mm] | Flecha Adm.= 2.7
 [12,cm] M[-]Min = 1752.4 - x/dMx =0.45 | | Satic.Aimad.= 3

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrr AsSus WENSA BEX

[m,cm] 0.- 382. 50.89 247.54 1 45. 2.9 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr.	Pilares:
1	2.345	-11.371	0.40	0.00	0	P25	0.00	0.00	0 0 0 0
2	55.721	37.445	0.40	0.00	0	P19	0.00	0.00	0 0 0 0

VE2

Viga= .02 VE2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 8.00 /B= 0.40 H= 1.00 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.50 /FL.Ex= 0.20 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+]= 2.8 tf*m | M.[+]= 2.8 tf*m - Abscis.= 133 | M.[+]= 2.8 tf*m
[m,cm] As = 6.00 -SRAS- | 5 B 12.5mm | As = 6.00 -SRAS- | 5 B 12.5mm | As = 34.53 -SRAS- | 11 B 20.0mm |
AsL= 0.00 | x/d =-0.03 | AsL= 0.00 | Arm.Lat.= [2 X 5 B 8.0mm] - LI= 3.3 | AsL= 0.00 | x/d =-0.03 | x/dMx=0.45
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 5 B 8.0mm] - LI= 3.3 | FlecAdm.= 2.7 | x/dMx=0.45
[m,cm] M[-]Min = 1752.4 | M[-]Min = 1752.4 | M[-]Min = 1752.4
[cm2] Asapo[-] = 1.50 | Asapo[-] = 1.50 | Asapo[-] = 1.50

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NK AsTrt AsSus Mensagem
[m,cm] 0.- 760. 25.73 247.54 1 45. 0.0 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 25 L= 4.02 /B= 0.40 H= 1.00 BCs= 0.00 BCl= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.50 /FL.Ex= 0.20 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- M.[+]= 93.47 tf*m | As = 34.53 -SRAS- | 11 B 20.0mm | Flecha = 1.9
BAL.DIR | x/d =-0.20 | AsL= 0.00 -Arm.Lat.= [2 X 5 B 8.0mm] | Flecha Adm.= 2.7
[m,cm] M[-]Min = 1752.4 | x/dMx =-0.45 | x/dMx =-0.45 | Bario.Armad.= 3

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NK AsTrt AsSus Mensagem
[m,cm] 0.- 760. 25.73 247.54 1 45. 0.0 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr.	Pilares:
1	2.286	-3.376	0.40	0.00	0	P24	0.00	0.00	0 0 0 0
2	47.144	34.630	0.40	0.00	0	P20	0.00	0.00	0 0 0 0

Administração

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=3.1 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 12 L= 0.66 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.35 BCl= 0.00 Tps= 5 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FL.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
FLEXAO- M.[+]= 2.86 tf*m | As = 2.57 -SRAS- | 3 B 12.5mm | Flecha = 0.3
BAL.ESQ | x/d =0.05 | AsL= 0.00 | Flecha Adm.= 0.3
[m,cm] M[-]Min = 436.8 | x/dMx =0.45 | x/dMx =0.45 | Bario.Armad.= 1

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NK AsTrt AsSus Mensagem
[m,cm] 0.- 44. 2.60 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 3.98 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.50 BCl= 0.00 Tps= 5 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FL.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- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
M.[+]= 2.9 tf*m | M.[+]= 2.9 tf*m - Abscis.= 232 | M.[+]= 2.9 tf*m
[m,cm] As = 3.43 -SRAS- | 3 B 12.5mm | AsL= 0.00 | Flecha = 0.3 | As = 0.00 -SRAS- | 3 B 8.0mm |
AsL= 0.00 | x/d =0.07 | AsL= 2.43 -SRAS- | 3 B 10.0mm | AsL= 0.00 | x/d =0.00 | x/dMx=0.45
x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X 5 B 8.0mm] - LI= 1.3 | FlecAdm.= 1.3 | x/dMx=0.45
[m,cm] M[-]Min = 379.9 | M[-]Min = 368.2 | M[-]Min = 325.4
[cm2] Asapo[-] = 0.61 | Asapo[-] = 0.61 | Asapo[-] = 0.61

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd Vrd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NK AsTrt AsSus Mensagem
[m,cm] 0.- 370. 2.22 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mr.	Pilares:
1	1.364	1.942	0.40	0.02	0	P7	0.00	0.00	0 0 0 0
2	1.016	0.671	0.20	0.00	2	V17	0.00	0.00	0 0 0 0

V10

Viga= 10 V10 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.05 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.61 BCl= 0.20 Tps= 10 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.12 FSp.Ex= 0.20 /FL.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

C
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344553 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

----- A R M A D U R A S (F L E X A C A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[-] = 0.1 t/m | M.[+] Max= 3.7 t/m - Abcis.= 135 | M.[+] = 5.0 t/m
 (15,cm) As = 2.02 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 | As = 5.19 -STAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 | As = 2.65 -STAS- [4 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
 | Fle.Adm.= 1.4
 (15,cm) M[-]Min = 378.7 | M[+]Min = 403.0 | M[-]Min = 610.5
 (cm2) Asapo[-] = 1.28 | | Asapo[+] = 0.66

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 370. 10.05 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 1.2 0.7

REAO. APOIO - No. Maximos Minimos largura DEPEV Morte Nome M.L.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 1.569 1.389 0.40 0.02 0 P40 0.00 0.00 40 0 0 0 0 0
 2 7.178 6.300 1.58 0.61 1 P522 0.00 0.00 522 0 0 0 0 0

VII

Viga= 11 VII Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=0.5 0.0 CM
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao 1 L= 5.94 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.09 BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Fl.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e ou portico espacial-- Estrut. Nds FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaT=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A C A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[-] = 3.6 t/m | M.[+] Max= 4.5 t/m - Abcis.= 248 | M.[+] = 13.5 t/m
 (15,cm) As = 3.92 -SRAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 | As = 8.42 -STAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 3.67 -STAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45
 | Fle.Adm.= 2.0
 (15,cm) M[-]Min = 659.3 | M[+]Min = 443.5 | M[-]Min = 1012.4
 (cm2) Asapo[-] = 1.24 | | Asapo[+] = 0.92

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 558. 13.90 71.93 1 45. 1.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao 2 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.39 BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Fl.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e ou portico espacial-- Estrut. Nds FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaT=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A C A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[-] = 17.3 t/m | M.[+] Max= 9.6 t/m - Abcis.= 399 | M.[+] = 10.3 t/m
 (15,cm) As = 11.02 -SRAS- [4 B 20.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 8.35 -STAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.22 | As = 5.59 -STAS- [3 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45
 | Fle.Adm.= 2.7
 (15,cm) M[-]Min = 1197.6 | M[+]Min = 458.5 | M[-]Min = 901.1
 (cm2) Asapo[-] = 1.40 | | Asapo[+] = 1.40

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 142. 19.09 71.93 1 45. 3.4 2.8 5.4 5.0 10.0 2 0.0 0.0
 142.- 780. 13.54 71.93 1 45. 0.8 1.8 2.8 5.0 10.5 2 0.0 0.9

REAO. APOIO - No. Maximos Minimos largura DEPEV Morte Nome M.L.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 3.845 3.685 0.40 0.02 0 P47 0.00 0.00 47 0 0 0 0 0
 2 23.217 23.215 0.40 0.02 0 P48 0.00 0.00 48 0 0 0 0 0
 2 9.514 9.385 0.40 0.02 0 P49 0.00 0.00 49 0 0 0 0 0

V12

Viga= 12 V12 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=0.5 0.0 CM
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao 1 L= 3.95 /B= 0.14 H= 0.60 BCs= 0.94 BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Fl.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitacoes provenientes de modelo de grelha e ou portico espacial-- Estrut. Nds FIXOS --- DeltaR=1.00 DeltaT=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A C A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- ESQUERDA | MEIO DO VAO | DIREITA
 M.[-] = 0.0 t/m | M.[+] Max= 4.2 t/m - Abcis.= 199 | M.[+] = 3.0 t/m
 (15,cm) As = 2.02 -SRAS- [3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 | As = 2.02 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 | As = 2.91 -STAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
 x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.6 | x/dMx=0.45
 | Fle.Adm.= 1.3
 (15,cm) M[-]Min = 341.6 | M[+]Min = 319.3 | M[-]Min = 341.6
 (cm2) Asapo[-] = 1.83 | | Asapo[+] = 0.95

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 (15,cm) 0.- 375. 7.96 50.35 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.4

REAO. APOIO - No. Maximos Minimos largura DEPEV Morte Nome M.L.Mx M.I.Mn Pilares:
 1 5.673 5.557 0.20 0.00 2 V3 0.00 0.00 0 0 0 0 0
 2 1.389 1.268 0.20 0.00 2 V4 0.00 0.00 0 0 0 0 0

V13

Viga= 13 V13 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=0.5 0.0 CM
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----

Italo Samuel Gonçalves Usik
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344558 RN= 061887931-
 Portaria 0107007/2021-GP



Vao= 1B L= 1.86 /B= 0.40 H= 0.14 BCs= 1.14 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.07 /Flt.Ex= 0.20

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 0.74 tf* m As= 3.32 -SRAS- Flecha= 0.9
AsL= 0.00 x/d =0.19 AsL= 0.00 Flecha Adm.= 1.7

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 1 L= 3.87 /B= 0.40 H= 0.14 BCs= 0.98 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.07 /Flt.Ex= 0.20

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 1.7 tf* m M.[-] Max= 0.4 tf* m - Abscis.= 193
As = 5.19 -SRAS- [5 B 12.5mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.3
AsL= 0.00 x/d =0.34 AsL= 0.00 [4 B 10.0mm] x/d =0.34

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

REAG. APDIO - No. Maximos Minimos Largura DEFEV Norte Nome M.L.Mx M.L.Mn Pilares:

Table with 12 columns: No., Maximos, Minimos, Largura, DEFEV, Norte, Nome, M.L.Mx, M.L.Mn, Pilares. Contains 2 rows of data.

V14

V14a 14 V14 Eng.B=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fac.Alt=1.00 Cob 8-1.8 Dm 0X

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 1 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.39 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 8.1 tf* m M.[-] Max= 6.0 tf* m - Abscis.= 399
As = 5.74 -SRAS- [3 B 16.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.2
AsL= 0.00 x/d =0.11 As = 4.31 -STAS- [4 B 12.5mm] x/d =0.16

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 2 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.16 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 13.3 tf* m M.[-] Max= 7.0 tf* m - Abscis.= 468
As = 8.25 -SRAS- [4 B 16.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.3
AsL= 0.00 x/d =0.17 As = 4.08 -STAS- [2 B 16.0mm] x/d =0.16

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 3 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.16 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 16.0 tf* m M.[-] Max= 9.4 tf* m - Abscis.= 468
As = 10.19 -SRAS- [4 B 20.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.3
AsL= 0.00 x/d =0.23 As = 4.11 -STAS- [2 B 16.0mm] x/d =0.16

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 4 L= 7.96 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 1.39 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 17.0 tf* m M.[-] Max= 9.4 tf* m - Abscis.= 468
As = 11.10 -SRAS- [6 B 16.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.3
AsL= 0.00 x/d =0.23 As = 5.46 -STAS- [3 B 16.0mm] x/d =0.16

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus Mensagem

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-]= 17.0 tf* m M.[-] Max= 9.4 tf* m - Abscis.= 468
As = 11.10 -SRAS- [6 B 16.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.3
AsL= 0.00 x/d =0.23 As = 5.46 -STAS- [3 B 16.0mm] x/d =0.16

Handwritten signature 'C'

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestruturas
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01070072021-GP

[cm2 | Asapo(-)] = 1.36 | [Asapo(+)] = 1.36

DISALHAMENTO-													M E N S A G E M			
[L,cm]	X1	Xf	Vsd	VRd2	MDc	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTst	AsSus		
0.-	760.	15.40	71.93	1	45.	1.7	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	1.2			

RFAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	6.109	6.037	0.40	0.00	0	P40	0.00	0.00	40	0	0	0	0
2	18.745	18.515	0.40	0.02	0	P33	0.00	0.00	33	0	0	0	0
3	22.565	22.292	0.40	0.02	0	P27	0.00	0.00	27	0	0	0	0
4	22.653	22.268	0.40	0.02	0	P21	0.00	0.00	21	0	0	0	0
5	8.459	8.331	0.40	0.02	0	P14	0.00	0.00	14	0	0	0	0

V15

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.00 /B= 0.20 /H= 0.97 /BCs= 0.50 /BCI= 0.00 /Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estruc. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- E S Q U E R D A		M E I O D O V A O		D I R E I T A	
M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]
0.0 tf.m	0.0 tf.m	1.8 tf.m	1.8 tf.m	5.5 tf.m	5.5 tf.m
As = 3.33 -SRAS- [2 B 12.5mm]	AsL = 3.00	As = 3.00 -SRAS- [2 B 12.5mm]	AsL = 3.00	As = 4.67 -SRAS- [3 B 12.5mm]	AsL = 0.00
x/d = 0.04	x/dMX = 0.45	x/d = 0.04	x/dMX = 0.45	x/d = 0.16	x/dMX = 0.45
M[-]Min = 945.5	M[+]Min = 998.4	M[-]Min = 998.4	M[+]Min = 998.4	M[-]Min = 1357.9	M[+]Min = 1357.9
[cm2 Asapo(-)] = 1.16	[cm2 Asapo(+)] = 1.16	[cm2 Asapo(-)] = 1.16	[cm2 Asapo(+)] = 1.16	[cm2 Asapo(-)] = 1.16	[cm2 Asapo(+)] = 1.16

DISALHAMENTO-													M E N S A G E M			
[L,cm]	X1	Xf	Vsd	VRd2	MDc	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTst	AsSus		
0.-	378.	6.89	119.88	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.2	0.1			

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 5.83 /B= 0.20 /H= 0.97 /BCs= 0.50 /BCI= 0.00 /Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estruc. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- E S Q U E R D A		M E I O D O V A O		D I R E I T A	
M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]
0.0 tf.m	5.5 tf.m	5.9 tf.m	5.9 tf.m	4.5 tf.m	4.5 tf.m
As = 5.12 -SRAS- [3 B 16.0mm]	AsL = 0.00	As = 3.00 -SRAS- [3 B 16.0mm]	AsL = 3.00	As = 5.12 -SRAS- [3 B 16.0mm]	AsL = 0.00
x/d = 0.06	x/dMX = 0.45	x/d = 0.06	x/dMX = 0.45	x/d = 0.06	x/dMX = 0.45
M[-]Min = 1442.0	M[+]Min = 1018.0	M[-]Min = 1018.0	M[+]Min = 1018.0	M[-]Min = 1442.0	M[+]Min = 1442.0
[cm2 Asapo(-)] = 0.92	[cm2 Asapo(+)] = 0.92	[cm2 Asapo(-)] = 0.92	[cm2 Asapo(+)] = 0.92	[cm2 Asapo(-)] = 0.92	[cm2 Asapo(+)] = 0.92

DISALHAMENTO-													M E N S A G E M			
[L,cm]	X1	Xf	Vsd	VRd2	MDc	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTst	AsSus		
0.-	558.	8.24	119.88	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0			

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 L= 3.33 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.44 /BCI= 0.00 /Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estruc. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- E S Q U E R D A		M E I O D O V A O		D I R E I T A	
M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]
0.0 tf.m	4.5 tf.m	1.1 tf.m	1.1 tf.m	3.5 tf.m	3.5 tf.m
As = 3.15 -SRAS- [2 B 16.0mm]	AsL = 0.00	As = 3.00 -SRAS- [2 B 16.0mm]	AsL = 3.00	As = 2.44 -SRAS- [2 B 16.0mm]	AsL = 0.00
x/d = 0.06	x/dMX = 0.45	x/d = 0.06	x/dMX = 0.45	x/d = 0.06	x/dMX = 0.45
M[-]Min = 532.5	M[+]Min = 176.6	M[-]Min = 176.6	M[+]Min = 176.6	M[-]Min = 532.5	M[+]Min = 532.5
[cm2 Asapo(-)] = 0.18	[cm2 Asapo(+)] = 0.18	[cm2 Asapo(-)] = 0.18	[cm2 Asapo(+)] = 0.18	[cm2 Asapo(-)] = 0.18	[cm2 Asapo(+)] = 0.18

DISALHAMENTO-													M E N S A G E M			
[L,cm]	X1	Xf	Vsd	VRd2	MDc	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTst	AsSus		
0.-	300.	5.78	71.93	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0			

RFAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DBEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.654	0.960	0.20	0.00	2	V10	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	10.664	8.478	0.25	0.00	0	Pr14	0.00	0.00	116	0	0	0	0
3	9.612	8.728	0.25	0.00	1	Pr12	0.00	0.00	112	0	0	0	0
4	1.153	0.193	0.20	0.00	2	V5	0.00	0.00	0	0	0	0	0

V16

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 5.47 /B= 0.20 /H= 0.97 /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-- Estruc. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- E S Q U E R D A		M E I O D O V A O		D I R E I T A	
M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]	M.[-]	M.[+]
0.0 tf.m	1.2 tf.m	2.4 tf.m	2.4 tf.m	1.8 tf.m	1.8 tf.m
As = 2.91 -SRAS- [4 B 10.0mm]	AsL = 0.00	As = 3.00 -SRAS- [4 B 10.0mm]	AsL = 3.00	As = 2.91 -SRAS- [4 B 10.0mm]	AsL = 0.00
x/d = 0.03	x/dMX = 0.45	x/d = 0.03	x/dMX = 0.45	x/d = 0.03	x/dMX = 0.45
M[-]Min = 824.4	M[+]Min = 824.4	M[-]Min = 824.4	M[+]Min = 824.4	M[-]Min = 824.4	M[+]Min = 824.4
[cm2 Asapo(-)] = 0.94	[cm2 Asapo(+)] = 0.94	[cm2 Asapo(-)] = 0.94	[cm2 Asapo(+)] = 0.94	[cm2 Asapo(-)] = 0.94	[cm2 Asapo(+)] = 0.94

DISALHAMENTO-													M E N S A G E M			
[L,cm]	X1	Xf	Vsd	VRd2	MDc	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTst	AsSus		
0.-	520.	5.46	119.88	1	45.	0.0	2.8	2.8	5.0	12.5	2	0.0	0.0			

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

C
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344554 RNP 061887931-1
Portaria 0107007/2021-08



Vao= 2 L= 5.45 /B= 0.20 H= 1.01 BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.71 /FL.Ex= 0.10 IM

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 3.9 tf/m
As = 3.03 -SRAS- [4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.03 x/dMx=0.45
M[-]Min = 893.8
Asapo[-] = 0.76

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 3 L= 4.82 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.57 BCI= 0.00 Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FL.Ex= 0.10 IM

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 2.8 tf/m
As = 3.77 -SRAS- [3 B 12.5mm]
AsL= 0.00 x/d =0.02 x/dMx=0.45
M[-]Min = 634.5
Asapo[-] = 0.64

Table with columns: No., Maximos, Minimos, Largura, DEFEV, Morle, Nome, M.I.Mx, M.I.Mc, Pilares. Contains 4 rows of data.

V17

Viga= 17 V17 Eng.E=Nac /Eng.De=Nac /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Dxt=Nac /Pat.Alt=1.00 Cb/S=0.5 0.1 CM

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 1 L= 4.52 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.57 BCI= 0.00 Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FL.Ex= 0.10 IM

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 3.0 tf/m
As = 3.11 -SRAS- [4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.06 x/dMx=0.45
M[-]Min = 536.3
Asapo[-] = 0.64

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 2 L= 4.88 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.49 BCI= 0.00 Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FL.Ex= 0.10 IM

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 2.2 tf/m
As = 3.40 -SRAS- [3 B 12.5mm]
AsL= 0.00 x/d =0.07 x/dMx=0.45
M[-]Min = 575.0
Asapo[-] = 0.60

GEOMETRIA E CARGAS
Vao= 2F L= 2.06 /B= 0.20 H= 0.60 BCs= 0.61 BCI= 0.00 Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /FL.Ex= 0.10 IM

ARMADURAS (FLEXAO E CISCALHAMENTO)
FLEXAO- ESQUERDA M.[-] = 5.20 tf/m
As = 4.00 -SRAS- [2 B 16.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.08 x/dMx=0.45
M[-]Min = 672.1
Asapo[-] = 0.60

Table with columns: No., Maximos, Minimos, Largura, DEFEV, Morle, Nome, M.I.Mx, M.I.Mc, Pilares. Contains 3 rows of data.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344550 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

V18

Viga= 18 V18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red 7 Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 4.29 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 1.06 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 /H
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A : X E I D D C V A O D I R E I T A
 M.[+]= 0.0 tf* m M.[+] Max= 3.6 tf* m - Abcis.= 214 M.[+]= 1.6 tf* m
 [15,cm] As= 2.63 -SRAS- [4 B 10.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 3.37 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As= 3.60 -STAS- [3 B 12.5mm] AsL= 0.00 x/d =0.07
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- 5 --- mm] - Lf= 0.5 Fle.Adm.= 1.4 x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min= 446.8 M[-]Min= 441.5 M[-]Min= 569.6
 [cm2] Asapo[-]= 1.20 Asapo[-]= 1.20 Asapo[-]= 1.20

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 409. 5.31 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morce Nome M.I.Mx M.I.Min Pilares:
 1 2.079 2.043 0.20 0.00 2 V11 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 1.959 1.924 0.20 0.00 1 P521 0.00 0.00 521 0 0 0 0 0 0

V19

Viga= 19 V19 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red 7 Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1E L= 1.44 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.49 /BCi= 0.00 /Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 /H
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- M.[+]= 2.88 tf* m X E I D D C V A O D I R E I T A
 [15,cm] As= 3.38 -SRAS- [3 B 12.5mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 M.[+]= 0.0
 M[-]Min= 570.4 x/d =0.07 AsL= 0.00 Flecha Adm.= 1.0
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- 5 --- mm] - Lf= 1.0 Fle.Adm.= 1.4

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 122. 1.65 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 2 L= 4.15 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /Tps= 8 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 /H
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A : X E I D D C V A O D I R E I T A
 M.[+]= 2.9 tf* m M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 172 M.[+]= 2.6 tf* m
 [15,cm] As= 3.30 -SRAS- [3 B 12.5mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.0 As= 3.37 -SRAS- [3 B 12.5mm]
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As= 2.45 -STAS- [3 B 12.5mm] AsL= 0.00 x/d =0.07
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- 5 --- mm] - Lf= 1.0 Fle.Adm.= 1.4 x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min= 390.4 M[-]Min= 390.2 M[-]Min= 561.8
 [cm2] Asapo[-]= 0.82 Asapo[-]= 0.82 Asapo[-]= 0.82

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 379. 3.66 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morce Nome M.I.Mx M.I.Min Pilares:
 1 0.889 0.852 0.40 0.02 0 P49 0.00 0.00 49 0 0 0 0 0 0
 2 2.506 2.170 0.40 0.02 0 P42 0.00 0.00 42 0 0 0 0 0 0

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red 7 Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
 Vao= 1 L= 4.59 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 1.17 /BCi= 0.00 /Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 /H
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S (F L E X A O E C I S A L H A M E N T O) -----
 FLEXAO- E S Q U E R D A : X E I D D C V A O D I R E I T A
 M.[+]= 0.0 tf* m M.[+] Max= 5.0 tf* m - Abcis.= 267 M.[+]= 2.2 tf* m
 [15,cm] As= 0.00 -SRAS- [0 B 8.0mm] AsL= 0.00 Flecha= 0.1 As= 3.95 -SRAS- [2 B 16.0mm]
 AsL= 0.00 x/d =0.00 As= 4.18 -STAS- [4 B 12.5mm] AsL= 0.00 x/d =0.06
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- 5 --- mm] - Lf= 0.6 Fle.Adm.= 1.5 x/dMx=0.45
 [15,cm] M[-]Min= 535.7 M[-]Min= 542.9 M[-]Min= 660.0
 [cm2] Asapo[-]= 1.39 Asapo[-]= 1.46 Asapo[-]= 1.46

DISALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
 [15,cm] 0.- 440. 6.44 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morce Nome M.I.Mx M.I.Min Pilares:
 1 1.097 0.844 0.14 0.00 2 V12 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
 2 4.599 4.553 0.25 0.00 0 Pr2 0.00 0.00 103 0 0 0 0 0 0

V201

Viga= 201 V201 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red 7 Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 Cob/S=2.5 0.0 CM

C
 Iailo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 244550 RNP 061887831-5
 Portaria 01070072021-CP

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 2.17 /B= 0.20 H= 0.94 /BCs= 0.00 /BCi= 0.20 /TpS= 9 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.14 FSp.Ex= 0.47 /Flr.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 C E C I S A L H A M E N T O) -----

FLEXAO- F S Q U E R R D A : M.I. = 2.1 tf* m ; M.[+] Max= 3.1 tf* m - Abcis.= 360 ; D I R E I T A : M.[-] = 2.7 tf* m
[12,cm] As = 2.82 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 ; As = 2.82 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d = 0.04 ; x/dMx= 0.45 ; Arm.Lat.= [2 X 4 B 6.0mm] - LN= 3.1 ; Fle.Adm.= 2.1 ; M[-]Min = 774.2 ; M[-]Max = 774.2 ; M[-]Min = 774.2 ; M[-]Max = 774.2
[cm2] Asapo[+] = 0.89 ; Asapo[-] = 1.15

DISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswMin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 593. 5.02 115.99 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 2.1 0.8

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.749 2.663 0.25 0.00 0 Prf0 0.00 0.00 110 0 0 0 0 0
2 3.585 3.466 0.25 0.00 0 Prf 0.00 0.00 406 0 0 0 0 0

V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cop/S=1.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 0.65 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C E C I S A L H A M E N T O) -----

FLEXAO- M.[-] = 3.18 tf* m ; M.[+] Max= 3.26 -SRAS- [2 B 16.0mm] ; Flecha = 0.7
BAL.ESQ : Grampo ESQ = 3 B 6.0mm x/d = 0.07 ; AsL= 0.00 - ; Flecha Adm.= 0.4
[12,cm] M[-]Min = 550.7 ; x/dMx = 0.45 ; Arm.Lat.= [2 X 4 B 6.0mm] - LN= 3.1 ; Fle.Adm.= 1

DISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswMin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 44. 8.19 71.93 1 45. 0.0 2.8 4.4 6.3 12.5 2 0.0 4.4

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.749 2.663 0.25 0.00 0 Prf0 0.00 0.00 110 0 0 0 0 0
2 3.585 3.466 0.25 0.00 0 Prf 0.00 0.00 406 0 0 0 0 0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 3.98 /B= 0.20 H= 0.60 /BCs= 0.80 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C E C I S A L H A M E N T O) -----

FLEXAO- M.[-] = 8.18 tf* m ; M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 298 ; D I R E I T A : M.[-] = 0.0 tf* m
BAL.ESQ : Grampo ESQ = 3 B 6.0mm x/d = 0.07 ; AsL= 0.00 - ; Flecha Adm.= 0.4
[12,cm] M[-]Min = 811.0 ; x/dMx = 0.45 ; Arm.Lat.= [2 X 4 B 6.0mm] - LN= 3.1 ; Fle.Adm.= 1.4 ; M[-]Min = 811.0 ; M[-]Max = 422.7 ; M[-]Min = 811.0 ; M[-]Max = 422.7
[cm2] Asapo[+] = 0.76 ; Asapo[-] = 1.02

DISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswMin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 9.14 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 12.345 12.251 0.40 0.00 0 Prf 0.00 0.00 14 0 0 0 0 0
2 1.579 1.553 0.20 0.00 2 V17 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0

V4

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cop/S=1.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.12 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 1.08 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C E C I S A L H A M E N T O) -----

FLEXAO- F S Q U E R R D A : M.I. = 0.1 tf* m ; M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 206 ; D I R E I T A : M.[-] = 2.4 tf* m
[12,cm] As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 ; As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d = 0.04 ; x/dMx = 0.45 ; Arm.Lat.= [2 X 4 B 6.0mm] - LN= 3.1 ; Fle.Adm.= 1.4 ; M[-]Min = 521.6 ; M[-]Max = 524.9 ; M[-]Min = 524.4 ; M[-]Max = 524.4
[cm2] Asapo[+] = 1.36 ; Asapo[-] = 1.80

DISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswMin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 7.86 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.924 2.632 0.20 0.00 2 V14 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 5.600 5.579 0.25 0.00 0 Prf 0.00 0.00 105 0 0 0 0 0

V5

Viga= 5 V5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 Cop/S=1.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 4.00 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 1.05 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flr.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 C E C I S A L H A M E N T O) -----

FLEXAO- F S Q U E R R D A : M.I. = 0.1 tf* m ; M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 206 ; D I R E I T A : M.[-] = 2.4 tf* m
[12,cm] As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 ; As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] ; AsL= 0.00 ----- x/d = 0.04 ; x/dMx = 0.45 ; Arm.Lat.= [2 X 4 B 6.0mm] - LN= 3.1 ; Fle.Adm.= 1.4 ; M[-]Min = 521.6 ; M[-]Max = 524.9 ; M[-]Min = 524.4 ; M[-]Max = 524.4
[cm2] Asapo[+] = 1.36 ; Asapo[-] = 1.80

DISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] AswMin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTtt AsSus M E N S A G E M
[12,cm] 0.- 390. 7.86 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morre Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.924 2.632 0.20 0.00 2 V14 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 5.600 5.579 0.25 0.00 0 Prf 0.00 0.00 105 0 0 0 0 0

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



ARMADURAS (FLEXÃO E CISCALHAMENTO) DIREITA

FLEXÃO- ESQUERDA M.[+] = 13.0 tf·m | M.[+] Max= 2.5 tf·m - Abscis.= 106 | M.[+] = 3.4 tf·m

[tf,cm] As = 7.88 -SRAS- [4 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0 | As = 3.04 -SRAS- [4 B 16.0mm]

AsL= 0.00 ----- x/d =0.13 | As = 3.93 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.09

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Lm= 0.7 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 955.9 | M[-]Min = 533.0 | M[-]Min = 518.6

cm2 | Asapo[-]= 0.98 | | Asapo[-]= 1.31

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM

[tf,cm] 0.- 390. 12.26 89.91 1 45. 0.0 3.3 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REPC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEFEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:

1	8.744	8.356	0.40	0.02	0	P21	0.00	0.00	21	0	0	0	0
2	2.710	1.947	0.25	0.00	0	Pr6	0.00	0.00	406	0	0	0	0

V6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 /Cob/C=2.5 0.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 4.10 /B= 0.25 H= 0.60 BCa= 1.07 BCi= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.12

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

ARMADURAS (FLEXÃO E CISCALHAMENTO) DIREITA

FLEXÃO- ESQUERDA M.[+] = 0.0 tf·m | M.[+] Max= 3.0 tf·m - Abscis.= 239 | M.[+] = 3.0 tf·m

[tf,cm] As = 3.78 -SRAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 3.03 -SRAS- [3 B 12.5mm]

AsL= 0.00 ----- x/d =-0.06 | As = 3.27 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =-0.02

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Lm= 0.6 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 641.0 | M[-]Min = 514.5 | M[-]Min = 594.1

cm2 | Asapo[-]= 1.33 | | Asapo[-]= 1.33

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM

[tf,cm] 0.- 390. 4.20 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REPC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEFEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:

1	0.254	0.059	0.20	0.00	2	V14	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	4.999	2.795	0.20	0.00	2	V201	0.00	0.00	0	0	0	0	0

V7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 /Cob/C=2.5 0.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 4.12 /B= 0.25 H= 0.60 BCa= 1.05 BCi= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.12

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

ARMADURAS (FLEXÃO E CISCALHAMENTO) DIREITA

FLEXÃO- ESQUERDA M.[+] = 0.0 tf·m | M.[+] Max= 3.1 tf·m - Abscis.= 206 | M.[+] = 3.1 tf·m

[tf,cm] As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 3.06 -SRAS- [4 B 10.0mm]

AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 3.98 -STAS- [2 B 16.0mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =-0.05

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Lm= 0.7 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 521.6 | M[-]Min = 534.9 | M[-]Min = 521.6

cm2 | Asapo[-]= 1.33 | | Asapo[-]= 1.33

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM

[tf,cm] 0.- 390. 6.77 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

REPC. APOIO - No. Máximos Mínimos Largura DEFEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:

1	2.770	2.395	0.20	0.00	0	V14	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	4.631	4.498	0.25	0.00	0	Pr10	0.00	0.00	110	0	0	0	0

V8 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Pat.Alt=1.00 /Cob/C=2.5 0.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS

l= 4.10 /B= 0.20 H= 0.60 BCa= 1.05 BCi= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.12

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

ARMADURAS (FLEXÃO E CISCALHAMENTO) DIREITA

FLEXÃO- ESQUERDA M.[+] = 0.1 tf·m | M.[+] Max= 4.2 tf·m - Abscis.= 206 | M.[+] = 3.5 tf·m

[tf,cm] As = 2.60 -SRAS- [4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.3 | As = 2.60 -SRAS- [4 B 10.0mm]

AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 | As = 3.52 -STAS- [3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- x/d =0.05

x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - Lm= 0.6 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 441.9 | M[-]Min = 439.5 | M[-]Min = 441.9

cm2 | Asapo[-]= 1.18 | | Asapo[-]= 1.22

CISCALHAMENTO- X1 Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C-T] Bit Esp NR AsTrt AsSus MENSAGEM

[tf,cm] 0.- 390. 5.29 71.93 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.5



Italo Samuel Gonçalves L. S.
Secretário de Infraestrutura
CREAGE 344550 RNP 06188793
Portaria 010/007/2021-GP

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morce	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
	1	1.944	1.365	0.20	0.00	2	V14	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
	2	3.779	3.274	0.25	0.00	0	P11	0.00	0.00	111	0	0	0	0	0

V9

Viga= 9 V9 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=2.9 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 2.24 /B= 0.14 /H= 0.40 /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS= 6 /Esp.LS= 0.14 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.26 /Flt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

Diagrama M[-] não usual, verificar apoios com M[-] Max.

FLEXAO		M[-]		M[+]		As		AsL		x/d		x/dMx		M[-]Min		Asapo[-]	
15,0cm	As =	0.22	-SRAS-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	AsL =	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	M[-]Min =	133.5		121.2		96.1		96.1		96.1		96.1		96.1		96.1	96.1
15,0cm	Asapo[-]	0.44		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30	0.30

CISALHAMENTO	X1	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTct	AsSus
15,0cm	0.-	204.	0.69	32.21	1	45.	0.0	2.0	2.0	5.0	20.0	2	0.0	0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morce	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
	1	-0.279	-0.288	0.20	0.00	2	V15	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
	2	0.493	0.484	0.20	0.00	2	V16	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0

Vr16

Viga= 16 Vr16 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=1.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 0.00 /B= 0.14 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 1.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.00 /Flt.Ex= 0.00 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO		M[-]		M[+]		As		AsL		x/d		x/dMx		M[-]Min		Asapo[-]	
15,0cm	As =	0.89	-SRAS-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	AsL =	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	M[-]Min =	96.1		96.1		96.1		96.1		96.1		96.1		96.1		96.1	96.1
15,0cm	Asapo[-]	0.22		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30		0.30	0.30

CISALHAMENTO	X1	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTct	AsSus
15,0cm	0.-	190.	1.18	32.21	1	45.	0.0	2.0	2.0	5.0	20.0	2	0.0	0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morce	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
	1	0.841	0.829	0.20	0.00	1	P52	0.00	0.00	521	0	0	0	0	0
	2	0.105	0.293	0.20	0.00	1	P16	0.00	0.00	119	0	0	0	0	0

Vr17

Viga= 117 Vr17 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=2.5 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 2.02 /B= 0.20 /H= 0.60 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.10 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO		M[-]		M[+]		As		AsL		x/d		x/dMx		M[-]Min		Asapo[-]	
15,0cm	As =	5.29	-SRAS-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	AsL =	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	M[-]Min =	315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4	315.4

CISALHAMENTO	X1	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Esp	NR	AsTct	AsSus
15,0cm	0.-	200.	1.58	71.93	1	45.	0.0	2.0	2.0	5.0	12.5	2	0.0	0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morce	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:					
	1	3.275	3.251	0.17	0.00	0	P42	0.00	0.00	42	0	0	0	0	0

Vr18

Viga= 116 Vr18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Par.Alt=1.00 /Cob/S=2.9 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 5.04 /B= 0.20 /H= 0.36 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 /Esp.Ex= 0.46 /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		M[-]		M[+]		As		AsL		x/d		x/dMx		M[-]Min		Asapo[-]	
15,0cm	As =	3.13	-SRAS-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	AsL =	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15,0cm	M[-]Min =	315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4		315.4	315.4

FLEXAO- ESQUERDA M.(-) = 0.8 tf* m
 (15,cm) As = 2.88 -SRAS- [4 B 10.0mm] AsL= 0.00 -----
 x/d =0.03
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 807.5
 (cm2) Asapo(-) = 0.74

M.EIO DO VAO M.(+) Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 16"
 AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1
 As = 2.88 -SRAS- [4 B 10.0mm]
 Arm.Lat.= [2 X 4 B 8.0mm] - LH= 3.2
 Fle.Adm.= 1.7

M(+)-Min = 807.5

DIREITA M.(-) = 5.3 tf* m
 As = 1.88 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.03
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 807.5
 (cm2) Asapo(-) = 0.72

CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MDC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrt AsSus
 (15,cm) 0.- 484. 5.77 118.58 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

GEOMETRIA E CARGAS
 L= 5.04 /B= 0.20 /H= 0.96 BCs= 0.00 /BCt= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.48 /Ftc.Ex= 0.10 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)
 FLEXAO- ESQUERDA M.(-) = 0.8 tf* m
 (15,cm) As = 2.88 -SRAS- [4 B 10.0mm] AsL= 0.00 -----
 x/d =0.03
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 807.5
 (cm2) Asapo(-) = 0.72

M.EIO DO VAO M.(+) Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 33"
 AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1
 As = 2.88 -SRAS- [4 B 10.0mm]
 Arm.Lat.= [2 X 4 B 8.0mm] - LH= 3.2
 Fle.Adm.= 1.7

M(+)-Min = 807.5

DIREITA M.(-) = 0.0 tf* m
 As = 0.00 -SRAS- [3 B 8.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.03
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 807.5
 (cm2) Asapo(-) = 0.66

CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MDC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrt AsSus
 (15,cm) 0.- 484. 5.81 118.56 1 45. 0.0 2.8 2.8 5.0 12.5 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.307	2.266	0.20	0.00	0	Pr15	0.00	0.00	122
2	2.247	2.236	0.20	0.00	1	Pr16	0.00	0.00	119
3	1.819	1.798	0.20	0.00	2	Pr17	0.00	0.00	0

V17

Viga= 107 V17 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fct.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS
 L= 2.26 /B= 0.14 /H= 0.40 BCs= 0.00 /BCt= 0.00 /Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.20 /Ftc.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)
 FLEXAO- ESQUERDA M.(-) = 0.0 tf* m
 (15,cm) As = 0.00 -SRAS- [0 B 6.0mm] AsL= 0.00 -----
 x/d =0.00
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 98.1
 (cm2) Asapo(-) = 0.30

M.EIO DO VAO M.(+) Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 11"
 AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0
 As = 0.99 -SRAS- [2 B 8.0mm]
 Arm.Lat.= [2 X 2 B 8.0mm] - LH= 1.4
 Fle.Adm.= 0.8

M(+)-Min = 98.1

DIREITA M.(-) = 0.3 tf* m
 As = 1.88 -SRAS- [3 B 8.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.04
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 98.1
 (cm2) Asapo(-) = 0.28

CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MDC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrt AsSus
 (15,cm) 0.- 204. 0.08 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.584	0.447	0.20	0.00	2	V15	0.00	0.00	0
2	0.773	0.637	0.25	0.01	0	Pr13	0.00	0.00	115

V18

Viga= 108 V18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fct.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

GEOMETRIA E CARGAS
 L= 2.24 /B= 0.14 /H= 0.40 BCs= 0.36 /BCt= 0.00 /Tps= 5 /Esp.LS= 0.12 /Esp.LI= 0.00 Fsp.Ex= 0.20 /Ftc.Ex= 0.07 [M]
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nos FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

ARMADURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)
 FLEXAO- ESQUERDA M.(-) = 0.0 tf* m
 (15,cm) As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm] AsL= 0.00 -----
 x/d =0.09
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 193.0
 (cm2) Asapo(-) = 0.41

M.EIO DO VAO M.(+) Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 7"
 AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.0
 As = 1.24 -SRAS- [2 B 10.0mm]
 Arm.Lat.= [2 X 2 B 8.0mm] - LH= 0.7
 Fle.Adm.= 0.7

M(+)-Min = 121.6

DIREITA M.(-) = 1.0 tf* m
 As = 1.80 -SRAS- [3 B 10.0mm]
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.08
 x/dMx=0.45

M(-)Min = 193.0
 (cm2) Asapo(-) = 0.31

CISALHAMENTO- X1 X2 Vsd VRd2 MDC Ang. Asw(C) Aswmin Asw(C+T) Bit Esp NR AsTrt AsSus
 (15,cm) 0.- 204. 1.04 32.21 1 45. 0.0 2.0 2.0 5.0 20.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.349	0.059	0.20	0.00	2	V15	0.00	0.00	0
2	0.667	0.377	0.20	0.00	0	Pr15	0.00	0.00	122

Pavto Superior

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fct.Alt=1.00 Cob/S=1.5 0.0 CM

C

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 L= 5.73 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 0.65 BCI= 0.00 Tps= 5 /Esp.LS= 0.05 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.12 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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= 2.6 tf* m - Abcis.= 287 M.[+] = 5.7 tf* m
[25,cm] As = 2.35 -SRAS- [4 B 10.0mm] AsL= 3.00 ----- Flecha= 0.1 As = 3.46 -SRAS- [4 B 12.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.04 As = 2.70 -STAS- [4 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arn.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 Fle.Adm.= 1.9 x/dMx=0.45
[25,cm] M[-]Min = 437.6 M[-]Min = 465.7 M[-]Min = 586.6
[cm2] Asapo[+] = 0.90 Asapo[+] = 0.67 Asapo[+] = 0.67

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 337. 5.50 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 5.80 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 0.50 BCI= 0.00 Tps= 5 /Esp.LS= 0.05 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.12 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 2.3 tf* m M.[+] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 242 M.[+] = 5.0 tf* m
[25,cm] As = 3.24 -SRAS- [3 B 12.5mm] AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.1 As = 3.44 -SRAS- [3 B 16.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 2.64 -STAS- [4 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arn.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 Fle.Adm.= 1.9 x/dMx=0.45
[25,cm] M[-]Min = 350.6 M[-]Min = 454.6 M[-]Min = 550.4
[cm2] Asapo[+] = 0.66 Asapo[+] = 0.66 Asapo[+] = 0.66

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 344. 7.24 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3R L= 0.00 /B= 0.25 H= 0.60 /BCs= 0.00 BCI= 0.00 Tps= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.10 /Flt.Ex= 0.10 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 5.11 tf* m M.[+] Max= 5.44 -SRAS- [3 B 16.0mm] Flecha = 0.6
BAL.DIR : x/d =0.09 AsL= 0.00 ----- Flecha Adm.= 1.4
[25,cm] M[-]Min = 394.3 x/dMx=0.45 Barco.Admad.= 1

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 175. 8.24 89.91 1 45. 0.0 3.5 3.5 5.0 10.0 2 0.0 2.6

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.151	2.142	0.40	0.02	0 P1	0.00	0.00	1	0 0 0 0 0
2	5.375	5.297	0.40	0.02	0 P2	0.00	0.00	2	0 0 0 0 0
3	12.056	10.956	0.40	0.02	0 P3	0.00	0.00	3	0 0 0 0 0

V10
Vlpa= 10 V10 Ang.z=Nac /Eng.D=Nac /Repet= 1 /NAnd= 1 /Rcd V Exc=Nao Pat.Alt=1.00 /Ccd/RD=2.5 0.00 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1B L= 2.10 /B= 0.40 H= 0.60 /BCs= 1.24 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.05 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 24.46 tf* m As = 14.93 -SRAS- [5 B 20.0mm] Flecha = 0.7
BAL.DIR : x/d =0.15 AsL= 0.00 ----- Flecha Adm.= 1.4
[25,cm] M[-]Min = 1005.8 x/dMx=0.45 Barco.Admad.= 1

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 188. 24.43 143.86 1 45. 0.5 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 4.7

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 L= 7.96 /B= 0.40 H= 0.60 /BCs= 1.36 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.05 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 30.0 tf* m M.[+] Max= 22.1 tf* m - Abcis.= 358 M.[+] = 27.1 tf* m
[25,cm] As = 18.67 -SRAS- [6 B 20.0mm] AsL= 0.00 ----- Flecha= 0.6 As = 16.76 -SRAS- [6 B 20.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.19 As = 12.93 -STAS- [4 B 20.0mm] AsL= 0.00 ----- x/d =0.7
x/dMx=0.45 Arn.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.1 Fle.Adm.= 2.7 x/dMx=0.45
[25,cm] M[-]Min = 1056.4 M[-]Min = 777.4 M[-]Min = 1056.4
[cm2] Asapo[+] = 3.73 Asapo[+] = 3.73 Asapo[+] = 3.73

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 253. 44.88 143.86 1 45. 9.8 5.6 9.8 5.0 6.0 4 0.0 0.0
253.- 760. 31.17 143.86 1 45. 3.6 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3B L= 2.10 /B= 0.40 H= 0.60 /BCs= 1.24 BCI= 0.00 Tps= 2 /Esp.LS= 0.05 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.30 /Flt.Ex= 0.20 (M)
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estruc. Nós FIXOS --- DeltaB=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[+] = 23.06 tf* m As = 14.05 -SRAS- [5 B 20.0mm] Flecha = 0.7
BAL.DIR : x/d =0.14 AsL= 0.00 ----- Flecha Adm.= 1.4
[25,cm] M[-]Min = 1005.8 x/dMx=0.45 Barco.Admad.= 1

DISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Esp NR AsTrt AsSus M E N D A G E M
[25,cm] 0.- 188. 23.60 143.86 1 45. 0.2 5.6 5.6 5.0 12.5 4 0.0 4.1

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEFEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	49.221	49.303	0.40	0.02	1 P28	0.00	0.00	28	0 0 0 0 0

C
Italo Samuel Gonçalves Danta
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344558 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP